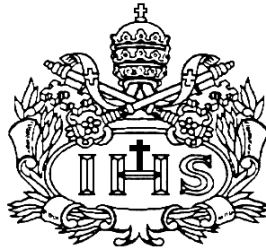


**RIO MAGDALENA COMO EJE ARTICULADOR DE LAS DINAMICAS
AMBIENTALES Y FUNCIONALES**

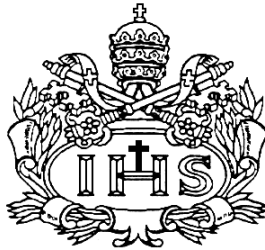


AUTOR

Álvaro Javier Silva Galvis

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA
Bogotá D.C.
2010**

**RIO MAGDALENA COMO EJE ARTICULADOR DE LAS DINAMICAS
AMBIENTALES Y FUNCIONALES**



AUTOR

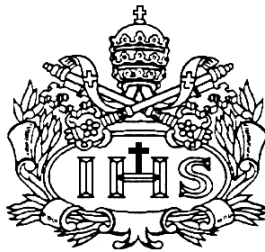
Álvaro Javier Silva Galvis

**Presentado para optar al título de
Arquitecto**

DIRECTOR

Gonzalo Navarro Sandino

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA
Bogotá D.C.
2010**



ARTÍCULO 23 DE LA RESOLUCIÓN N° 13 DE JULIO DE 1946

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

RESUMEN DEL CONTENIDO

En la última década Colombia se ha trazado el objetivo a mediano plazo (año 2032) de ser una de las tres naciones más competitivas de la región Latinoamericana, es innegable que la tecnología juega el papel más importante en las economías futuras y el país se está preparando en esta materia con el fin de ser competitivo en materia de infraestructura.

Para alcanzar estos objetivos es necesario generar escenarios que permitan el desarrollo equitativo y autosustentable de la región, evitando la pérdida de sus recursos naturales y el olvido de los habitantes de estos territorios, de esta manera se descentraliza la economía nacional, se genera empleo y se llega a ser un territorio competitivo.

Partiendo de estos lineamientos y tomando en cuenta la importancia ambiental y económica que tiene el río Magdalena dentro del territorio nacional, se propone un modelo de integración regional basado en las potencialidades de las regiones en estudio (recursos hídricos, biocomercio, agricultura ecológica) pensando en la oferta a las necesidades futuras del mundo y basados en la implementación de la tecnología como eje importante dentro de la propuesta.

El modelo de ocupación del territorio se basa en la sostenibilidad regional en donde se establece el tipo de propuesta a desarrollar su uso y actividad partiendo de las proyecciones y análisis del territorio en si hechos anteriormente. De esta misma manera se tiene pensada la propuesta para la recuperación ambiental de la cuenca hidrográfica del río y de esta manera evitar el vertimiento de aguas hervidas a aguas del mar Caribe.

Se llega a una propuesta urbana a nivel de esquema básico en la ciudad de Barrancabermeja que se erija como el punto neurálgico de la propuesta regional, y que articule adecuadamente los diez puntos principales escogidos sobre el río Magdalena, esta propuesta contempla el establecimiento de áreas de desarrollo industrial ecológicas, áreas de desarrollo ambiental y tecnológico con el fin de limitar la destrucción indiscriminada del territorio y su entorno natural.

SUMMARY

In the last decade, Colombia has set the target in the medium term (year 2032) to be one of the three most competitive nations in the Latin American region, it is undeniable that technology plays a greater role in future economies and the country is preparing in this area in order to be competitive in terms of infrastructure.

To achieve these objectives is necessary to generate stages that enable self-sustainable and equitable development in the region, avoiding the loss of their natural resources and the neglect of the inhabitants of these territories, thus decentralizing the national economy, generating employment and becomes a competitive territory.

Based on these guidelines and taking into account the environmental and economic importance that has the Magdalena River within the national territory, we propose a model of regional integration based on the potential of the regions under study (water, bio, organic farming), thinking in offering the world's future needs based on the implementation of technology as a major route into the proposal.

The model of territorial occupation is based on regional sustainability which establishes the type of proposal to develop, use and activities based on the projections and analysis of the territory itself made previously. In the same way we have designed the proposal for the environmental recovery of the river basin and thus prevent the dumping of boiled water to waters of the Caribbean Sea.

we reach a given level of urban basic scheme in the city of Barrancabermeja to be erected as the focal point of the regional proposal, and that properly articulates the 10 main points chosen on the Magdalena River, the proposal envisages the establishment of areas sustainable industrial development, areas of environmental and technological development in order to limit the indiscriminate destruction of land and its natural environment.

Tabla de contenido

1. Introducción.....	19
2. Problemática.	20
3. Planteamiento de la problemática.....	20
4. Objetivo General.	21
5. Objetivos específicos.	21
6. Alcance.....	21
7. Justificación.....	21
8. Caracterización y comparación de los diferentes medios de transporte de carga y pasajeros.	22
9. Descripción de las relaciones comerciales de Colombia con el mundo.	23
9.1. Elementos de exportación.....	25
9.2. <i>Tratados comerciales de Colombia con el mundo</i>	27
9.3. Análisis 10 principales mercados de exportación de Colombia (2002-2009) y medio de transporte de mercancía	27
10. Colombia; dentro de las políticas de integración regional continental	29
10.1. Iniciativa para la integración regional suramericana	29
10.2. Eje Andino.....	30
10.3. Eje del Amazonas	32
11. Colombia país mega diverso – posibilidades de Bio Comercio.	34
11.1. Bio comercio sostenible.....	35
11.2. Bio Comercio en Colombia.	35
11.3. 7 Principios básicos para la aplicación del bio comercio en Colombia.	37
12. Descripción turística actual de Colombia.	37
13. Descripción física del sector.....	38

