

Proyecto urbano arquitectónico para el muelle fluvial La Esmeralda en Puerto Asís,
Putumayo.

Oscar Iván Ordóñez Jiménez



Universidad La Gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Bogotá, Colombia

2017

Proyecto urbano arquitectónico para el muelle fluvial La Esmeralda

Puerto Asís · Conecta

Oscar Iván Ordóñez Jiménez

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:

Arquitecto

Director:

Arquitecto Fabián Alonso Sarmiento Valdés.

Línea de Investigación:

Diseño y Gestión del Hábitat Territorial

Modalidad de trabajo de grado:

Ordenamiento urbano y regional

Universidad La Gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Bogotá, Colombia

2017

Contenido

Introducción	10
Antecedentes	13
1. Planteamiento del problema	16
1.1 Formulación	16
1.2 Justificación.....	17
1.3 Hipótesis.....	18
1.4 Objetivos	19
1.4.1 Objetivo General	19
1.4.2 Objetivos Específicos.....	19
1.5 Marco Referencial	20
1.5.1 Marco histórico	20
1.5.2 Marco normativo.....	24
▪ Normas generales	24
▪ Tipos de obras fluviales.....	25
▪ Políticas nacionales.....	25
1.5.3 Marco Teórico Conceptual.....	26
▪ Río como un continuo.....	27
▪ Geologies	29
▪ Conceptualización	31
1.6 Metodología	31
2. Planteamiento de la propuesta.....	33
2.1 Contextualización.....	33
2.2 Caracterización del transporte intermodal: Logística para la integración regional.....	34
2.2.1 Transporte intermodal	34
2.2.2 Logística e integración regional.....	36
2.3 Diagnóstico de los Sistemas estructurantes del municipio de Puerto Asís	38
2.3.1 Cobertura vegetal	38
2.3.2 Accesibilidad.....	39
▪ Sistema vial y de movilidad.....	39

2.3.3	Uso de Suelo Productivo.....	42
▪	Economía.....	42
2.3.4	Conclusiones	44
▪	Entornos.....	44
▪	Re-acciones.....	44
▪	Redes	44
▪	Protocolos	45
2.4	Análisis teórico-conceptual del territorio.....	45
2.4.1	Prospectiva estratégica.....	46
▪	Dinámicas ambientales - Territorio	46
▪	Dinámicas ambientales – Área de influencia	47
▪	Dinámicas ambientales – Área de intervención	48
▪	Dinámicas socio-culturales - Territorio.....	49
▪	Dinámicas socio-culturales – Área de influencia	50
▪	Dinámicas socio-culturales – Área de Intervención	51
▪	Dinámicas productivas – Territorio.....	52
▪	Dinámicas productivas – Área de influencia.....	53
▪	Dinámicas productivas – Área de intervención.....	54
3.	Propuesta Urbano - Arquitectónica	55
3.1	Memoria conceptual.....	55
3.1.1	Propuesta urbano-rural.....	55
3.1.2	Propuesta urbano-arquitectónica.....	56
3.2	Memoria de diseño	59
3.2.1	Propuesta urbano-arquitectónica.....	59
▪	Estrategias geométricas	59
3.3	Memoria de evaluación	61
4.	Conclusiones	¡Error! Marcador no definido.
5.	Bibliografía.....	64
Anexos	67

Tabla de ilustraciones

Imagen 1. Principales vertientes fluviales de Colombia	14
Imagen 2. Río Putumayo. Tramo Puerto Asís – Tarapacá.....	24
Imagen 3. Esquema río como continuo.....	28
Imagen 4. Esquema de Lógicas Geográficas	30
Imagen 5. Esquema de Integración Territorial.....	31
Imagen 6. Localización. Putumayo - Puerto Asís	33
Imagen 7. Sistema de plataformas logísticas en Colombia.....	37
Imagen 8. Ámbitos y corredores logísticos en Colombia	37
Imagen 9. Análisis de la cobertura vegetal. Municipio de Puerto Asís	39
Imagen 10. Análisis de cobertura vegetal e impactos ambientales. Área de influencia e intervención.....	39
Imagen 11. Infraestructura y vías de conexión. Municipio de Puerto Asís	41
Imagen 12. Infraestructura vial y accesibilidad. Área de influencia e intervención.	41
Imagen 13. Análisis uso del suelo productivo. Municipio de Puerto Asís	43
Imagen 14. Uso del suelo productivo y procesos de ocupación del territorio.	43
Imagen 15. Estrategias proyectuales. Municipio de Puerto Asís.....	46
Imagen 16. Estrategias proyectuales. Área de influencia.	47
Imagen 17. Estrategias proyectuales. Área de intervención.	48
Imagen 18. Estrategias proyectuales. Municipio de Puerto Asís.....	49
Imagen 19. Estrategias proyectuales. Área de influencia.	50
Imagen 20. Estrategias socio-culturales. Área de intervención.	51
Imagen 21. Estrategias proyectuales. Municipio de Puerto Asís.....	52

Imagen 22. Estrategias proyectuales. Área de influencia.	53
Imagen 23. Estrategias proyectuales. Área de intervención.	54
Imagen 24. Propuesta urbana y rural. Área de intervención.	55
Imagen 25. Propuesta urbano-arquitectónica. Área de intervención.	57

Tabla de Graficas

Gráfica 1. Longitud de ríos navegables por cuenca	14
Gráfica 2. Línea de tiempo. Evolución del transporte fluvial en Colombia	22
Gráfica 3. Clases de obras fluviales	25
Gráfica 4. Estimación de dimensión según la capacidad de carga/descarga en TEU	60

Resumen

En la actualidad, la red de transporte fluvial en Colombia, tiene un bajo desarrollo y presenta características de irregularidad, inseguridad y altos costos, sin embargo, los gobiernos nacional y departamental adelantan acciones para consolidar este medio de transporte por medio de corredores estratégicos en el marco de la integración regional. En esta investigación se hace énfasis en generar una propuesta de diseño urbano y arquitectónico a través de objetivos encaminados a la reactivación del territorio en el municipio de Puerto Asís, Putumayo. Tomando como elemento articulador el componente fluvial para transformarlo en un eje de desarrollo e integración, se trazarán lineamientos de reconexión territorial los cuales fomenten la identidad del lugar dando una adecuada respuesta al mismo y a sus habitantes. El presente trabajo de tesis espera vincular sus objetivos a los propuestos dentro del plan desarrollo portuario del país, fortaleciendo los niveles de competitividad, conectividad e integración de la región, promoviendo la necesidad de atender el crecimiento de la demanda del sector, mejorando la calidad en la prestación de los servicios portuarios y ampliando significativamente la capacidad de conectividad con los demás puertos regionales, nacionales e internacionales.

Palabras clave: Río, Dinámicas, Estrategias, Lógicas, Integración Territorial.

Abstract

Currently, the fluvial transport system in Colombia has a low development and it presents characteristics of irregularity, insecurity and high costs. However, the national and departmental governments forward actions to strengthen river transport, through strategic corridors in the framework of regional integration. In this research emphasizes is done in generating an urban and architectural proposal of design through objectives aimed at reactivating the territory of Puerto Asís, Putumayo. Taking the waterway component as an articulator element to transform it into an axis of development and integration, will be drawn guidelines for territorial reconnection where the local identity is promoted giving a suitable response to the same one and to the inhabitants. This thesis expects to link its aims to the proposed ones for the plan port development of the country, strengthening the levels of competitiveness, connectivity and integration of the region, promoting the need to attend to the growth of the demand of the sector, improving the quality in the service port and extending significantly the capacity of connectivity with other regional, national and international ports.

Key Words: River, Dynamics, Strategies, Logics, Territorial integration.



Introducción

Los procesos de globalización económica junto con el avance en la tecnología aplicada a los modelos de comunicación y transporte, han generado nuevos esquemas de organización en los sistemas económicos donde el transporte fluvial y el marítimo han sido beneficiados. A nivel mundial, la distribución de los tráficos se ha ido orientando hacia el Pacífico y estos cambios han revolucionado la importancia de la localización geográfica de los puertos en virtud de los acuerdos regionales.

Marco G. Laverde (2005) explica éste panorama internacional:

El transporte fluvial y marítimo actualmente desempeña un papel de gran impacto en el ámbito de los procesos de producción, puesto que está manejando no solamente el traslado masivo de materias primas y productos elaborados, sino también el intercambio de productos intermedios. Debido a esto existe la tendencia en países desarrollados, de integrar al transporte en sus procesos productivos y que las industrias se organicen sectorialmente para responder a las nuevas exigencias del mercado de exportación. (p. 4)

Colombia se encuentra en una etapa de desarrollo a la que debemos responder competitivamente y con altura mundial. La competitividad no solo dirigida al comercio y los servicios sino también a los avances socioeconómicos y de infraestructura, se convierte en un eje fundamental para el progreso ya que se crean formas de accesos a nivel regional, nacional y mundial.



Esta investigación tiene como intención caracterizar las condiciones sociales, económicas, y culturales del área de estudio, mediante la identificación de las condiciones urbanas y rurales del municipio, de las características sociales que inciden en su desarrollo y de la problemática que afecta los recursos ambientales del mismo para así entender el papel que juega el río Putumayo como eje articulador entre la ciudad y el territorio.

La pregunta más importante que este trabajo de investigación abordará, es relativa al logro de una correcta integración del territorio a través de la exploración de diferentes temas desde la planificación hasta la arquitectura, la ecología y el diseño urbano. A través de una extensa revisión de la literatura, el documento indagará acerca del valor del componente hídrico para las ciudades, cuáles son los elementos que lo hacen especial y, finalmente, los enfoques, principios y estrategias necesarias para lograr una apropiada revitalización del área de intervención desde la exploración tanto de las teorías ecológicas, de diseño urbano y el análisis de diferentes proyectos referentes. Esta tesis se basa en proporcionar principalmente un análisis teórico y crítico de estos referentes, cómo estos pueden enriquecer la relación Río - Ciudad en términos de diseño urbano, planificación y de integración con la región.

El objetivo es implementar una infraestructura productiva a nivel económico y social con el fin de mejorar el nivel de calidad de vida de la población objeto. Uno de los medios fundamentales para alcanzar esta meta es el mejoramiento portuario que permita garantizar la conexión con los demás puertos sobre el borde del río Putumayo y las fronteras con Ecuador, Perú y Brasil. Con la conectividad lograda a través del transporte fluvial se reducirán las distancias facilitando el desarrollo, la competitividad e integración regional, además de lograr promover el potencial del muelle La Esmeralda como nodo conector nacional e internacional.



En Puerto Asís particularmente, es necesario mejorar la integración del muelle La Esmeralda con la región, su entorno y el tejido urbano existente ofreciendo mayor variedad de propósitos y un mejor programa funcional. El nuevo muelle, como intervención detonante de la propuesta, garantizará la circulación de personas por el proyecto, aprovechando los flujos creados por las dinámicas de ocupación que, al involucrar modos alternativos de movilidad, potenciarán la multimodalidad en el transporte para reforzar la propuesta integralmente. Aumentando la organización e integración del asentamiento existente se garantiza la vitalidad en el área de intervención incluyendo componentes paisajísticos de espacio público que logren definirlo, cualificarlo y contenerlo.