13.1.	Rio Magdalena.....	38
13.2.	<i>Región del Magdalena Alto</i>	39
13.4.	Región del bajo Magdalena.....	40
14.	Análisis demográficos, sociales y eco sistémicos sobre la cuenca del Magdalena.....	41
-	Magdalena Bajo Costa Caribe:.....	41
-	Unidades de Paisaje depresión Momposina y serranía de San Lucas.....	42
-	Magdalena región Central:	43
	de paisaje Valle del Magdalena medio	44
-	Magdalena medio Alto región central:.....	44
	-Unidades de Paisaje santuario de flora y fauna de Iguaque y Red Hidrica Boyaca	45
15.	Corredores funcionales y económicos productivos principales sobre el rio Magdalena.....	46
16.	Sectores productivos actuales.....	47
17.	Sectores productivos potenciales.....	48
18.	Programa:.....	49
18.1.	Proyecto:.....	49
19.	Presentación del tema a desarrollar:.....	49
19.1.	Planteamiento general:.....	49
	-Magangue, Bolívar.....	54
	-Puerto Boyacá, Boyacá.	54
	-Barrancabermeja, Santander.....	55
20.	Aspectos socioeconómicos y políticos:.....	55
20.1.	Consecuencias	56
20.2.	Realizado el proyecto	56

21.	Propuesta redes articuladoras y modelo regional de integración	57
22.	Esquema de gestión; actores involucrados.....	58
23.	Modelo urbano en aplicado en la ciudad de Barrancabermeja.....	60
23.1.	Descripción del sector.....	60
	Patrimonio Natural.....	61
23.2.	Esquema propuesta de modelo Urbano en Barrancabermeja	62

Índice de gráficos y de tablas

Gráficos:

- **Grafico 1:** Grafico Comparativo medios de transporte de carga y transporte
- **Grafico 2:** Colombia como centro geográfico de los grupos de integración económicos del Caribe y del Pacífico, imagen autoría propia, información tomada del libro **“La infraestructura de Colombia para una adecuada articulación internacional”** Edgar Vieira y Gonzalo Navarro editores
- **Grafico 3:** Principales rubros de importación, *Tomado de la secretaria general de la comunidad andina de naciones*
- **Grafico 4:** Colombia como centro geográfico de los países con mayores reservas de energías primarias (**Carbón, gas y petróleo**), imagen autoría propia, información tomada del libro **“La infraestructura de Colombia para una adecuada articulación internacional”** Edgar Vieira y Gonzalo Navarro editores
- **Grafico 5:** Exportaciones CAN hacia el mundo, *Tomado de la secretaria general de la comunidad andina de naciones*
- **Grafico 6:** Ejes del IIRSA (Iniciativa para la integración regional suramericana), imagen autoría propia, información tomada del libro **“La infraestructura de Colombia para una adecuada articulación internacional”** Edgar Vieira y Gonzalo Navarro editores.
- **Grafico 7:** Eje andino del IIRSA, imagen autoría propia, información tomada del libro **“La infraestructura de Colombia para una adecuada articulación internacional”** Edgar Vieira y Gonzalo Navarro editores
- **Grafico 8:** Eje Amazonas del IIRSA, imagen autoría propia, información tomada del libro **“La infraestructura de Colombia para una adecuada articulación internacional”** Edgar Vieira y Gonzalo Navarro editores.
- **Grafico 9:** Los 17 países mega diversos del planeta, imagen autoría propia, información tomada de la Organización de Naciones Unidas.
- **Grafico 10:** Análisis eco sistémico y demográfico región del bajo Magdalena, Imagen Autoría propia, datos demográficos tomados de las páginas de las alcaldías municipales.

- **Grafico 11:** Unidad de paisaje sector depresión Momposina, imagen autoría propia, datos tomados del instituto de investigación de recursos biológicos, Alexander Von Humboldt
- **Grafico 12:** Unidad de paisaje sector serranía de San Lucas, imagen autoría propia, datos tomados del instituto de investigación de recursos biológicos, Alexander Von Humboldt
- **Grafico 13:** Análisis eco sistémico y demográfico región del medio Magdalena, Imagen Autoría propia, datos demográficos tomados de las páginas de las alcaldías municipales.
- **Grafico 14:** Unidad de paisaje sector Valle del Magdalena, imagen autoría propia, datos tomados del instituto de investigación de recursos biológicos, Alexander Von Humboldt,
- **Grafico 15:** Análisis eco sistémico y demográfico región del alto Magdalena, ultimo tramo navegable. Imagen Autoría propia, datos demográficos tomados de las páginas de las alcaldías municipales.
- **Grafico 16:** Unidad de paisaje santuario de flora y fauna de Iguaque, imagen autoría propia, datos tomados del instituto de investigación de recursos biológicos, Alexander Von Humboldt.
- **Grafico 17:** Unidad de paisaje red hídrica Boyacá, imagen autoría propia, datos tomados del instituto de investigación de recursos biológicos, Alexander Von Humboldt
- **Grafico 18:** Corredores funcionales, Imagen autoría propia, información tomada del libro **“La infraestructura de Colombia para una adecuada articulación internacional”** Edgar Vieira y Gonzalo Navarro editores.
- **Grafico 19:** Sectores productivos actuales dentro del entorno del rio Magdalena, Imagen autoría propia, información tomada del libro **“La infraestructura de Colombia para una adecuada articulación internacional”** Edgar Vieira y Gonzalo Navarro editores.

- **Grafico 20:** Propuesta tipo esquema del alcance de propuesta en la zona denominada bajo Magdalena, Imagen autoría propia,
- **Grafico 21:** Propuesta tipo esquema del alcance de propuesta en la zona denominada bajo Magdalena, Imagen autoría propia,
- **Grafico 22:** Propuesta tipo esquema del alcance de propuesta en la zona denominada medio Magdalena, Imagen autoría propia.
- **Grafico 23:** Esquema de gestión, actores involucrados, Imagen autoría propia, información coormagdalena y alcaldías municipales
- **Grafico 24:** Perfil autopista urbana, Imagen autoria propia.
- **Grafico 25:** Perfil urbano autopista intermunicipal, Imagen autoria propia
- **Grafico 26:** Topografía Valle Del rio Magdalena, Imagen autoria propia.
- **Grafico 27:** Centros urbanos y áreas de desarrollo, imagen autoría propia.
- **Grafico 28:** Centros urbanos y áreas de desarrollo, imagen autoría propia.
- **Grafico 29:** redes informáticas y de tecnología sobre el margen y la cuenca hidrográfica del rio, imagen autoría propia.
- **Grafico 30:** Red vial principal propuesta, imagen autoría propia.
- **Grafico 31:** Usos propuestos, imagen autoría propia.

Tablas:

- **Tabla 1:** Análisis DOFA del transporte terrestre.
- **Tabla 2:** Análisis DOFA del transporte férreo.
- **Tabla 3:** Análisis DOFA del transporte fluvial.
- **Tabla 4:** Descripción tratado área de libre comercio de las Américas.
- **Tabla 5:** Descripción tratado comunidad andina de naciones.
- **Tabla 6:** Descripción principales socios comerciales de Colombia
- **Tabla 7:** 7 principios básicos para la aplicación del bio comercio en Colombia.

1. Introducción.

El río Magdalena constituye el espacio fluvial interior más importante y con mayor atracción económica y ambiental del país además de que es el articulador de dinámicas con 18 departamentos del país y una importante cantidad de municipios a lo largo de su recorrido.

Actualmente no explota el dinamismo económico, ambiental ni de elemento integrador potencial que tiene, sus condiciones de ciudad y región no permiten atender las actuales y sobre todo las futuras demandas de la población y del país, sus procesos económicos, sociales, ambientales e institucionales han sido desordenados, degenerando de esta manera las dinámicas y subutilizando el potencial del río.

Se hace necesario entonces plantear nuevos proyectos enfocados en el ordenamiento, la reactivación económica, y la inclusión de políticas ambientales y auto sostenibles dentro del territorio, que generen pequeños proyectos detonantes hacia la región circundante, logrando descentralizar la economía y potenciar nuevos sectores económicos.

A pesar de la explotación forestal y la invasión de la ronda del río, de la desaparición de ecosistemas importantes dentro del territorio, de la contaminación de sus aguas, de la sedimentación de la cuenca aun se está a tiempo de generar políticas y plantear proyectos de integración y equilibrio entre los sectores productivos de la región fortaleciendo los municipios y sus potenciales económicos y biodiversos, para conformar verdaderos territorios competitivos.

Es tan importante el desarrollo y la reactivación económica y ambiental del río Magdalena que se han creado organizaciones independientes por parte del gobierno con el fin de darle un manejo especial a este tema (CORMAGDALENA) , y se han integrado otras tantas como la universidad de los Andes, la universidad Nacional, y empresas extranjeras.

2. Problemática.

Desuso y abandono del río Magdalena como eje principal geográfico y comercial para la Nación con miras al proceso de descentralización e integración regional actual.

3. Planteamiento de la problemática.

La integración regional se erige como el punto más importante para el progreso y desarrollo de una zona determinada, es importante lograr la cohesión económica, política, social y de infraestructura de una región con el fin de fortalecer esta misma además de atraer mayor capacidad de atracción de recursos internacionales y de reinversión. Esto último se encuentra muy relacionado con la capacidad de los mercados internos (actuales y futuros), la demanda efectiva de la población y la estabilidad históricas de flujos financieros externos. Esto se logra más fácilmente cuando una región se encuentra bien intercomunicada ya sea por algún medio artificial o natural, en este caso tenemos el río Magdalena el cual es considerado el principal río de Colombia; ya que su área de influencia ocupa el 24% del territorio continental colombiano, en el cual vive el grueso de la población colombiana y se desarrolla el 75% del PIB nacional.

A lo largo de su historia el río ha sido el lugar para botar desechos de la mayoría de las poblaciones que conforman los 18 departamentos que este recorre, esto además de la contaminación de sus aguas ha causado que el río tenga altos niveles de sedimentación, lo cual en ocasiones hace que los niveles de agua suban y causen catástrofes en las poblaciones ribereñas y que sea imposible la navegación en épocas de verano, además de la contaminación del agua producida por estos desechos y su posterior vertimiento a aguas internacionales del Mar Caribe.

4. Objetivo General.

Proponer un modelo de integración regional de las zonas estudiadas entorno al río Magdalena mediante el uso de redes articuladoras como estrategia para fortalecer la competitividad a través del río.

5. Objetivos específicos.

- Definir las intervenciones y su respectiva escala en cada uno de los 10 puntos escogidos sobre la ribera del río.
- Definir la intervención urbana principal en la ciudad de Barrancabermeja y convertirlo en eje estratégico del desarrollo del río Magdalena.
- Recuperación de la navegabilidad del río Magdalena.

6. Alcance.

Estructuración de un proyecto a escala regional para integrar las poblaciones ribereñas al río Magdalena mediante un sistema de redes con ejemplificación de intervenciones

7. Justificación.

El proyecto tiene la firme intención de recuperar la memoria histórica del río y sus poblaciones cercanas, así como evitar que este siga siendo destruido ambientalmente y aprovechar todo su potencial para lograr tener un territorio competitivo.

Es sabido que la única forma de lograr una financiación por parte del gobierno para la recuperación de la navegabilidad y la recuperación ambiental, es dando un carácter económico al río, y esto se logra mediante la construcción de infraestructura adecuada en sitios estratégicos que hagan de estas poblaciones lugares competitivos económicamente y que a su vez ayuden a la nación a lograr una competitividad económica, ambiental y social a comparación de otros países de la región, teniendo en cuenta las ventajas que ofrece el transporte fluvial frente al vial, al férreo y al aéreo.

8. Caracterización y comparación de los diferentes medios de transporte de carga y pasajeros.

Se hizo una comparación entre los tres medios de transporte de carga usados actualmente dentro de Colombia y mostrando las ventajas del transporte fluvial sobre el vial y el ferroviario, la cual no es solamente en términos de economía, sino sociales, ambientales y en cuanto a la optimización de los recursos disponibles. Razones por las cuales la intervención sobre este río se tornaría aun más necesaria, más aun cuando vemos que la red vial nacional es una de las más subdesarrolladas en América Latina.