Antecedentes

El transporte fluvial a nivel internacional se caracteriza por ser un modo de transporte competitivo y sostenible donde los costos de transporte son relativamente bajos si se compara con el transporte terrestre o aéreo. Sin embargo, en Colombia actualmente la navegación fluvial se encuentra poco consolidada debido a la limitada interacción de los organismos del estado que se encargan de su control, ordenamiento técnico y económico, aun cuando en los últimos años se han empezado a crear estrategias y convenios a nivel nacional e internacional, como el Plan Maestro Fluvial (2015), el convenio de cooperación entre Países Bajos y Colombia (2013) o la iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana –IIRSA- (2000); todos con objetivos que apuntan a su fortalecimiento, a la integración regional y al desarrollo social. (Ministerio de Transporte [MinTransporte], 2015, p.9)

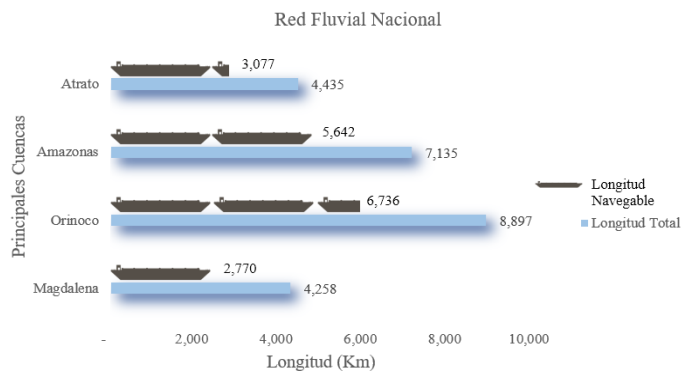
Para lograr que estas estrategias cumplan con sus objetivos, es necesaria la mejora en la calidad de las vías de conexión con puertos, muelles y embarcaderos garantizando así la integración de la infraestructura fluvial pues, con excepción del río Magdalena, el estado general de ésta es limitado en gran parte del país. La red fluvial en Colombia está dividida en cinco vertientes hidrográficas: Amazonía, Caribe, Catatumbo, Orinoco y Pacífico (ver Imagen 1. Principales vertientes fluviales de Colombia); de aquí las cuatro principales cuencas fluviales aportan en total 18.225 km de ríos navegables, donde 8.834 km hacen parte de la red primaria pues sirven como medio de comunicación entre los puertos fluviales y las carreteras de acceso a varias

capitales de departamento, y 9.391 km pertenecen a la red secundaria que cumple una función de comunicación regional y local¹ (ver Gráfica 1).



Imagen 1. Principales vertientes fluviales de Colombia

Fuente: MinTransporte - Dirección General de Transporte Fluvial



Gráfica 1. Longitud de ríos navegables por cuenca

Fuente: Elaboración propia. Datos Manual de Ríos Navegables. MinTransporte.

¹ Manual de ríos navegables. Colombia. Ministerio de Obras Públicas y Transporte. Dirección de Navegación y Puertos. Laboratorio de Ensayos Hidráulicos-Buque Explorador (LEH-BEX). 1989.



Para establecer el potencial navegable de los ríos, estos presentan características según su nivel de navegabilidad y la capacidad de las embarcaciones que los pueden transitar². De los 18,225 km navegables de la red fluvial nacional, el mayor aporte lo hacen las cuencas del Magdalena y Orinoco con 5,580 km, seguidos por los 4,376 km pertenecientes a la cuenca del Amazonas, ambos utilizados mayormente para el transporte de carga. Este panorama evidencia el potencial que tiene la cuenca del Amazonas donde el río Putumayo tiene especial relevancia al ofrecer 1,600 km de navegabilidad hasta su confluencia con el río Amazonas.

² Mayor permanente: permite el tránsito de embarcaciones mayores de 25 Ton durante todo el año. Mayor Transitoria: (o estacional) permite el tránsito de embarcaciones mayores de 25 Ton durante la estación de lluvias. Menor Permanente: permite el tránsito de embarcaciones menores de 25 Ton. (MinTrasporte, 2013, p. 31)



1. Planteamiento del problema

Actualmente, la problemática se centra en varios aspectos claves que afectan la consolidación económica, socio-cultural y ambiental del municipio de Puerto Asís, departamento de Putumayo; primero, la insuficiencia del equipamiento portuario que, sumado a la ausencia de espacio público, afecta directamente el acceso a las operaciones de cargue y descargue que derivan de él. Por último, la desarticulación de las dinámicas socio- ambientales y productivas afectadas por el paulatino deterioro de la infraestructura y del entorno urbano-ambiental que van en contra de una correcta integración a nivel regional.

1.1 Formulación

Partiendo de los objetivos propios de la línea de investigación de diseño y gestión del hábitat territorial, enfocados en explorar la relación entre el río y la ciudad, este estudio indaga sobre los diferentes aspectos que intervienen en la integración del elemento fluvial con los entornos rural y urbano. Se pretende ampliar el concepto acerca del mismo, entendiendo a este como un elemento integrador del territorio que desde sus variables nos permita reconocer su concepción, características y estrategias que favorezcan la interrelación formal y funcional con el entorno geográfico. De ésta forma se establece un método para construir una propuesta conceptual que describa de manera clara la forma como relacionar integralmente el río con el territorio.



Esta propuesta aporta conceptos integradores³ (visión solidaria, igualdad, responsabilidad y sostenibilidad) debido a la complejidad de los factores ambiental, económico y social que la componen y resulta de gran utilidad ya que acopla las dinámicas productivas vinculadas al uso del suelo con los modelos de transporte regional como componentes fundamentales. Además estudia los fenómenos sociales de interacción y participación que están unidos al medio físico natural y urbano, el uso y localización de las actividades en el espacio así como la evolución y expansión de éstas en el tiempo. Con base en lo anterior, surge la pregunta central de la investigación que tratará de abordar los principios básicos del diseño urbano y cómo se podría aplicar al área de estudio, sujeta a las diversas condiciones socio-económicas y culturales del contexto urbano y regional.

¿Cómo a través de una propuesta de desarrollo urbano que vincule acciones a favor de una correcta integración de los valores y principios ambientales, económicos y socio-culturales, se puede desarrollar un proyecto urbano y arquitectónico en el cual interactúen elementos generadores de apropiación del territorio?

1.2 Justificación

El urbanismo entendido como el modo de pensar la ciudad, ofrece herramientas ayudan a comprender su relación con el entorno ya que, debido al aumento en la preocupación por el medio ambiente⁴, ha llevado a reconocer el territorio, no solo desde el punto de vista de los

³ CEPAL (2016). Horizontes 2030. La Igualdad en el Centro del Desarrollo Sostenible. Trigésimo sexto periodo de sesiones de la CEPAL. Ciudad de México. Naciones Unidas.

⁴ McHarg, I. (2000). *Proyectar con la naturaleza*. Barcelona: Gustavo Gili.



recursos naturales, sino también desde sus valores culturales donde los cuerpos de agua adquieren una significación importante en el contexto de la integración con los aspectos social y ambiental. Este nuevo entendimiento del río se fundamenta al establecer cómo los principios básicos del diseño urbano pueden ser aplicados a los frentes de agua, sujetos a las diversas condiciones socio-económicas y culturales del contexto urbano y regional en el que se ubica⁵.

La investigación intenta establecer la conveniencia de un modelo de ocupación del territorio en correspondencia con su entorno natural y en virtud de los procesos que en él se llevan a cabo. En este sentido, su importancia radica en la necesidad de determinar estrategias espaciales que permitan detener el paulatino deterioro del área de intervención, introducir un programa que promueva su reactivación funcional y generar una conexión del territorio a partir del río como eje articulador desde un enfoque urbano basado en el estudio de sus dinámicas, valores y lógicas geográficas⁶, que incorpora una visión más profunda del paisaje.

1.3 Hipótesis

Con la implementación de un proyecto urbano-arquitectónico que actúa como eje de articulación territorial y desde donde el río como elemento que ordena e integra activamente el territorio, se promueve la creación de estrategias enfocadas a fomentar la apropiación del mismo a través de la interacción social y productiva asociada al medio ambiente.

⁵ Franco, Á. (2012). Frentes de Agua: Diseño Urbano y Paisajismo. Cali: Universidad del Valle Programa Editorial, Editorial ESCALA S.A.

⁶ “Las lógicas son las relaciones, fenómenos, condiciones o situaciones que definen las estructuras físicas o relacionales, de los diversos elementos de orden geográfico.” (Guallart, 2008, p.13)



1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Implementar una propuesta de diseño urbano como estrategia de integración y ordenamiento territorial bajo criterios ambientales que, a partir de procesos territoriales, genere nuevas dinámicas económicas y socio-culturales dando una respuesta integral a la población de Puerto Asís.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Generar una estrategia integral a nivel del área de influencia que fortalezca las dinámicas ambientales, socioculturales y productivas, consolidando el desarrollo del municipio de Puerto Asís.
- Garantizar la accesibilidad y la movilidad articulando los elementos físicos de la estructura urbana y mejorando la infraestructura vial terrestre y fluvial para permitir ampliar el área de influencia del casco urbano.
- Proponer una estructura legible de habitabilidad para el asentamiento existente en el sector del muelle La Esmeralda a través de estrategias de intervención del espacio que detonen procesos positivos de apropiación.
- Establecer una estructura portuaria eficiente que fortalezca las operaciones de transporte de carga y cuente con estrategias a favor de actividades turísticas con la incorporación de un terminal de pasajeros.



- Diseñar un muelle regional para el transporte de carga en el sector de La Esmeralda que atienda la demanda presente en el mismo y actúe como modelo de relación puerto – municipio / municipio – río.

1.5 Marco Referencial

1.5.1 Marco histórico

Varios temas son los considerados a lo largo de esta investigación, principalmente debido a los desafíos históricos y actuales que el transporte fluvial afronta en Colombia en relación al avance del resto del mundo en el intento de integrar exitosamente las actividades económicas a los sistemas de distribución a lo largo y ancho del territorio nacional. A este panorama se suma el afán por la reorganización del territorio a partir de los Planes de Ordenamiento Territorial que buscan darle un panorama más optimista al desarrollo integral del territorio en donde el tema del transporte y el medio ambiente juegan papeles relevantes en la configuración de las diferentes estrategias de planificación. Es por ello que es necesario hacer acercamientos históricos y conceptuales al principal componente y eje que estructura esta tesis como lo es el río.

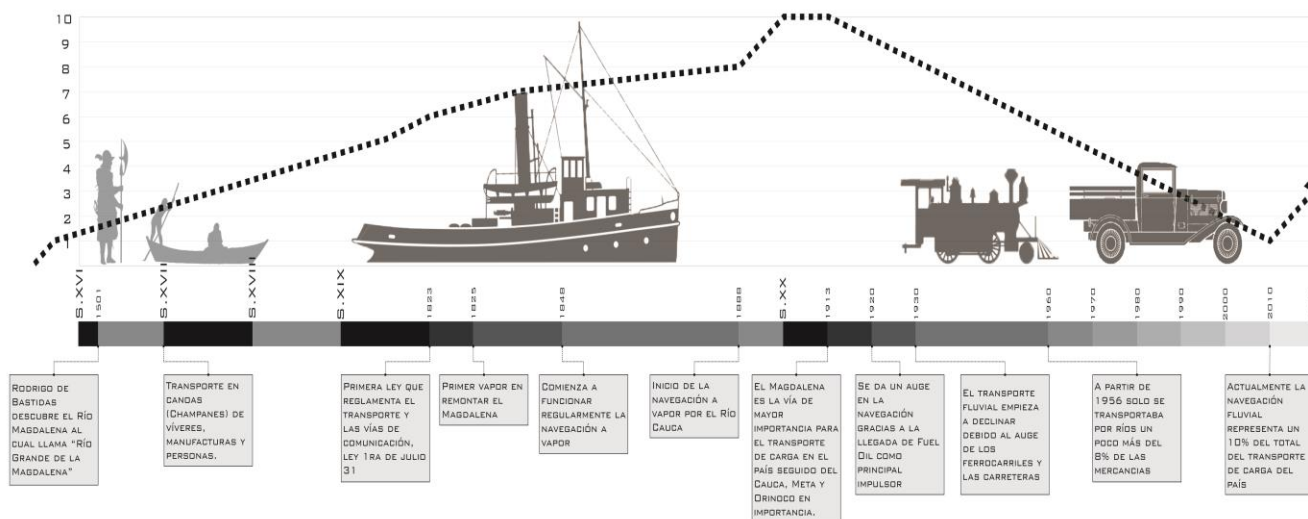
Las primeras aproximaciones que hizo el hombre al concepto del río, fueron a partir de la idea metafórica que este le entregaba a los cuerpos de agua otorgándole una carga simbólica y cultural muy fuerte desde la época antigua. Por ejemplo, Culturas como la Griega daban un significado bucólico que, a través de los poemas de Hesíodo, elevaban la relación del hombre con el agua en su día a día, en el trabajo, en los campos. Pero es a través de la mitología que el río adquiriría una profunda significación siendo un elemento de transición entre la vida y la muerte, de purificación y de acercamiento a los dioses y semidioses de la antigüedad (De la Cal,



Pellicer, 2002, p. 278). En Sur América desde épocas precolombinas, las culturas indígenas rinden culto especial a la tierra y todos sus elementos, es por ello que los ríos son venerados de la misma forma como lo hacen con la “madre tierra”, el sol y la luna. La mitología Yagua, que corresponde a las culturas indígenas del alto Perú, atribuyen la génesis del río Amazonas al efecto que tuvo la caída del gran árbol Lupuna sobre la tierra que con su tronco y ramas creó el cauce y toda la cuenca del territorio Amazónico. (Ramos, Parr.12)

Estos acercamientos al concepto del río, revelan el gran significado que fue ganando este elemento en la cultura del hombre, aun cuando las comunidades no veían en él más que un recurso. “El agua es indesligable tanto de la naturaleza como de las sociedades humanas. Sin embargo -con contadas y notables excepciones- por mucho tiempo no fue capitalizada en los espacios e imágenes urbanos” (Franco, 2012, p. 10). Es a partir de aquí que el medio hídrico adquiere una especial importancia en la configuración de las poblaciones y pasa de ser un elemento geográfico a ser un valor territorial desde el punto de vista económico que facilita el acceso al mismo y la comunicación con otras poblaciones.