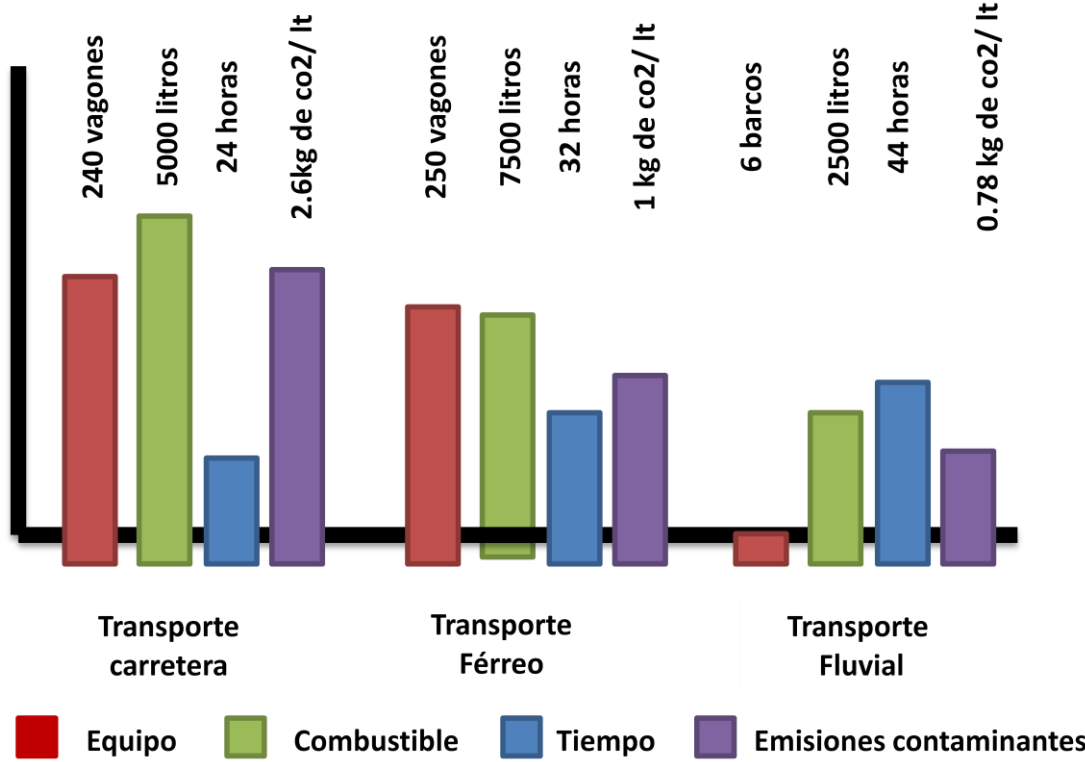


Grafico 1: Grafico Comparativo medios de transporte de carga y transporte

Transporte terrestre			
DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
El tiempo de entrega de las mercancías aumenta un poco respecto a otros tipos de transporte	Se hace mas eficiente la entrega de mercancia debido a que se hacen mas entregas por viaje	Se economiza dinero debido a que los fletes por mercancia son mas economicos	Depende bastante de las variantes climaticas en algunos sectores, debido a la profundidad.
		Es menos propenso a accidentes que puedan retardar la entrega, o incluso al trafico pesado	La destruciion de las rondas del rio y urbanizacion de estas mismas, que podrian generar inconvenientes

Tabla 1: Análisis DOFA del transporte terrestre.

Transporte via Ferrea			
DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
El consumo energetico es demasiado elevado con respecto a los demas medios de transporte de transporte	La infraestructura actual para su uso es totalmente deficiente, es necesario adecuarla en un 90%	Se hacen mas entregas por viaje que por medio de carretera	Con el paso del tiempo podria dejar de ser eficiente debido a la implementacion de nuevas tecnologias

Tabla 2: Análisis DOFA del transporte férreo.

Transporte Fluvial			
DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
El tiempo de entrega de las mercancías aumenta un poco respecto a otros tipos de transporte	Se hace mas eficiente la entrega de mercancia debido a que se hacen mas entregas por viaje	Se economiza dinero debido a que los fletes por mercancia son mas economicos	Depende bastante de las variantes climaticas en algunos sectores, debido a la profundidad.
		Es menos propenso a accidentes que puedan retardar la entrega, o incluso al trafico pesado	La destruciion de las rondas del rio y urbanizacion de estas mismas, que podrian generar inconvenientes

Tabla 3: Análisis DOFA del transporte fluvial.

9. Descripción de las relaciones comerciales de Colombia con el mundo.

CAN: Comunidad andina de Naciones, es una comunidad de cuatro países que tienen un objetivo común: alcanzar un desarrollo integral, más equilibrado y autónomo, mediante la integración andina, sudamericana y latinoamericana. El proceso andino de integración se inició con la suscripción del Acuerdo de Cartagena el 26 de mayo de 1969.

Está constituida por Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, además de los órganos e instituciones del sistema (SAI). Antes de 1996, era conocida como el Pacto Andino o Grupo Andino.

Uno de los principales logros de la CAN en el campo comercial es la libre circulación de las mercancías de origen andino en el mercado ampliado. Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú han formado una zona de libre comercio, es decir, un espacio en el que sus productos circulan libremente en la subregión, sin pagar aranceles, estos 4 países se encuentran calificados como países mega diversos lo que los constituye como regiones con potencial económico futuro.

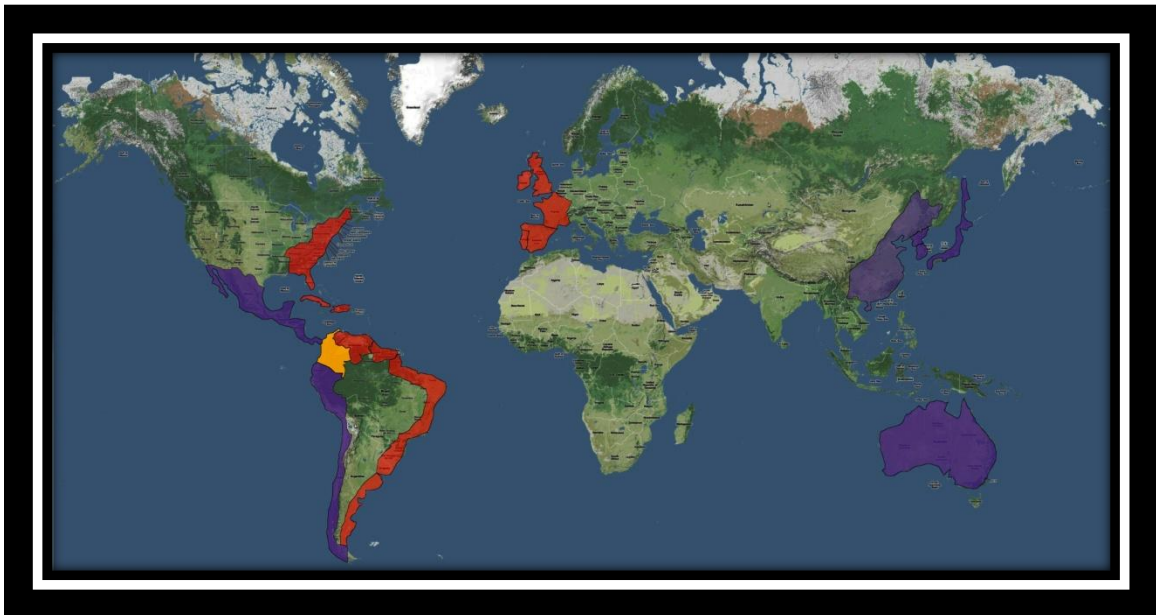


Grafico 2: Colombia como centro geográfico de los grupos de integración económicos del Caribe y del Pacífico, imagen autoría propia, información tomada del libro **“La infraestructura de Colombia para una adecuada articulación internacional”** Edgar Vieira y Gonzalo Navarro editores

Colombia se encuentra ubicada en el cinturón que une el océano atlántico y pacífico, convirtiéndose así en un punto estratégico dentro del territorio continental.

9.1. Elementos de exportación.



Grafico 3: Principales rubros de importación, Tomado de la secretaria general de la comunidad andina de naciones

Vemos en este grafico los principales productos de intercambio de los países de la comunidad andina entre sí, la mayoría de los productos que se intercambian son llevados mediante transporte terrestre debido a la cercanía y a la inexistencia de otros medios de transporte adecuados para este fin.

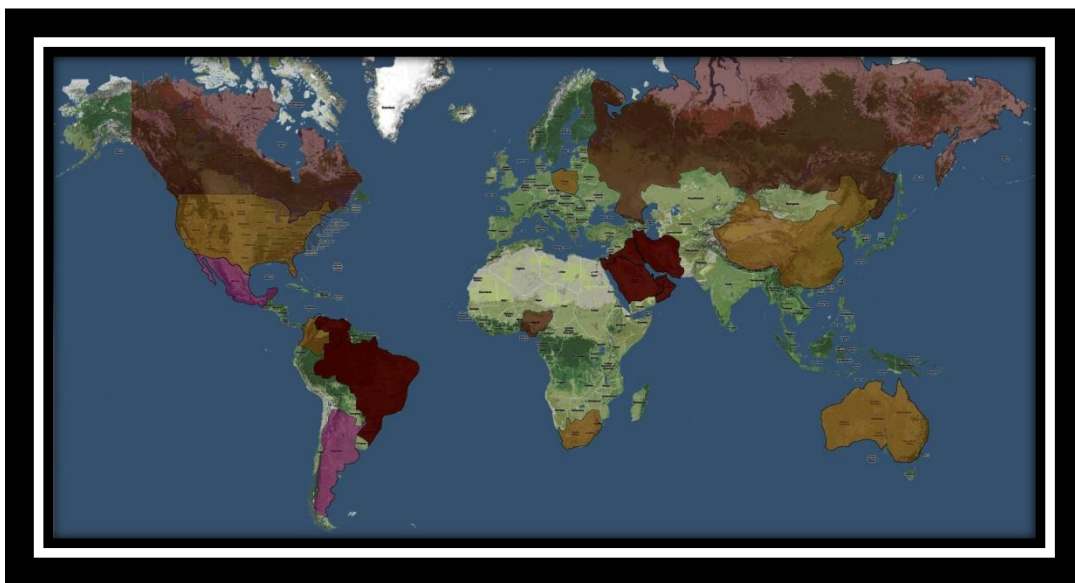


Grafico 4: Colombia como centro geográfico de los países con mayores reservas de energis primarias (Carbón, gas y petróleo), imagen autoría propia, información tomada del libro "La infraestructura de Colombia para una adecuada articulación internacional" Edgar Vieira y Gonzalo Navarro editores