En Colombia, la historia del río como medio transporte nace con la navegación y exploración del Río Magdalena que, desde el siglo XVII, se convierte en el principal eje fluvial que facilitaría la incursión de los españoles en el territorio colombiano durante el periodo de la Colonia. José Alvear Sanín (2008) relata, en su extensa recopilación sobre la historia del transporte en Colombia, como desde la fundación de Bogotá en 1538, el río Magdalena es la vía de comunicación entre el altiplano y la costa, pero solo es hasta 1539, con el viaje de regreso a España de Belalcázar, Jimenez de Quesada y Federman, que empieza la historia del transporte en nuestro país (ver Gráfica 2).



Gráfica 2. Línea de tiempo. Evolución del transporte fluvial en Colombia

Fuente: Elaboración Propia. Datos: Historia del Transporte y la Infraestructura en Colombia

Actualmente, los ríos representan un diez por ciento de la infraestructura vial de Colombia, siendo las principales vías fluviales los ríos Magdalena, Meta, Cauca, Atrato y Putumayo. Es el medio de transporte y comunicación por excelencia en regiones en etapa de desarrollo donde es muy difícil la construcción de carreteras por su condición geográfica principalmente. El movimiento portuario es dominado por el río Magdalena con aproximadamente un sesenta por ciento del total de transporte fluvial de carga en el país; el río Atrato aporta cerca de un treinta por ciento y es el mejor en movimiento de pasajeros; le sigue el río Amazonas y su principal afluente el río Putumayo con un ocho por ciento; por último el río Orinoco que mueve apenas un 3% de carga por su cauce (Moreno, 2007)

A pesar del aparente decrecimiento del transporte fluvial, éste presenta importantes ventajas con respecto a los otros modos de transporte; principalmente utiliza un medio natural que no genera impactos negativos al entorno ni a las poblaciones que se encuentran en su



trayecto, requiere menor cantidad de equipos por tonelada con respecto al transporte por carretera y en costos, es veinticinco veces más económico que el transporte por ferrocarril y cuatro veces más económico que el transporte por carretera.

En el municipio de Puerto Asís, localizado en la cuenca hidrográfica del río Putumayo, la creación del muelle La Esmeralda, hace aproximadamente unos veinte a treinta años atrás, surgió por la necesidad de la implementación de un punto que permitiera el cargue de mercancía de gran peso a las embarcaciones, dada la importancia derivada de su ubicación geográfica y su contexto urbano-rural. Allí, nace entonces un grupo de navegantes dueños de embarcaciones (remolcadores), asociados bajo la figura de cooperativa, con el fin de ampliar la cobertura comercial no solo a nivel regional (Nariño, Putumayo y Amazonas), sino Internacional entre Colombia y sus países vecinos (Perú, Ecuador y Brasil) aprovechando la cuenca fluvial de los ríos Putumayo y Amazonas, zarpando desde La Esmeralda con destino a Leticia y puertos intermedios (ver Imagen 2). Es de esta manera como se prestan los servicios de transporte fluvial de víveres-abarrotes, carga e hidrocarburos de manera formal a pobladores y a las comunidades indígenas de las riveras de estos ríos.

En este escenario, Puertos Asís está considerado como un nodo de conexión incluido en el corredor de Transporte Intermodal Tumaco - Pasto - Mocoa - Puerto Asís - Belem do Pará, a favor del comercio internacional con Manaus en Brasil y una posible salida al océano Pacífico, dentro los proyectos que hacen parte de la iniciativa IIRSA. Su principal característica es el potencial de integración comercial entre los departamentos del sur de Colombia, con la capital Bogotá y países vecinos.

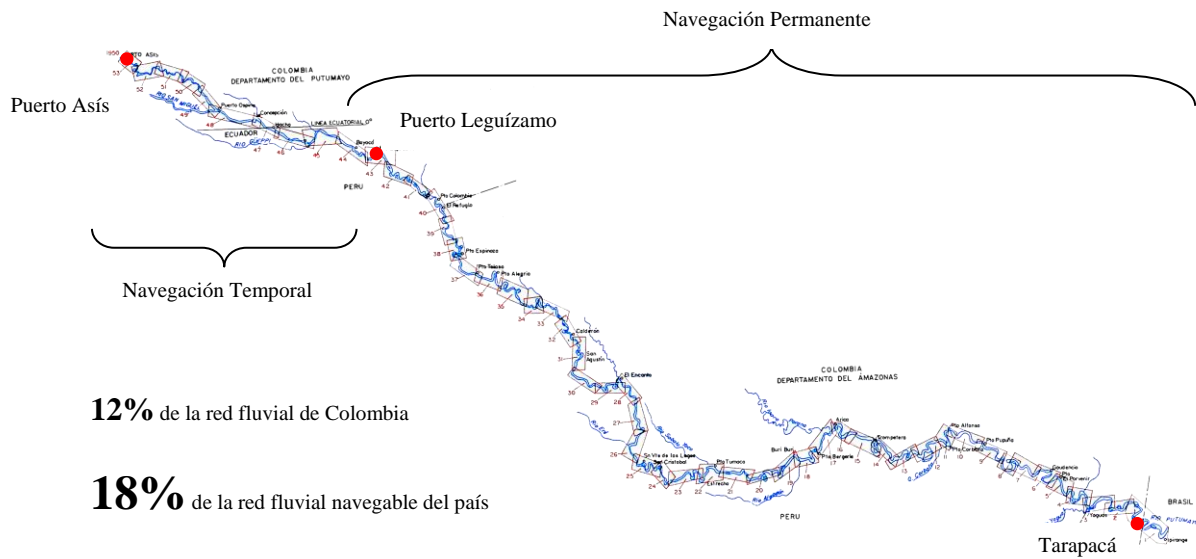


Imagen 2. Río Putumayo. Tramo Puerto Asís – Tarapacá

Fuente: Elaboración propia. Datos: Ministerio de Transporte. Dirección General de Transporte Fluvial

1.5.2 Marco normativo

Con el ánimo de explorar el contexto actual de la normativa aplicable para el transporte fluvial, se revisará el alcance de ésta para enmarcar el campo de acción y así propiciar la respuesta a los requerimientos proyectuales adecuados para resolver la problemática planteada.

▪ *Normas generales*

El código nacional de navegación y actividades portuarias fluviales, Ley 1242 de 2008, dicta los principios y disposiciones aplicables al tránsito y uso de las vías fluviales, y establece las definiciones aplicables a la actividad fluvial, al transporte y operaciones portuarias fluviales, al control, la autoridad, inspección, vigilancia y control.

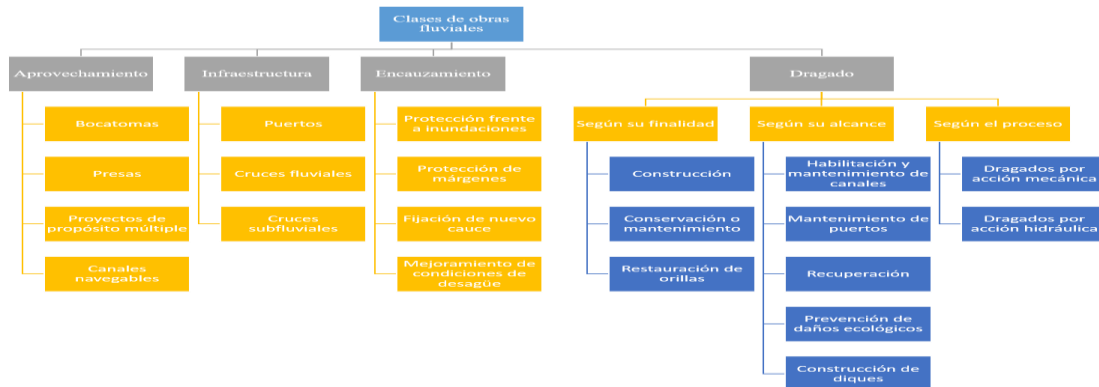
En lo referente a las operaciones portuarias fluviales, el código define que estas serán de pasajeros, de carga y mixta; y discrimina los tipos de carga de la siguiente forma:

- Carga general: Incluye contenedores.
- Carga de gráneles: Sólidos y líquidos.
- Carga de hidrocarburos líquidos al granel: Gas licuado de petróleo
- Carga de gráneles líquidos especiales: Productos químicos, aceites.
- Cargas refrigeradas y/o congeladas

▪ **Tipos de obras fluviales**

Según la resolución 664 del 13 de abril de 1999 que dispone el reglamento de construcción de obras fluviales (Art. 3), establece una tipología que se representa en la Gráfica 3.

Clases de obras fluviales:



Gráfica 3. Clases de obras fluviales

Fuente: Elaboración propia

▪ **Políticas nacionales**

El documento Conpes 3744 de abril 15 de 2013, determina la política portuaria “para un país más moderno” y establece el plan integral de ordenamiento portuario enfocado en las infraestructuras portuarias, su expansión, logística y el comercio exterior. Estas estrategias para



la consolidación de “instalaciones portuarias eficientes”, establecen la necesidad de la navegabilidad fluvial a partir del desarrollo intermodal de transporte cómo una prioridad nacional.

Al respecto, el decreto 736 de abril 10 de 2014, “reglamenta la planeación de los proyectos de infraestructura de transporte con la finalidad de asegurar la intermodalidad, multimodalidad, su articulación e integración”. En él se definen los modos de transporte, los transportes intermodales, multimodales y construye los lineamientos a partir de principios como la conectividad, la complementariedad modal y de servicios logísticos, el equilibrio, la sostenibilidad, la articulación y la visión estratégica.

1.5.3 Marco Teórico Conceptual

Partiendo de un proceso de elaboración reflexiva acerca de diferentes conceptos que permiten definir valores y fenómenos naturales, urbanos y sociales; se hace el reconocimiento del papel de los elementos naturales facilitando la comprensión de sus relaciones sistémicas, funcionales y paisajísticas. Los conceptos que se derivan de esta reflexión tienen una base teórica que se describe a continuación y va a conformar el panorama que organiza y define la metodología de análisis para la propuesta.

Tomando como base las teorías referentes a la ecología del paisaje las cuales explican las dinámicas de la ecología en grandes extensiones, la gestión de los ecosistemas y la planificación del territorio; se recorren los principios establecidos en la teoría *The river continuum concept* (Vannote, R., Minshall, G., Cummins, K., Sedell, J., Cushing, C., 1980, p. 130-136) que abordan el funcionamiento del río desde sus condiciones físicas y químicas y cómo responde en los



sistemas fluviales desde su nacimiento hasta su desembocadura. Seguido a éste se analiza el documento teórico *Geologics* investigado por el arquitecto Vicente Guallart acerca de las lógicas de la tierra y que básicamente se enfoca en establecer mecanismos de interacción con el lugar geográfico creando procesos de habitabilidad según un orden natural⁷ y un conocimiento del medio en el que se actúa.

Éste análisis teórico permite ampliar la concepción geográfica del río como elemento físico y componente esencial en los ecosistemas, para ser representado como un elemento transversal vinculante del territorio y que se conecta directamente con su entorno a través de una espiral que representa el modo de relación con el mismo. Determinado como un vector en el espacio, el río puede ser estudiado desde diferentes perspectivas y escalas que complementan de ésta forma su definición al representarlo como un elemento capaz de construir espacios y paisajes; se convierte así en un elemento arquitectónico que otorga cualidades y efectos físicos, dimensionales y sensitivos sobre el paisaje.

- ***Río como un continuo***

The River Continuum Concept⁸, propone la relación de las condiciones físicas de un río desde su nacimiento hasta la desembocadura. De este modo se analiza detalladamente la evolución de la materia orgánica a lo largo del cauce de un río.

⁷ El orden natural, “aquel que emerge de la naturaleza de las cosas, de sus principios básicos, siguiendo patrones tendentes a la generación y conservación de la vida.” (Guallart, 2012, p. 4)

⁸ Río como un continuo: “Bajo este concepto, los sistemas fluviales son vistos como sistemas integrados longitudinalmente, existiendo una fuerte dependencia entre el funcionamiento del río aguas abajo y aquellos procesos que tienen lugar aguas arriba.” (Gómez, 2003, p. 3).

Sin embargo, esta teoría no considera las relaciones que el ecosistema fluvial establece con los ecosistemas próximos, donde también se presentan intercambios de materia y energía que modificarían considerablemente estas estructuras; tampoco considera las intervenciones del hombre en las que se detiene el flujo del agua y de las sustancias que transporta, alterando la continuidad en el transporte de materia.

Tras el análisis de esta definición se establece la relación entre el modelo y las premisas anteriores ofreciendo un concepto más completo de la relación ecosistémica del río con el entorno natural que define su cauce. Se determina de esta forma cómo en tres tramos (alto, medio y bajo), se definen los grados de relación e intercambio (mayor retención de nutrientes, menor retención de nutrientes y zona de intercambio de nutrientes) entre el río y los ecosistemas próximos (ver Imagen 3). Así se comprueba la relación y la forma en que un río, como el Putumayo, transforma el territorio que lo rodea y genera a lo largo de su recorrido suelos de mayor riqueza productiva, escenario en el cual Puerto Asís se presenta como un área potencial de desarrollo para los sistemas agrosilvopastoriles.

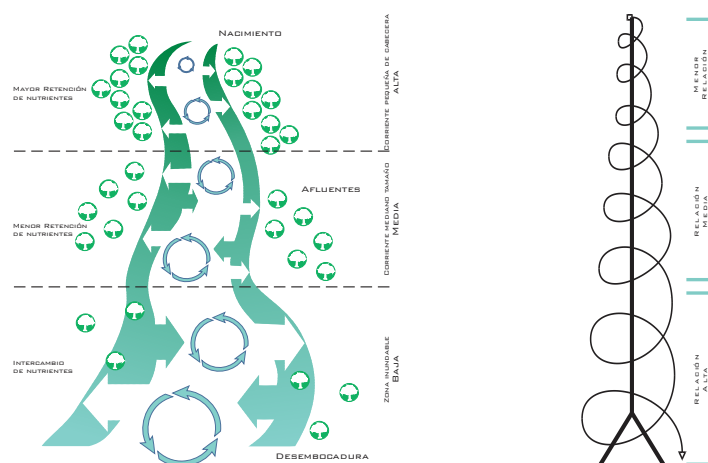


Imagen 3. Esquema río como continuo

Fuente: Elaboración propia.



- *Geologies*

Los conceptos teóricos que el arquitecto Vicente Guallart construye desde el estudio de las “geológicas” están enfocados hacia la idea de “*construir un mundo más natural*” y a repensar los ecosistemas para lograr condiciones de habitabilidad en el territorio desde el carácter sistémico de la arquitectura en un proceso de continua re-fundación del territorio (Guallart, 2012, p. 7). Por tanto, las lógicas geográficas, se conciben como mecanismo de interacción con un lugar y como procesos de habitabilidad según un orden natural.

Para definir las diferentes “lógicas naturales”, se requiere de un conocimiento previo del medio en el que se actúa para poder determinar las estrategias de interacción sobre el mismo. De esta forma, desde la arquitectura y la geografía, las lógicas “abarcan cuestiones estructurales, formales, fisiológicas, relacionales que tratan tanto de los aspectos físicos del territorio y de los elementos que la componen, como de las propias relaciones sociales de los seres vivos”.

(Guallart, 2012, p. 4)

En consecuencia, las lógicas geográficas se entienden como códigos de actuación directamente conectados a los valores y potenciales del lugar, respondiendo a los elementos, procesos y condiciones propias de la geografía. Para reconocerlos se deben medir los elementos físicos o relacionales que revelan la geometría del objeto de estudio liberando los proyectos representados en estructuras que actúan como mecanismos estratégicos, tácticos o técnicos que facilitan la funcionalidad de un proyecto arquitectónico.

Desde cuatro mecanismos como los son; la geografía, la geometría, la lógica y la estructura, Guallart define cuatro grupos principales donde relaciona las lógicas geográficas que se extraen de su estudio:



- a. Entornos: Se refiere a la protección de los entornos naturales contiguos a las ciudades, aquí se agrupan estrategias tales como Arborescencia, Re-naturalizar, Rurbanizar, Re-conectar, Geomorfosis, Re-aclimatar entre otras.
- b. Reacciones: Hace referencia a la forma como la arquitectura reconoce una identidad propia del lugar donde se implanta y la reorienta. Reflejar, Resonancia, Reconocer, Posicionamiento son algunas de las lógicas vinculadas a éste grupo.
- c. Redes: Relativas a la conexión e integración de determinados elementos a diferentes velocidades. Estrategias como Enredar, Re-programar, Re-urbanizar, Humanizar, Multivelocidad, Icono responden a esta visión integradora.
- d. Protocolos: Este concepto apunta al ordenamiento del territorio en múltiples escalas que facilite la hibridación natural-artificial de nuevas estructuras urbanas. Re-partir, Democratizar, Circunvalar, Discontinuidad, Emergencia, Multiescalar son algunas estrategias de este grupo.

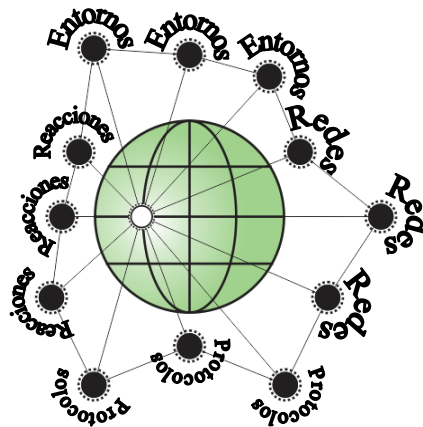


Imagen 4. Esquema de Lógicas Geográficas

Fuente: Elaboración propia

- **Conceptualización**

La conceptualización emerge de la correspondencia entre los dos modelos teóricos estudiados anteriormente y que determinan las características del criterio que va a componer la propuesta final.

Integración

Es pues el concepto alrededor del cual se establecen los análisis y las relaciones necesarias en esta investigación y considera el principal reto de conseguir la articulación entre los diferentes elementos social-cultural, ambiental y económico desde donde se aborda la misma.

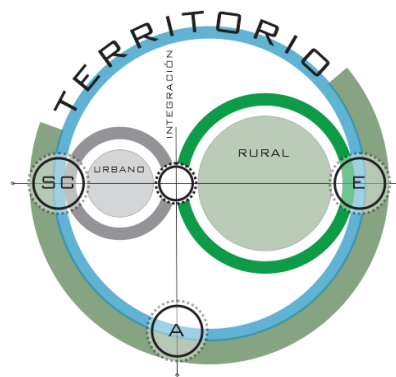


Imagen 5. Esquema de Integración Territorial

Fuente: Elaboración propia

1.6 Metodología

Esta investigación utiliza el método inductivo, con un enfoque de tipo cualitativo que permite hacer un análisis desde la observación y el estudio de algunos casos que proporcionan la documentación y descripción necesarias para establecer las etapas y las diferentes técnicas en la recopilación de los datos. El alcance descriptivo permitirá caracterizar el objeto de estudio, es



decir, establecer una serie de definiciones para que a partir de ellas se establezcan las diferentes ventajas y/o deficiencias a la hora de apuntar a la aplicación de las diferentes estrategias que faciliten la propuesta.

- **Análisis:** Compresión del alcance y las perspectivas del proyecto buscando conocer el estado actual y real del área de estudio a través de los componentes principales que garantizan su funcionamiento, con base en un concepto integrador y las teorías ecológicas estudiadas.
- **Contextualización:** Precisar las necesidades que tiene el municipio de Puerto Asís estableciendo estrategias claras y modelos de relación espacial que ofrezca los servicios adecuados que la población demanda. Es por ello que se analiza el sector del muelle La Esmeralda a partir del estudio de su contexto urbano-ambiental.
- **Esquematización:** Realizar esquemas representativos de las relaciones urbanas y ambientales, así como la identificación de las determinantes del lugar y las estrategias prospectivas aplicables.
- **Estructuración:** Consolidación de la propuesta urbano-ambiental y arquitectónica partiendo del análisis de los modos de transporte, tipología de las operaciones portuarias, criterios de diseño de espacio público y paisajístico.

2. Planteamiento de la propuesta

2.1 Contextualización

Con el propósito de argumentar el proyecto, es oportuno detenerse brevemente en algunos de los datos más relevantes del contexto en el que se implanta. El proyecto se centra en el departamento del Putumayo, específicamente en el municipio de Puerto Asís localizado a 84 kilómetros de la capital (Mocoa), ha sido seleccionado debido a su riqueza cultural, paisajística y a una estructura funcional con algunas falencias, cómo el deterioro y la falta de inversión en infraestructura, pero que lo hacen viable para el proyecto. Como se observa en la Imagen 6, la localización de Puerto Asís resulta ser muy estratégica ya que tiene como principal fortaleza ser un municipio fronterizo.

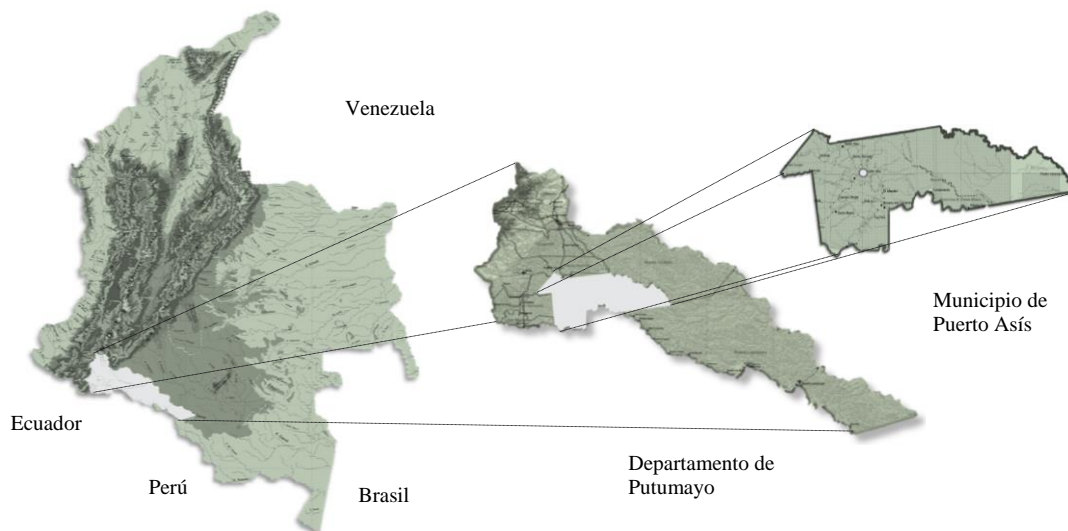


Imagen 6. Localización. Putumayo - Puerto Asís

Fuente: Elaboración propia



2.2 **Caracterización del transporte intermodal: Logística para la integración regional**

2.2.1 **Transporte intermodal**

Luego de haber caracterizado el transporte fluvial en anteriores apartados, vale la pena hacer un repaso a la actualidad vial en Colombia para entender las características del transporte intermodal y su importancia para el desarrollo de la propuesta urbana y arquitectónica para el muelle La Esmeralda en Puerto Asís.

Según el Plan Estratégico de Infraestructura Intermodal [PEII], en el país se identifican diecisiete corredores de transporte que se agrupan en tres grupos de corredores principalmente:

- Corredores estructurantes: Son los principales para los grandes flujos de carga
- Corredores complementarios: Refuerzan y complementan las principales troncales
- Corredores de accesibilidad: Permiten el acceso y la articulación de la red vial a nivel regional y nacional.