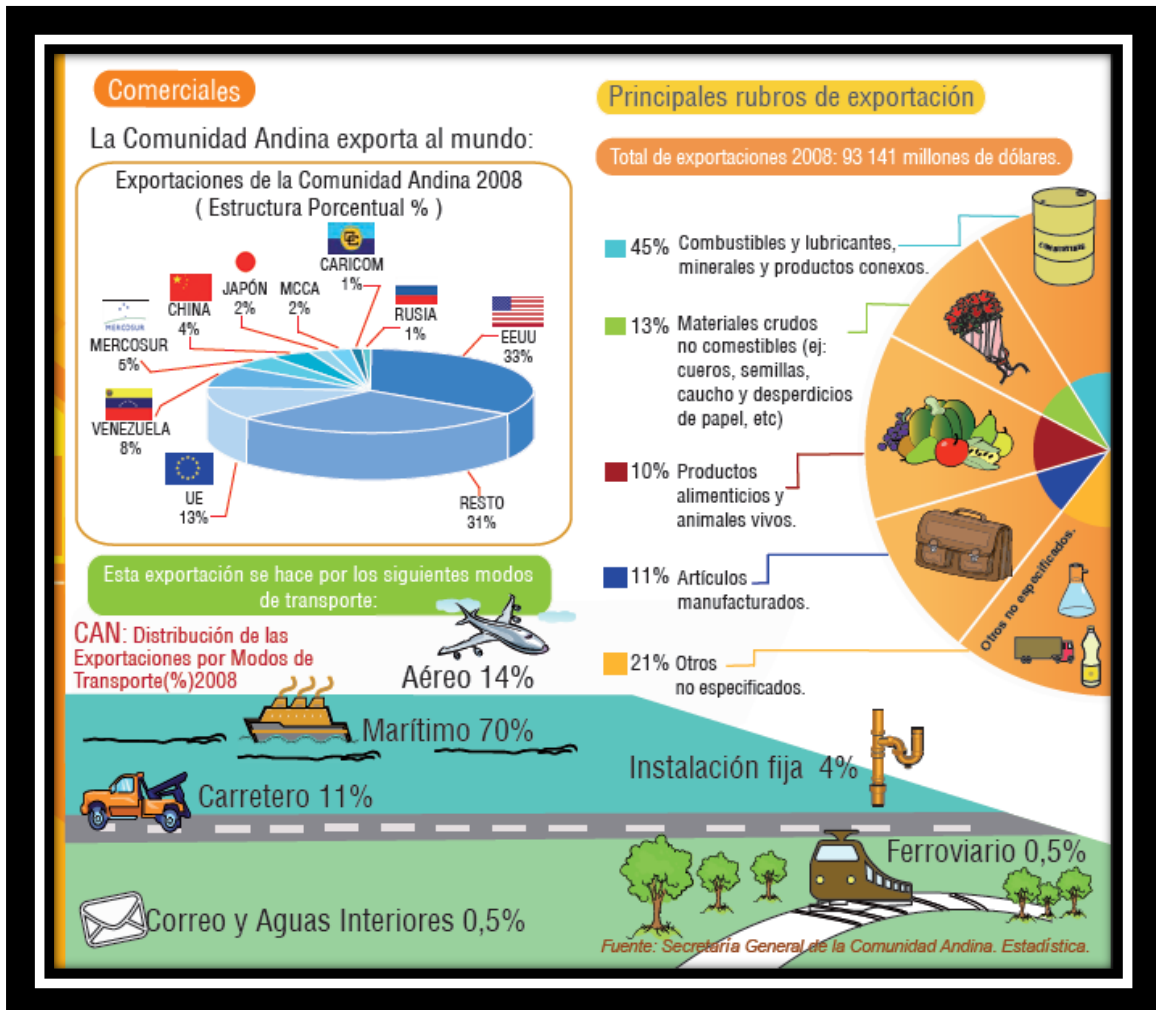


Gráfico 5: Exportaciones CAN hacia el mundo, Tomado de la secretaria general de la comunidad andina de naciones

En el gráfico vemos los principales socios comerciales de la comunidad andina de naciones por porcentajes, acá nos damos una idea de cómo son transportadas actualmente estas mercancías, y es visible que el 70% se hace mediante transporte fluvial, que al llegar a los puertos principales, tiene que ser transportado en un 89% mediante transporte terrestre y tan solo un 0.5% mediante transporte ferroviario, es decir que el sistema vial nacional se ve colapsado en momentos donde la demanda es bastante alta, vemos entonces la necesidad de generar un proyecto de transporte intermodal que permita la eficiencia en la llegada de los productos hacia el centro del país.

9.2. Tratados comerciales de Colombia con el mundo.

ALCA

Asociacion	Miembros	Asociados	Objetivos	Habitantes
Area de libre comercio de las Americas (ALCA)	Los 34 paises democraticos de america a excepcion de Cuba	Los 34 paises democraticos de america a excepcion de Cuba	es un tratado que quiere impulsar el comercio entre las regiones reduciendo los aranceles, pero no se puede decir que en un primer momento tenga consecuencias traumáticas pero sí que es un paso hacia el desarrollo a través de las transacciones comerciales que impulsarán la especialización, la competitividad, la desaparición de monopolios, la mejora del nivel de bienestar de la población y un desarrollo de las infraestructuras	784 000 000

Tabla 4: Descripción tratado área de libre comercio de las Américas.

CAN

Asociacion	Miembros	Asociados	Objetivos	Habitantes
Comunidad Andina de naciones	Bolivia, Colombia, Peru, Ecuador	Argentina, Brasil Chile, Uruguay y Paraguay	Uno de los principales logros de la CAN en el campo comercial es la libre circulación de las mercancías de origen andino en el mercado ampliado. Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú han formado una zona de libre comercio, es decir, un espacio en el que sus productos circulan libremente en la subregión, sin pagar aranceles.	97 000 000
				Exportaciones \$ 93 000 000
				Importaciones \$ 94 000 000

Tabla 5: Descripción tratado comunidad andina de naciones

De esta manera vemos la importancia comercial que tiene Colombia dentro del mundo, estas tablas nos muestran cifras que sirvan de apoyo y sean capaces de demostrar la importancia del fortalecimiento de la infraestructura y la integración regional dentro de la nación.

9.3. Análisis 10 principales mercados de exportación de Colombia (2002-2009) y medio de transporte de mercancía.

La economía Colombiana es la cuarta más grande de América Latina tras las de Brasil, México y Argentina según el FMI. El Producto Interno Bruto (PIB) de Colombia para el año de 2005 fue aproximadamente 252 billones de pesos (\$252.653.000.000.000), lo cual equivale aproximadamente a 109 mil millones de dólares (USD 109.900.000.000,00). La distribución por actividad económica fue; 13,9% agricultura, 30,3% industria y 55,8% servicios. Las exportaciones de

Colombia en 2007 ascendieron a US\$30.580 millones de los cuales la mayoría fueron enviados a Venezuela, Ecuador y en un 35 % a los Estados Unidos.

Países Importadores	%	Valor exportaciones	Productos	Valor	Medio de transporte
Estados Unidos	39.6	\$ 9 650 000 000	Flores y plantas vivas	\$ 783 000 000	Maritimo
			Textiles y confecciones	\$ 451 000 000	Maritimo
			Joyeria y pied, preciosas	\$ 429 000 000	Maritimo
			Metal mecanica	\$ 220 000 000	Maritimo
			Agro industrial	\$ 209 000 000	Maritimo
Venezuela	24.5	\$ 2 701 700 000	Manufacturas	\$ 1 539 969 000	Vial terrestre
			Agroindustria	\$ 742 967 000	Vial terrestre
			Carnes y comestibles	\$ 270 170 000	Vial terrestre
			Carbon	\$ 135 085 000	Vial terrestre
Ecuador	13	\$ 1 250 000 000	Manufacturas		Vial terrestre
			Energia		Instalaciones fijas
Peru	6	\$ 700 000 000	Manufacturas	\$ 424 900 000	Vial Terrestre
			Agroindustria	\$ 414 570 000	Vial Terrestre
			Quimicos	\$ 44 100 000	Vial Terrestre
Rep. Dominicana	4	\$ 610 000 000	agroindustria	\$ 29 400 000	Maritimo
			Químicos	\$ 17 000 000	Maritimo
Mexico	3.1	\$ 582 000 000	Textil y confecciones	\$ 141 700 000	Maritimo
			agroindustria	\$ 62 600 000	Maritimo
			Plastico y caucho	\$ 46 100 000	Maritimo
			Quimico	\$ 44 000 000	Maritimo
			Metalmecanica	\$ 37 000 000	Maritimo
Suiza	2.8	\$ 560 000 000	Oro	\$ 474 000 000	Maritimo
			Petroleo	\$ 47 400 000	Maritimo
			Minerals	\$ 17 900 000	Maritimo
Espana	2.5	\$ 515 000 000	Productos Pesqueros	\$ 30 600 000	Maritimo
			Plastico y caucho	\$ 13 500 000	Maritimo
Paises Bajos	2.3	\$ 513 000 000	Carbon	\$ 400 000 000	Maritimo
			Café	\$ 30 100 000	Maritimo
Italia	2	\$ 478 900 000	Cuero y marroquineria	\$ 37 000 000	Maritimo
			Banano	\$ 25 000 000	Maritimo
			Atun y procesados	\$ 20 000 000	Maritimo

Tabla 6: Descripción principales socios comerciales de Colombia

Por medio de esta información recolectada se busca dar los datos que sustenten porque es importante el fortalecimiento comercial y regional para poder buscar un posicionamiento dentro del mercado y dentro de la competitividad mundial.