El sistema de carreteras en el país se encuentra consolidado parcialmente a través de vías que recorren el territorio nacional de norte a sur, sin embargo falta articulación en el sentido oriente – occidente pues no complementan la red troncal ya que las condiciones de estado, capacidad y servicio son insuficientes. Sin embargo a través de las Asociaciones Público Privadas se intenta promover la inversión del capital privado en los planes de expansión,



conectividad y complementariedad modal, en la construcción, rehabilitación y mejoramiento de las vías de manera que se incentive la competitividad y la integración regional⁹. El sistema ferroviario es el de menor proyección, se caracteriza por ser una red completamente desarticulada e ineficiente, enfocada principalmente al transporte de carbón en las zonas de producción al norte del país, requiere de una transformación funcional progresiva de toda la red para lograr su actualización y procurar una integración a la red vial nacional.(PMF, 2015, p. 48)

Según el decreto 736 de 2014, que reglamenta la planeación de los proyectos de infraestructura de transporte con la finalidad de asegurar la intermodalidad y multimodalidad; la complementariedad modal busca potencializar las ventajas de cada modo de transporte para aumentar el flujo de bienes y servicios, reduciendo los costos de distribución física de los productos y facilitar la movilidad y accesibilidad para los pasajeros y la carga a través de los nodos de transporte, entendiendo estos nodos cómo la infraestructura en la cual se desarrollan actividades para el intercambio, transbordo o transferencia entre uno o más medios de transporte.

El movimiento de carga y/o pasajeros que usa sucesivamente dos o más modos de transporte, se conoce cómo transporte intermodal que vincula las anteriores definiciones y considera el necesario desarrollo de transporte masivo como el fluvial acompañado de la expansión de la infraestructura vial y logística para la estructuración de cadenas de transporte facilitando el movimiento de carga y/o pasajeros, mejorando así la integración regional.

⁹ Plan Estratégico de Infraestructura Intermodal – PEII. 2013, p. 13



2.2.2 Logística e integración regional

El Plan Estratégico Intermodal de Infraestructura de Transporte (2013) está formulado a partir de *“criterios de eficacia, eficiencia y de integración territorial y sostenibilidad. Ha de potenciar la utilización de los modos más eficientes y sostenibles para cargas y transportes masivos, y la optimización intermodal de los mismos, avanzando por tanto hacia un mayor equilibrio en la distribución de cargas.”* La logística se entiende como el motor de la competitividad del comercio y la industria, que vincula sistemas complejos de articulación donde los esquemas multimodales de transporte, son su eje estructurante ya que incluye objetivos encaminados a potenciar la competitividad económica de las regiones, tal y como se muestra en la Imagen 7.

Como se evidencia, el concepto de transporte se ha venido modificando en los últimos tiempos y se ha ampliado al involucrar conceptos como el de la logística, pues éste último involucra a la infraestructura, integra los servicios que se prestan a través de ella y planifica los flujos de personas y bienes que la transitan. Es así como la política nacional logística establece los parámetros para la optimización de la infraestructura multimodal y logística, definiendo los sistemas de corredores y ámbitos logísticos para Colombia que se muestran en la Imagen 8.

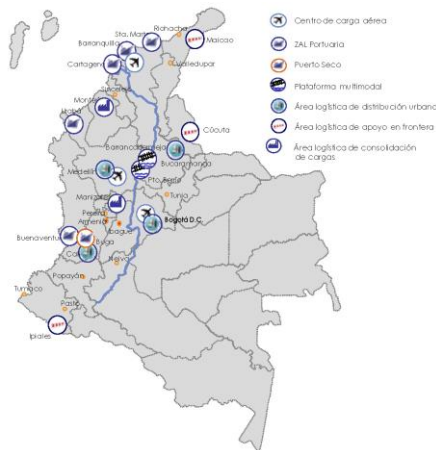


Imagen 7. Sistema de plataformas logísticas en Colombia

Fuente: Documento Conpes 3547, 2008

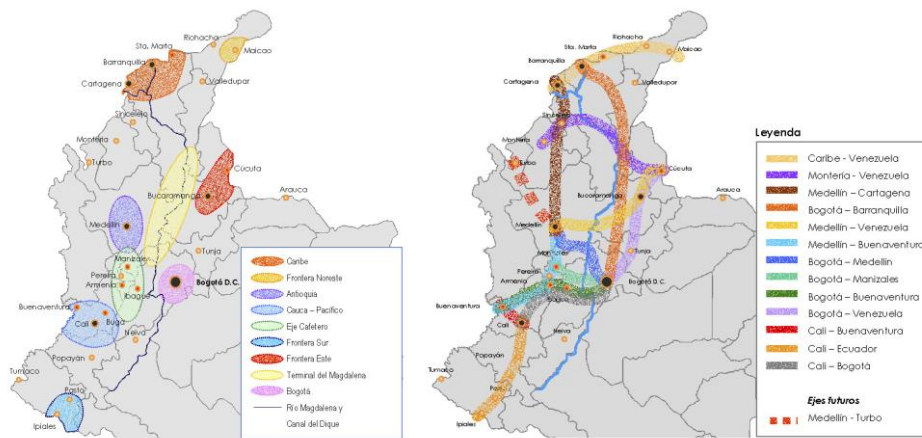


Imagen 8. Ámbitos y corredores logísticos en Colombia

Fuente: Documento Conpes 3547, 2008

Con este escenario, a favor de la integración intermodal del transporte fluvial, Putumayo y en especial Puerto Asís, se encuentra en una posición geográfica única donde se favorece la conexión con los nodos y corredores logísticos más importantes a nivel nacional e internacional, por tanto, se hace necesaria la vinculación del río Putumayo y el muelle La Esmeralda a las



estrategias de integración de la infraestructura regional IIRSA y la articulación con el corredor de la frontera sur y el área logística de apoyo en frontera Mocoa – San Miguel.

2.3 Diagnóstico de los Sistemas estructurantes del municipio de Puerto Asís

2.3.1 Cobertura vegetal

Según el Plan de Desarrollo de Puerto Asís (2016-2019), el municipio cuenta con una gran riqueza de flora y fauna, numerosos cuerpos de agua como ríos, caños, quebradas y nacimientos de agua, sus características climáticas y su potencial paisajístico son de gran aporte al estar ubicado dentro de la Reserva Forestal de la Amazonía la cual cuenta con una extensión de 400,000 km cuadrados y recorre los departamentos de Amazonas, Vaupés, Guainía, Guaviare, Putumayo y el suroeste del Meta (ver Imagen 9).

Cuenta con zonas establecidas de protección pero la falta de normativas eficaces para su control ha hecho que actividades como la explotación petrolera deterioren gradualmente la estructura ecológica del municipio. En 30 años de intervención humana, el comercio de madera, la inmigración, los cultivos ilícitos y el mencionado desarrollo petrolero, ha disminuido la superficie de la reserva a cerca de 323,000 km cuadrados de los que el ochenta y cinco por ciento corresponden a bosques comerciales y maderables no intervenidos (ver Imagen 10. Análisis de cobertura vegetal e impactos ambientales. Área de influencia e intervención.).

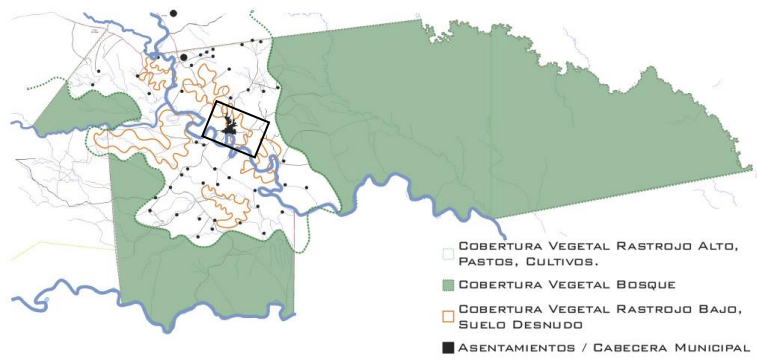


Imagen 9. Análisis de la cobertura vegetal. Municipio de Puerto Asís

Fuente: Elaboración propia

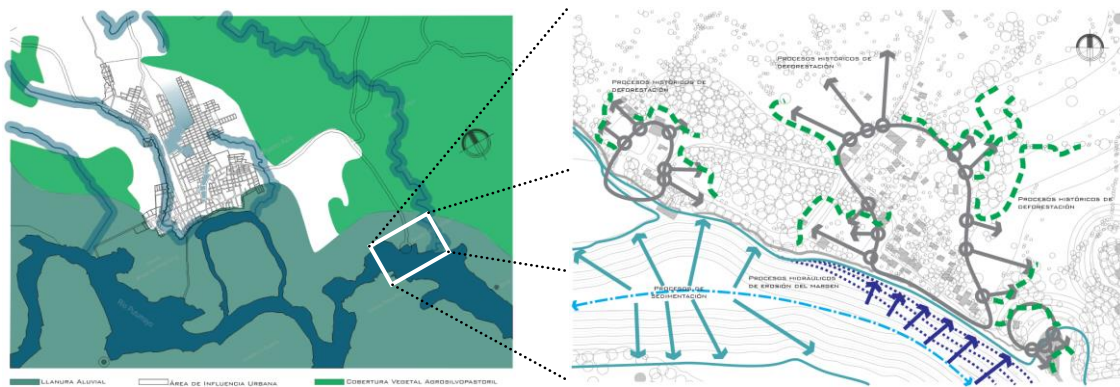


Imagen 10. Análisis de cobertura vegetal e impactos ambientales. Área de influencia e intervención.

Fuente: Elaboración propia

2.3.2 Accesibilidad

▪ *Sistema vial y de movilidad*

Según el PBOT, la malla vial urbana del municipio de Puerto Asís está compuesta por:

- Una estructura primaria urbana que sirve de conexión regional integrada a la estructura vial municipal.



- Estructura secundaria urbana que garantiza la movilidad en el casco urbano.
- Estructura terciaria urbana que garantiza la movilidad en la ciudad, únicamente barrial.

La principal característica que tiene la región de Puerto Asís está representada en la oportunidad que su ubicación ofrece para la integración regional, donde a través de los grandes proyectos viales se puede conectar con las distintas regiones que componen la cuenca Amazónica. Actualmente a través de la “vía nacional”, Puerto Asís se une con Mocoa, Pitalito y de ahí con Bogotá y la Costa Atlántica y por esta misma vía desde Santana con Pasto. Proyectos como el Corredor de Transporte Intermodal Tumaco - Belem do Pará, la Troncal del Magdalena, la Transversal del Pacífico o la Marginal de la Selva beneficiarán la interconexión nacional e internacional garantizando el desarrollo y la integración regional.

Los ríos que fluyen por el territorio del municipio Puerto Asís tienen singular importancia para el transporte fluvial, especialmente los ríos Putumayo, Guamuez, Cuhembí, San Miguel, Mecaya y Piñuña Blanco que son fundamentales para la comunicación de varias veredas ubicadas sobre sus riveras, las cuales solo tienen comunicación por estos ríos. Puerto Asís cuenta con un muelle de carácter regional y algunas poblaciones como Piñuña Blanco, Bocas de Cuhembí, Teteyé y Bocanas con muelles secundarios, las demás poblaciones ubicadas en las riberas de estos ríos tienen pequeños embarcaderos de carácter terciario. El río Putumayo comunica a Puerto Asís con la Cuenca Amazónica y hace parte del complejo fluvial de ésta. La comunicación es muy fluida con el municipio de Puerto Leguízamo y con Leticia en el departamento de Amazonas. Ocasionalmente se tiene comunicación con los países vecinos de Ecuador, Perú y Brasil, encontrándose productos brasileiros en el mercado de Puerto Asís aunque muy escasos por las restricciones legales.

El aeropuerto 3 de mayo de Puerto Asís, sirve a esta localidad y al departamento de Putumayo, actualmente sólo operan allí dos aerolíneas comerciales con destino a Bogotá, Cali, Florencia y Puerto Leguízamo a donde sirve de tránsito a diversas aeronaves militares y privadas en su gran mayoría de la industria petrolera (ver Imagen 11).