Visto esto, es necesario el fortalecimiento de la infraestructura de transporte fluvial en Colombia con el fin de generar inicialmente un punto detonante capaz de integrar a una escala menor la región, pasando después a la necesaria integración

ciudad – región - país, generando beneficios equitativos para la comunidad en general atrayendo importantes beneficios para la nación.

10. Colombia; dentro de las políticas de integración regional continental.

10.1. Iniciativa para la integración regional suramericana.

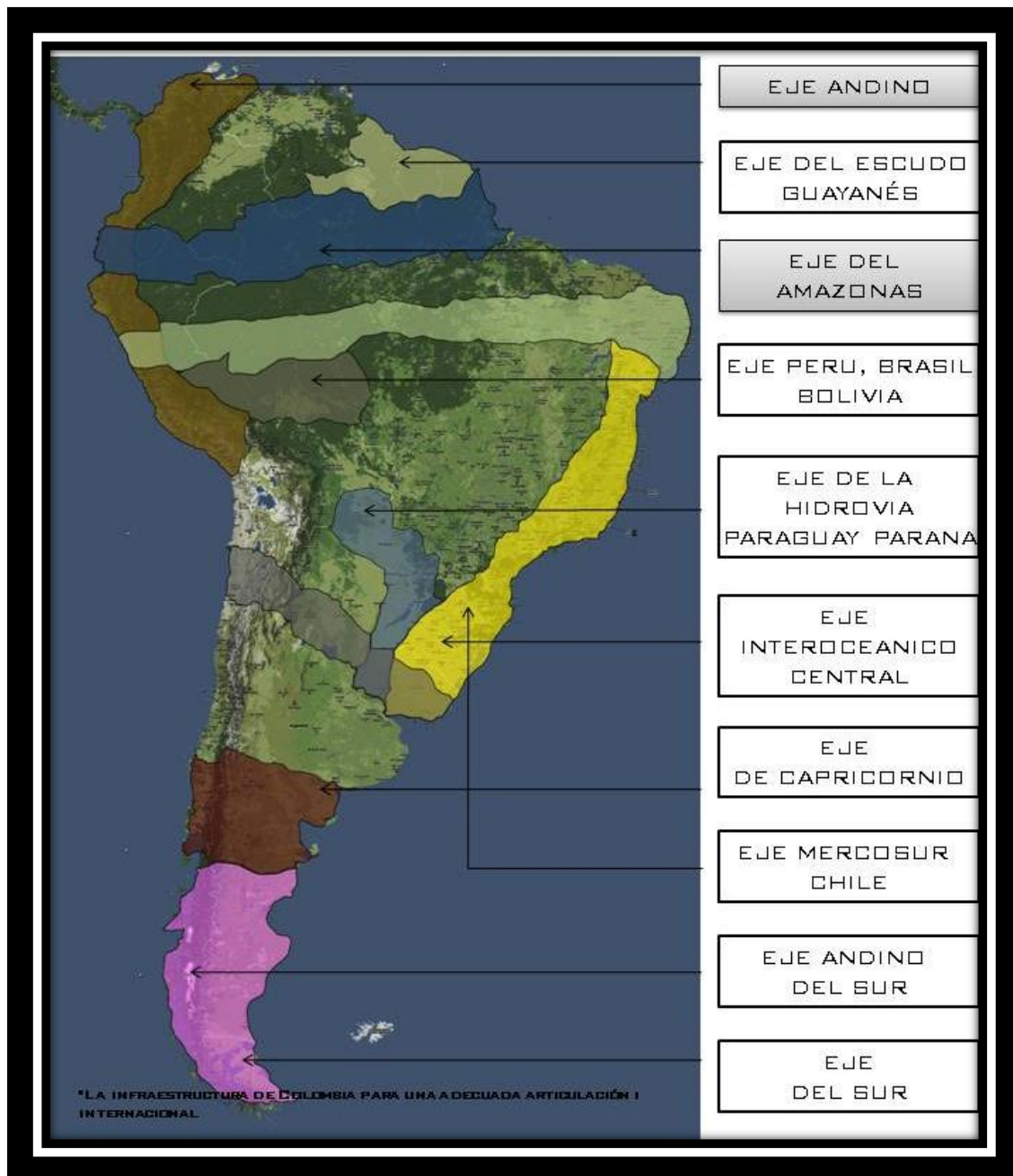


Grafico 6: Ejes del IIRSA (Iniciativa para la integración regional suramericana), imagen autoría propia, información tomada del libro "La infraestructura de Colombia para una adecuada articulación internacional" Edgar Vieira y Gonzalo Navarro editores

lirsa es el foro de diálogo, entre las 12 repúblicas de Sudamérica, que tiene como objetivo la planificación y desarrollo de proyectos para el mejoramiento de la infraestructura de transporte, energía y telecomunicaciones. Creada en agosto del 2000 durante la primera Cumbre Sudamericana como una forma de facilitar y promover la integración regional. Cuenta con el apoyo técnico y financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Corporación Andina de Fomento (CAF), y el Fondo Financiero para el Desarrollo de la Cuenca del Plata (FONPLATA)

Colombia participa en dos de los ejes principales de integración como se puede ver en el mapa (eje andino y eje de la amazonia).