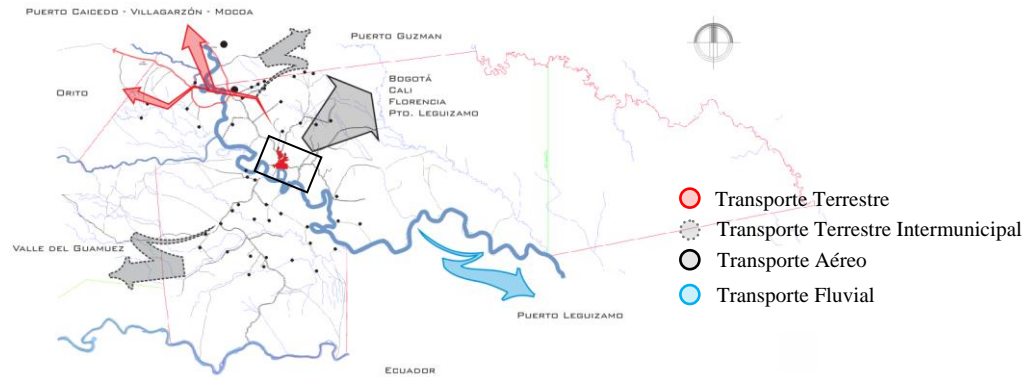


Imagen 11. Infraestructura y vías de conexión. Municipio de Puerto Asís

Fuente: Elaboración Propia

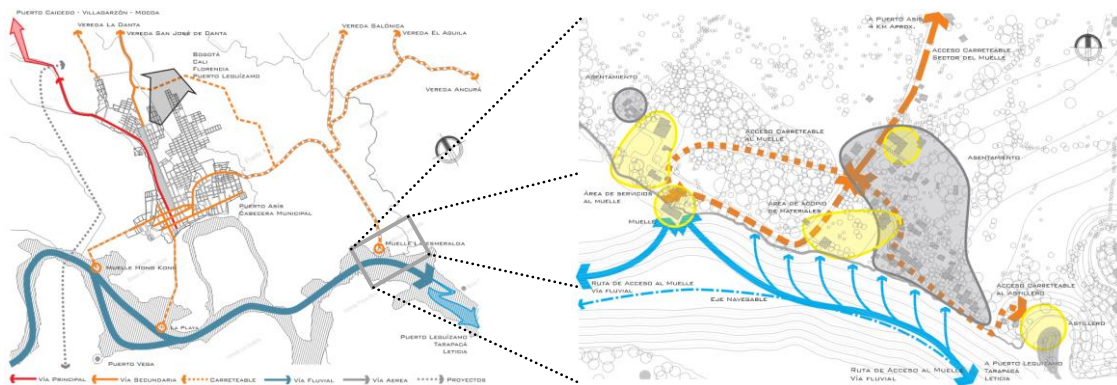


Imagen 12. Infraestructura vial y accesibilidad. Área de influencia e intervención.

Fuente: Elaboración Propia



2.3.3 Uso de Suelo Productivo

▪ *Economía*

La economía del departamento ha experimentado sucesivas bonanzas, que se han convertido en las fuentes de empleo y de ingresos para los habitantes del Putumayo. Bonanzas como la del caucho y la quina entre 1880 – 1940 generaron movimientos de colonización tan importantes que al día de hoy este fenómeno ha determinado la forma en la que se ha ocupado el territorio en gran parte del departamento, la colonización hacía la mitad del siglo pasado generada por la construcción de infraestructura vial y el aeropuerto en Puerto Asís, la bonanza petrolera entre los años 1960 y 1970 o la colonización generada por la incorporación y posterior auge de los cultivos de coca entre las décadas de los 80 y los 90 han sido los principales motores de desarrollo económico de la región. Según la agenda ambiental del departamento del Putumayo el principal renglón de la productividad para este departamento está representado por la explotación de hidrocarburos. Esta actividad se ha concentrado principalmente en los municipios de Orito, Valle del Guamuez, San Miguel, Puerto Asís y Villa Garzón donde se estima que será promisoría su producción. (PBOT, 2003, p. 17)

Actividades como el comercio compensatorio de bienes de primera necesidad en los municipios fronterizos y Ecuador han mantenido activa la importancia que la vía fluvial del río Putumayo como fuente de abastecimiento a todas las poblaciones ribereñas entre Puerto Asís y Leticia en el Amazonas. La economía del municipio se centra principalmente en la ganadería, el petróleo, la explotación de madera, la agricultura y más recientemente la piscicultura y la agroindustria que se representa en la explotación del Palmito como sustituto de los cultivos de Coca.

La actividad comercial por tanto, se enfoca a tres grandes sectores como son Agricultura (Coca, Maíz, Plátano, Yuca, Palmito, Frutales Amazónicos, Arroz), Pecuario (Ganadería, Piscicultura, Avicultura) y el Industrial (Maderas, Ladrilleras, Producción de Cárnicos), las Imagen 13 muestra la distribución de los suelos productivos dentro del municipio de Puerto Asís y como esta se ha ido transformando debido a los continuos procesos de ocupación del territorio.

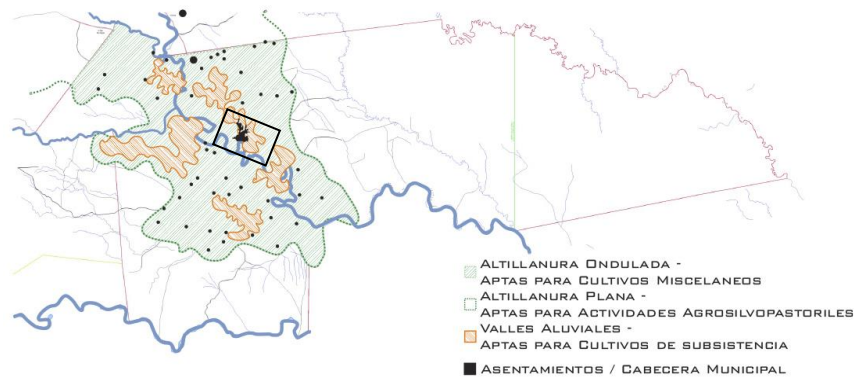


Imagen 13. Análisis uso del suelo productivo. Municipio de Puerto Asís

Fuente: Elaboración propia

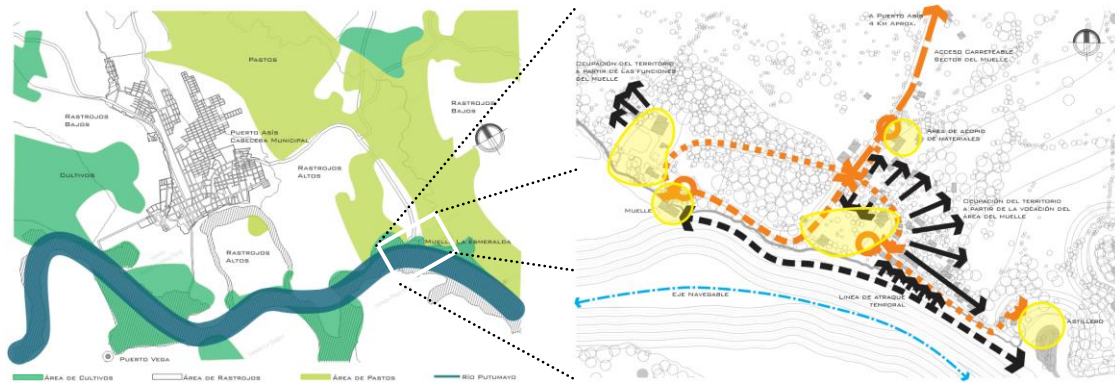


Imagen 14. Uso del suelo productivo y procesos de ocupación del territorio.

Área de influencia e intervención.

Fuente: Elaboración propia



2.3.4 Conclusiones

- *Entornos*

Los principales hallazgos en este numeral, apuntan a establecer la localización geográfica de Puerto Asís como su principal fortaleza a nivel urbano y rural. Su relación con las cuencas hídricas y microcuencas abastecedoras le permite mantener una estructura abierta en relación con el entorno y seguir los procesos de funcionamiento de estos elementos biológicos, reconociendo así los potenciales de actuación del lugar a partir de espacios de oportunidad sin que vayan en contra de los procesos naturales.

- *Re-acciones*

Trata acerca de los sistemas, de cómo conocerlos y protegerlos, de aquí que la estructura ecológica de la cual se pueden establecer las zonas de protección y conservación, así como las áreas expuestas a amenazas, hace parte de este análisis ya que en ellas se encuentran los elementos naturales constitutivos del territorio y que nos permite observar sus características y debilidades de tal forma que podemos gestionar a través de ellas los bordes que garanticen la defensa de los ecosistemas que la componen y que integran todo el territorio dentro del área de estudio.

- *Redes*

En consecuencia, el principal hallazgo expuso el deficiente estado en el que se encuentra la infraestructura y la cobertura de servicios en gran parte del municipio, la habitabilidad tanto en el suelo urbano como el rural no está totalmente garantizada, los procesos y las estructuras producidas no logran ser eficaces ni eficientes funcionalmente por lo cual estas actuaciones no



entran en concordancia con el territorio ni consiguen estimular los valores ambientales que promuevan el reconocimiento del mismo.

- ***Protocolos***

Busca establecer programas funcionales en el territorio a través de actuaciones en el espacio que produzcan una activación de ese lugar garantizando la interacción social y las actividades económicas. Activar funcionalmente estos espacios les otorga un valor estratégico en el territorio capaz de ser transformado y que abre las relaciones a partir de flujos conectores vinculados a la gestión de centralidades y a la movilidad en diferentes escalas que definan espacios equilibrados, habitables y completos.

2.4 Análisis teórico-conceptual del territorio

El análisis de las conclusiones diagnósticas, desde el marco teórico, se organizó en una matriz que muestra como las dinámicas ambiental, socio-cultural y productiva interactúan en diferentes escalas desde la regional hasta la local a partir de las asociaciones tomadas de las lógicas geográficas y de las cuales derivan una serie de estrategias acordes a la relevancia e importancia para el desarrollo y formulación de la propuesta (ver anexos 2 y 3). La metodología del análisis se organizó de acuerdo a los cuatro conceptos que componen el marco teórico de la investigación; Entornos, Re-acciones, Redes y Protocolos. Cada uno de estos conceptos fue relacionado con las estructuras y escalas presentes en el modelo de ordenamiento que se revisaron en el numeral anterior.

2.4.1 Prospectiva estratégica

▪ *Dinámicas ambientales - Territorio*

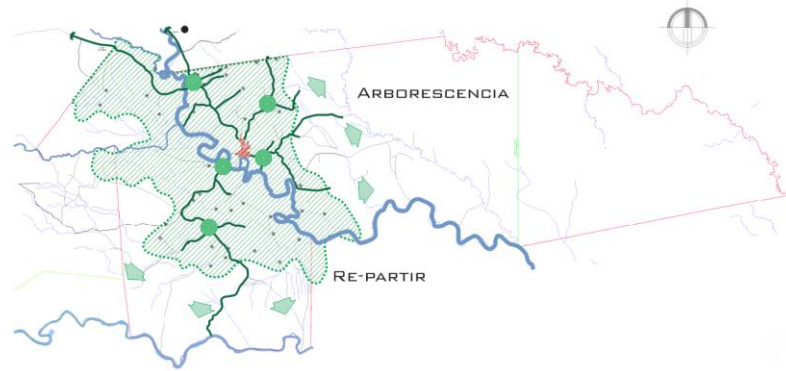


Imagen 15. Estrategias proyectuales. Municipio de Puerto Asís.

Fuente: Elaboración propia

- *Arborescencia*: Crear un sistema de conexión de corredores ecológicos que partan de los centros poblados y/o cascos urbanos, hacia nodos verdes, como parques o áreas de reserva forestal, desde donde se crean nuevos corredores de integración ambiental que vinculen los cuerpos hídricos presentes en el territorio para su conservación o recuperación.
- *Re-Partir*: Promover un sistema de gestión de uso del suelo para grandes extensiones de suelo agrícola, encaminados a reducir el impacto de la expansión de la frontera agrícola sobre suelo natural.

- *Dinámicas ambientales – Área de influencia*

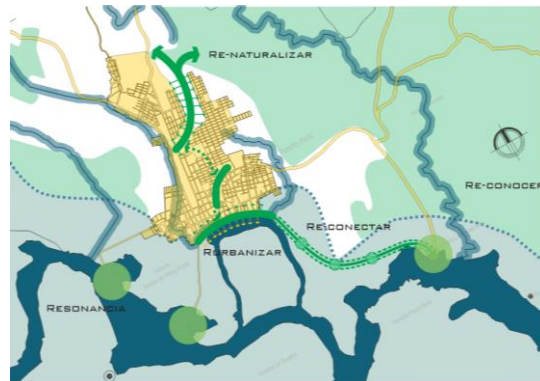


Imagen 16. Estrategias proyectuales. Área de influencia.

Fuente: Elaboración propia

- *Re-Naturalizar*: Reformar el territorio construido a partir de las lógicas naturales con el fin de lograr una correcta integración y conexión con los entornos naturales.
- *Re-Conocer*: Transformar estos lugares conservando parte de los procesos históricos naturales que hay en él, permitiendo una mejor resiliencia en las áreas afectadas por amenazas de origen natural.
- *Re-Conectar*: Crear flujos conectores, como parques lineales, que abran las relaciones con el territorio y creen espacios con atributos naturales y funciones urbanas promoviendo nuevas dinámicas.
- *Rurbanizar*: Crear un borde urbano como una estructura abierta conectada con las redes naturales que integra y articula las dinámicas urbanas con las naturales.

- *Resonancia:* Incorporar propiedades de habitabilidad a los asentamientos suburbanos partir de elementos que emerjan directamente de los principios geométricos y ambientales del lugar.
- *Dinámicas ambientales – Área de intervención*



Imagen 17. Estrategias proyectuales. Área de intervención.

Fuente: Elaboración propia

- *Re-Naturalizar:* Definir la calidad del espacio en los asentamientos a partir de principios y procesos naturales.
- *Resonancia:* Actuar sobre el lugar promoviendo los valores paisajísticos del mismo y reconociendo activamente el territorio.
- *Re-Conocer:* Construir nuevas realidades que hereden las características propias del lugar a través de elementos relacionales.
- *Geomorfosis:* Regenerar el borde del río desde estrategias que utilicen la lógica estructural de la geología existente.

- *Rurbanizar*: Habitar el espacio natural con una actividad urbana como espacios de transición entre la ciudad y lo rural.
- ***Dinámicas socio-culturales - Territorio***

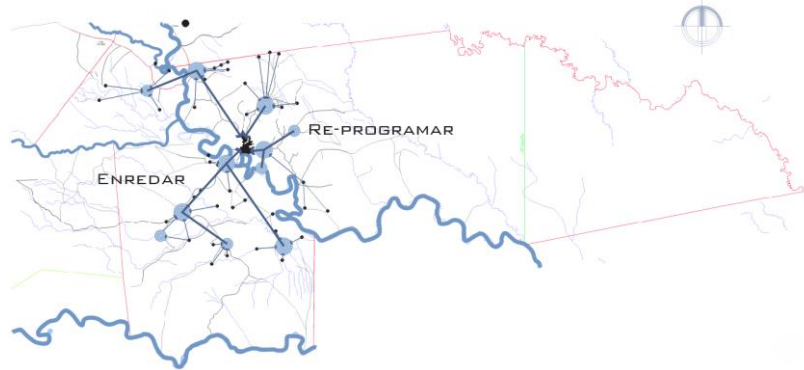


Imagen 18. Estrategias proyectuales. Municipio de Puerto Asís.

Fuente: Elaboración propia

- *Enredar*: Crear un sistema que a través de puntos de convergencia garantice la comunicación y el flujo de información motivando la producción y la identidad.
- *Re-Programar*: Activar temporalmente los puntos de convergencia potenciando las relaciones socio-culturales.



▪ *Dinámicas socio-culturales – Área de influencia*



Imagen 19. Estrategias proyectuales. Área de influencia.

Fuente: Elaboración propia

- *Humanizar*: Transformar el área urbana a modelos más cualitativos que cuantitativos.
- *Re-Programar*: Crear una secuencia de nodos funcionales para activar el territorio generando ritmo urbano.
- *Democratizar*: Promover el desarrollo urbano garantizando el acceso igualitario de las personas.

▪ *Dinámicas socio-culturales – Área de Intervención*

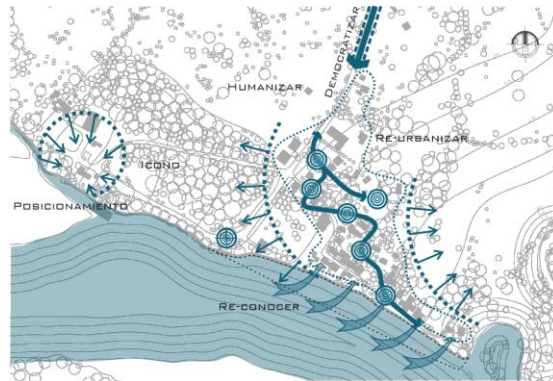


Imagen 20. Estrategias socio-culturales. Área de intervención.

Fuente: Elaboración propia

- *Humanizar y Re-Conocer:* Reconocer y crear entornos habitables donde el hombre pueda interactuar con el medio actuando en continuidad con la historia cultural del lugar.
- *Re-Urbanizar:* Transformar el espacio público local incorporando nuevas funciones y ambientes.
- *Posicionamiento:* Reutilizar las estrategias sociales y culturales para orientar el posicionamiento de nuevos proyectos arquitectónicos.
- *Icono:* Crear una construcción reconocible y simbólica conectada a la geografía, historia y cultura del lugar.

▪ *Dinámicas productivas – Territorio*

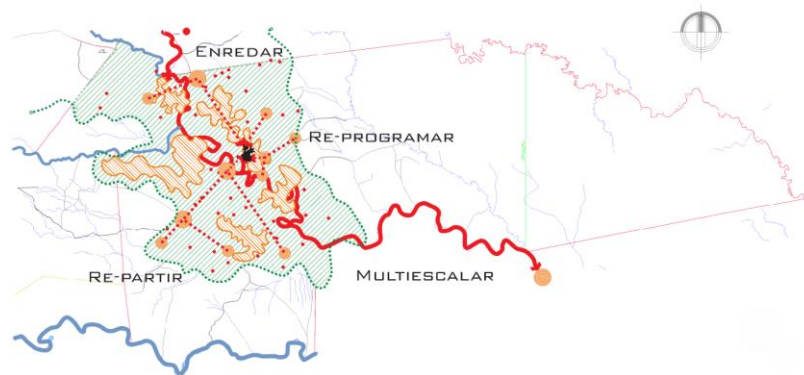


Imagen 21. Estrategias proyectuales. Municipio de Puerto Asís.

Fuente: Elaboración propia

- *Enredar y Re-Partir:* Gestionar el territorio a partir de centralidades ligadas a la movilidad que permitan la apropiación y protección del mismo.
- *Re-Programar:* Establecer puntos de convergencia como nodos funcionales en el territorio.
- *Multiescalar:* Integrar unidades a diversas escalas de habitabilidad para redefinir el territorio haciéndolos más completos.



▪ *Dinámicas productivas – Área de influencia*



Imagen 22. Estrategias proyectuales. Área de influencia.

Fuente: Elaboración propia

- *Circunvalar*: Ocupar y organizar el territorio a partir de un sistema de movilidad basado en circuito.
- *Multiescalar*: Relacionar actividades a diferente escala de implantación.
- *Re-Programar y Emergencia*: Crear una estructura abierta de actividades que potencien el cambio de la escala en las actividades económicas desde la interacción de elementos de una misma categoría.

▪ *Dinámicas productivas – Área de intervención*

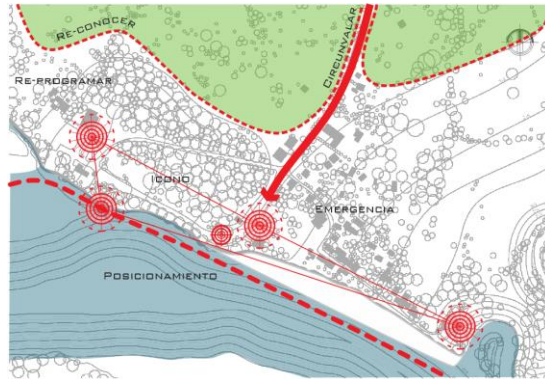


Imagen 23. Estrategias proyectuales. Área de intervención.

Fuente: Elaboración propia

- *Re-Programar*: Establecer programas funcionales en el lugar por medio de edificaciones o diversas actuaciones en el espacio.
- *Emergencia*: Conectar los elementos arquitectónicos a partir de la capacidad relacional de los mismos estimulando la inteligencia del territorio.
- *Posicionamiento*: Reconocer los múltiples potenciales de un lugar a través de actuaciones urbanas y arquitectónicas.
- *Icono*: Desarrollar una construcción de gran utilidad en el impulso al desarrollo y progreso del lugar.



3. Propuesta Urbano - Arquitectónica

3.1 Memoria conceptual

3.1.1 Propuesta urbano-rural

La síntesis del ejercicio anterior nos ofrece un panorama completo en la búsqueda de mantener la integridad del territorio y conservar los hábitats presentes en él. De aquí que lograr la integración de los elementos constitutivos de la dinámica ambiental, socio-cultural y productiva, es el primer paso para lograr la articulación del territorio.

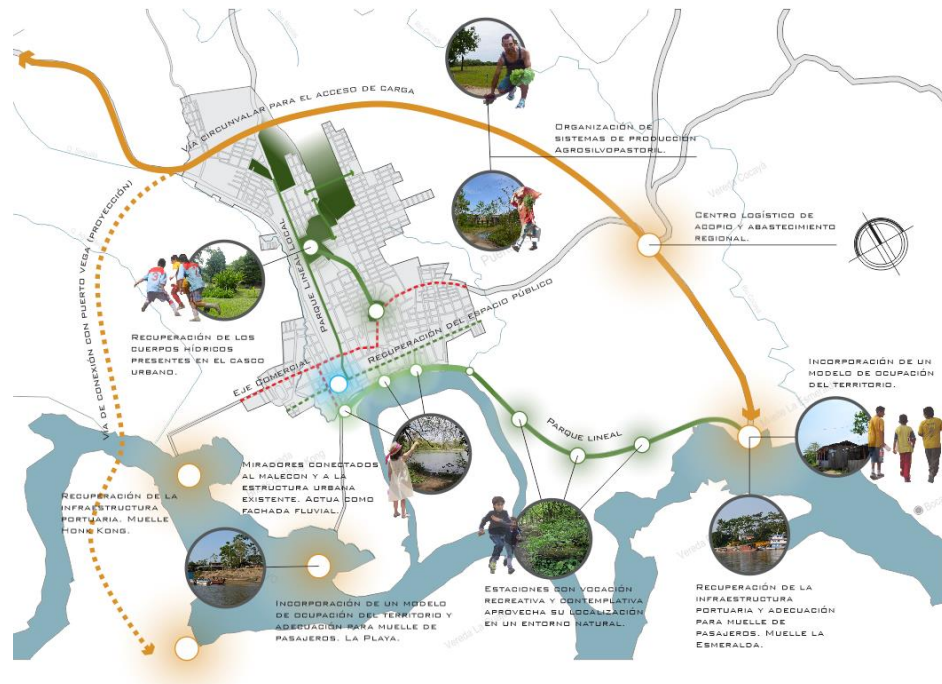


Imagen 24. Propuesta urbana y rural. Área de intervención.

Fuente: Elaboración propia



El proyecto urbano propone revitalizar el área de influencia del muelle La Esmeralda y del casco urbano de Puerto Asís, planteando un modelo de intervención que tiene en cuenta el tejido natural del territorio y su relación con las redes existentes evidenciada en la creación de nuevos flujos y espacios activos. Así mismo respeta los patrones autóctonos de ocupación, las características geográficas y humanas propias del área de intervención, dejando claro que este componente es transversal a todos los demás.

3.1.2 Propuesta urbano-arquitectónica

Partiendo de la prospectiva estratégica, se realizó la propuesta urbano-arquitectónica para el área de intervención basada en la relación entre las variables encontradas y los objetivos planteados en la investigación a través de los conceptos teóricos aportados desde las lógicas geográficas y así establecer la estructura funcional que permita la correcta apropiación del territorio desde el análisis del aprovisionamiento de los servicios necesarios para garantizar su funcionalidad, la red de equipamientos que proveen de equilibrio en el acceso a los servicios y la conectividad regional que a través de la infraestructura vial estimule las actividades económicas, sociales y culturales en el municipio de Puerto Asís.

Las estrategias de intervención van encaminadas a la organización y revitalización del área de intervención debido a la atomización de las diferentes actividades que allí se desarrollan, también buscan reprogramar las actividades en todo el sector del muelle y su área de influencia generando conexiones con estas nuevas áreas de actividad específicas a través de recorridos sostenibles y áreas de transición en el margen del río.



Imagen 25. Propuesta urbano-arquitectónica. Área de intervención.

Fuente: Elaboración propia

Inicialmente, se establecieron tres nodos de actuación que corresponden a las conductas de actividad y apropiación del territorio que se han dado históricamente en el área del muelle La Esmeralda, éstas son: nodo portuario, nodo de integración socio-cultural y nodo de soporte técnico.

Estos nodos se conectan a diferentes niveles de continuidad dada su ubicación en el espacio; en primer grado, ejes de conexión peatonal que van desde la cabecera municipal de Puerto Asís por medio de un parque lineal que llega hasta el nodo portuario, desde aquí se traza



un eje de organización que se une en tierra con el nodo de soporte técnico y tiene como objetivo la reconexión ambiental entre los elementos naturales y los elementos construidos existentes allí. Unido a este eje, se extiende hacia lado y lado del área de intervención un eje de conexión vehicular de carácter regional ya que tiene como principal característica conectar con la cabecera municipal y con las localidades cercanas por medio de infraestructura vial multimodal. Este eje es la principal vía de acceso para las actividades de transporte tanto de carga como de pasajeros.

El siguiente nodo de integración de carácter socio-cultural, tiene el objetivo de ser el centro de agrupación de las principales actividades de la población que habita el sector de La Esmeralda y desde donde se desprenderán líneas de organización del asentamiento que, a través de pequeñas centralidades, facilitaran el acercamiento y la cooperación entre sus residentes. Éste nodo contendrá equipamientos que facilitaran las dinámicas sociales y culturales mejorando la calidad de vida de todos los pobladores.

El nodo de servicios técnicos, se propone como un punto de apoyo a las actividades portuarias a las embarcaciones que allí operan, está ubicado en la zona de cota más baja con respecto al río lo cual facilita las maniobras tanto en tierra como a flote. Éste nodo tiene como objetivo proveer de herramientas y del espacio adecuado para las actividades propias del astillero y de la cual parte de los residentes del sector derivan su actividad económica y de sustento con la prestación de servicios en mano de obra o manejo de materiales.



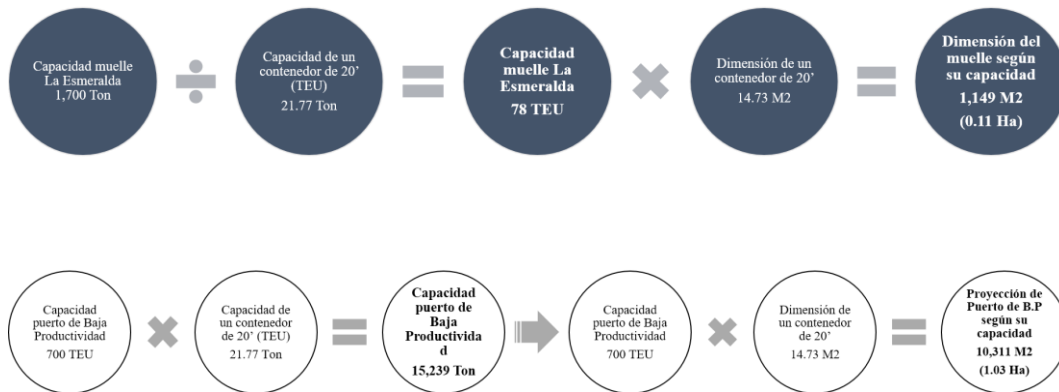
3.2 Memoria de diseño

3.2.1 Propuesta urbano-arquitectónica

Esta propuesta incorpora la reorganización espacial del sector de La Esmeralda a través de un proyecto enfocado a ofrecer equilibrio por medio de componentes que favorecen la integración, fortalecen el desarrollo económico y benefician la diversidad social.

- *Estrategias geométricas*

Se propone la ampliación de la infraestructura actual para el muelle La Esmeralda, con la incorporación de una terminal de carga de baja productividad con capacidad de descarga de 700 TEU y un muelle flotante de 150 m conectado directamente con la vía de acceso al sector. La propuesta puede ser un modelo para otros puertos de similar capacidad o que requieran de una ampliación. Para determinar la capacidad de carga que debe tener la terminal, la Gráfica 4. Estimación de dimensión según la capacidad de carga/descarga en TEU muestra cómo se determinó el movimiento actual de carga como punto de partida para estimar la proyección que permita ampliar su capacidad.



Gráfica 4. Estimación de dimensión según la capacidad de carga/descarga en TEU

Fuente: Elaboración propia

La propuesta funciona de una solución espacial que incorpora la infraestructura necesaria para suplir las deficiencias en las actividades portuarias y se organiza de tal forma que se complementan entre sí de acuerdo a la función que desempeñan:

- Muelle flotante / Terminal de Carga
- Marina fluvial / Terminal de transporte terrestre de pasajeros
- Astillero / Dársena
- Equipamiento para actividades comerciales
- Equipamiento para actividades sociales y culturales
- Espacio público de transición río – borde – tierra.



3.3 Memoria de evaluación

Dichas estrategias benefician a la comunidad al proporcionar espacios seguros que promueven la interacción con las nuevas edificaciones y la relación entre todos los habitantes del área de influencia del muelle, esto propiciará la inclusión social y el equilibrio del territorio a través del acceso a servicios y espacio público. El espacio público se diseña de acuerdo a las dinámicas y flujos actuales creando una analogía a la fluidez del río y a la vocación de su uso.

Para complementar las actividades de la propuesta urbano-arquitectónica, es necesario realizar trabajos de recuperación del margen del río debido a la erosión ocasionada por la corriente del río. La recuperación del borde se logrará mediante la protección del mismo con obras de contención, dragados y de bioingeniería para lograr la restauración integral manteniendo la dinámica fluvial del río Putumayo.

Las obras de dragado se deben extender hacia la recuperación del canal navegable para garantizar el calado suficiente y así permitir el acercamiento de las embarcaciones a la orilla en las áreas de fondeo frente al muelle o al astillero.



4. Conclusiones

- Desde la propuesta urbano-rural se garantiza la integración territorial pues vincula los elementos geográficos a las dinámicas urbanas fomentando la apropiación del territorio y su desarrollo ambiental, social, cultural y productivo.
- Esta propuesta general, establece unos patrones de movilidad y accesibilidad tales que permiten la organización de las diferentes dinámicas productivas, y amplía el área de influencia del casco urbano de Puerto Asís.
- Al aumentar la organización e integración del asentamiento existente se garantiza la vitalidad en el sector del muelle La Esmeralda.
- Existe la presencia de usos económicos de bajo impacto en el sector acordes a las dinámicas portuarias que deben tenerse en cuenta en la intervención.
- Las intervenciones detonantes de cada sector deben estar integradas entre sí de forma que se cree una estructura general.
- De los tipos de obras descritos normativamente se determinan como necesarias para intervenir el muelle La Esmeralda, las obras fluviales de infraestructura del tipo de encausamiento, en lo referente a las obras de protección de márgenes, y de recuperación ambiental o restauración de ríos; así mismo las obras de dragado de construcción, las de tipo de conservación o mantenimiento y de restauración de orillas.



- Esta intervenciones garantizan las operaciones de cargue y descargue de mercancías y personas de forma más homogénea de la que existente en la actualidad donde los tiempos de estancia y de cargue de embarcaciones son demasiado prolongados al no existir las condiciones ni la infraestructura necesaria para ello.

5. Bibliografía

Alvear, J. (2008). *Historia del Transporte y la Infraestructura en Colombia*. Bogotá: Ministerio de Transporte.

CEPAL (2016). *Horizontes 2030. La Igualdad en el Centro del Desarrollo Sostenible. Trigésimo sexto periodo de sesiones de la CEPAL*. Ciudad de México. Naciones Unidas.

De la Call, P. y Pellicer, F. (2002). *Ríos y Ciudades: Aportaciones para la recuperación de ríos y riveras de Zaragoza*. Zaragoza: Institución Fernando El Católico (C.S.I.C.).

Delgadillo, V. (2015). Teorías Urbanas Latinoamericanas: El Legado de una Gran Generación. México: *Economía, Sociedad y Territorio*, XV (47), 262-271.

Escorcía, O. (2010). *Manual para la Investigación: Guía para la formulación, desarrollo y divulgación de proyectos*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Artes, Escuela de Arquitectura y Urbanismo.

Franco, Á. (2012). *Frentes de Agua: Diseño Urbano y Paisajismo*. Cali: Universidad del Valle Programa Editorial, Editorial ESCALA S.A.

Gómez, R. (2003). *Modelos Conceptuales de Funcionamiento de Ríos y Arroyos*. Murcia: Universidad de Murcia, Departamento de Ecología e Hidrología.

Gualart, V. (2008). *GEOLOGICS: Geografía, Información, Arquitectura*. Barcelona: ACTAR D.

McHarg, I. (2000). *Proyectar con la naturaleza*. Barcelona: Gustavo Gili.

Moreno, J. (2007). *La Navegación y el Transporte Fluvial en Colombia*. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Munizaga, G. (2000). *Diseño Urbano: Teoría y Método*. México: Alfaomega Grupo Editor S.A. de C.V.



Pérez-Dosio, C. (2015). *Agua e Terra. El Agua Como Elemento Arquitectónico* [Ensayo PFC]. Madrid: Universidad Francisco de Vitoria.

Ramos, W., *El Árbol de Agua Grande, Mitos y Leyendas*. [Web log post]. Recuperado de Biblioteca Virtual Amazónica. <https://sites.google.com/a/misena.edu.co/bibliotecaamazonica/Home/mitoa-y-leyendas>.

República de Colombia. (2003). *Corredor Intermodal Tumaco – Puerto Asís – Belem do Pará: Un camino verde hacia la paz!!!* [Presentación]. Rio de Janeiro: Ministerio de Relaciones Exteriores. Recuperado de:

http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/caf_12.pdf

República de Colombia. (2011). *Cartilla Putumayo 2011*. Mocoa: Gobernación de Putumayo.

República de Colombia, Comisión Regional de Competitividad del Putumayo. (2010). *Plan Regional de Competitividad 2010-2032, Putumayo Compite*. Mocoa: Cámara de Comercio de Putumayo.

República de Colombia, FUNDAMAZONIA. (2003). *Ajustes al Plan Básico de Ordenamiento Territorial*. Puerto Asís: Alcaldía Municipal, Consejo Municipal.

República de Colombia, Gobernación de Putumayo. (2011). *Documento Interadministrativo 078 de 2010, Plan Departamental de Desarrollo Turístico 2011-2020, Putumayo, la Diversidad Nuestra Mayor Riqueza*. Mocoa: Cámara de Comercio de Putumayo.

República de Colombia, Municipio de Puerto Asís. (2003). *Acuerdo por medio del cual se adopta el Plan Básico de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Puertos Asís*. Puerto Asís: Alcaldía Municipal, Consejo Municipal.



República de Colombia, Municipio de Puerto Asís. (2016). *Acuerdo No. 8 de Mayo 31 de 2016 por medio del cual se adopta el Plan de Desarrollo del Municipio de Puerto Asís, Putumayo, vigencia 2016-2019. Unidos Generamos Progreso*. Puerto Asís: Alcaldía Municipal, Consejo Municipal.

Sabino, C. (1992). *El Proceso de Investigación*. Caracas: Editorial Panapo.

(2008). Cuando la Naturaleza es Arquitectura. Vicente Guallart [Entrevista]. Madrid: *PROMATERIALES*, 13, 34-38.

Anexos

Contenido

1. Visita de Campo – Registro fotográfico
2. Matriz DOFA – Diagnostico Componente Urbano y Rural
3. Matriz de análisis territorial a partir de las lógicas geográficas
4. Referentes Proyectuales
5. Planimetría
6. Renders
7. Maquetas – Registro fotográfico
8. Paneles de presentación