10.2. Eje Andino.

Se encuentra integrado por los principales nodos de articulación (redes viales troncales, puertos, aeropuertos y pasos de frontera) de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Articula las principales ciudades de estos países a través de dos grandes corredores viales norte-sur: la Carretera Panamericana, a lo largo de la Cordillera Andina en Venezuela, Colombia y Ecuador, y a lo largo de la costa en Perú, y la Carretera Marginal de la Selva, bordeando la Cordillera Andina a nivel de los Llanos en Venezuela y de la Selva Amazónica en Colombia, Ecuador y Perú.

Presenta una superficie total de: 2.351.134 km² (equivalente al 50 % de la Comunidad Andina), una población aproximada de 92 millones de habitantes, con una densidad poblacional de 38,15 habitantes por km². Su producto bruto interno es de: US\$ 200.000 millones. Se caracteriza por poseer redes horizontales de producción y comercialización, especialmente de productos homogéneos basados en el procesamiento de recursos naturales.

En términos de ventajas comparativas, los sectores que representan oportunidades para el desarrollo productivo del área de influencia del Eje son el agrícola y agroindustrial, agropecuario, avicultor, silvicultor y porcicultor; pesquero; forestal y la industria asociada; cuero y calzado; metalmecánico; siderometalúrgico; químico (productos asociados con el procesamiento del gas y de hidrocarburos); textil y turismo

Los sectores tradicionalmente receptores de inversión, como los hidrocarburos (gas natural y petróleo) y la minería (carbón, oro, plata, mármol, granito y platino entre otros), representan opciones de interés para los inversionistas.

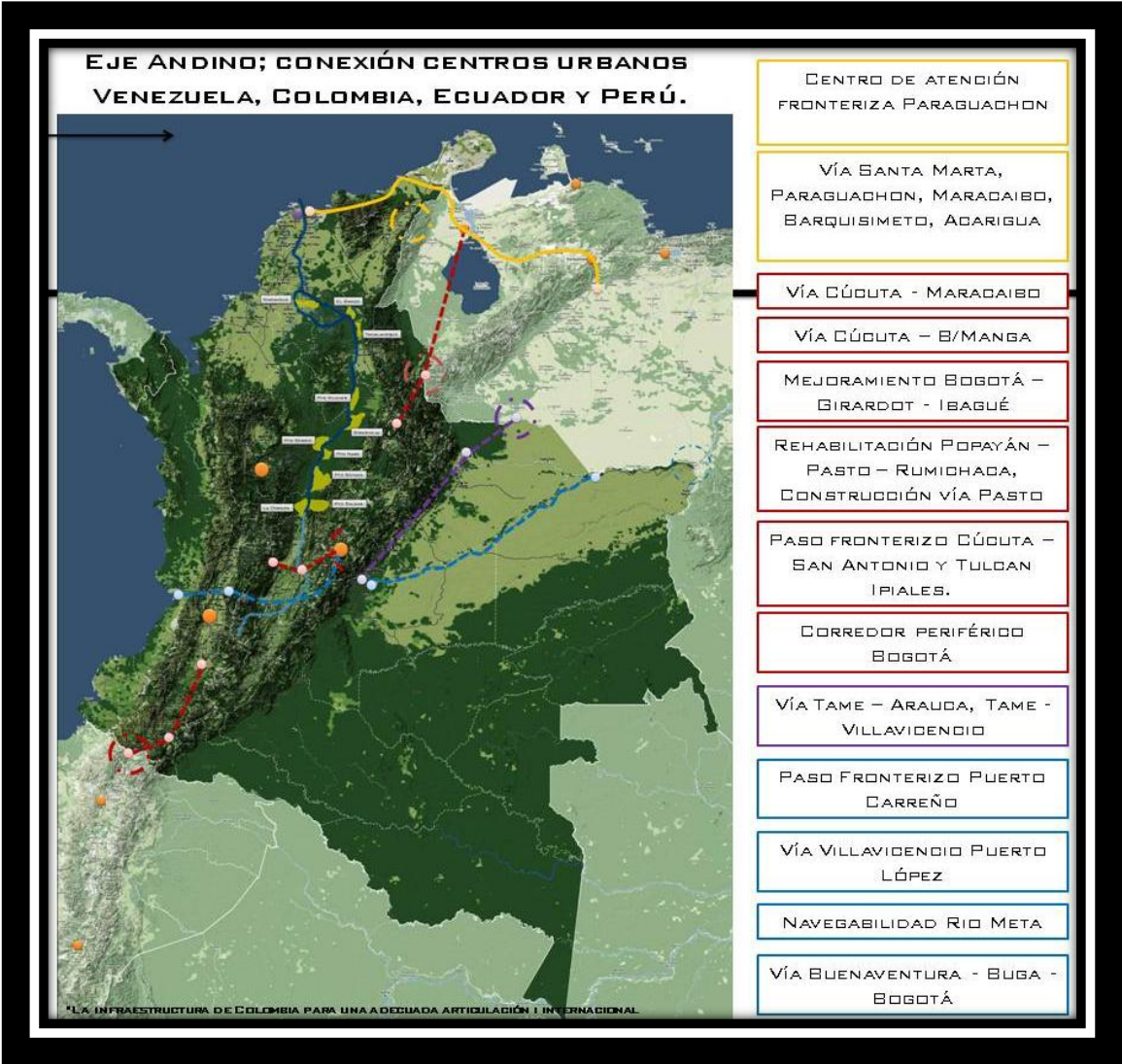


Grafico 7: Eje andino del IIRSA, imagen autoría propia, información tomada del libro “La infraestructura de Colombia para una adecuada articulación internacional” Edgar Vieira y Gonzalo Navarro editores

10.3. Eje del Amazonas.

El Eje del Amazonas es un buffer de un par de cientos de kilómetros a lo largo del sistema multimodal de transporte que interconecta determinados puertos del Pacífico, tales como Tumaco en Colombia, Esmeraldas en Ecuador y Paita en Perú, con los puertos brasileños de Manaus, Belén y Macapá. Busca la unión bioceánica a través de los ríos Huallaga, Marañón, Ucayali y Amazonas en Perú, Putumayo y Napo en Ecuador, Putumayo en Colombia e Iça, Solimões y Amazonas en Brasil, con sus más de 6.000 km de vías navegables, y los puertos fluviales de El Carmen, en la frontera entre Ecuador y Colombia, Gueppi en Colombia y Sarameriza y Yurimaguas en Perú. De tal forma su área de influencia por jurisdicción abarca una superficie estimada de 4.499.152 km².

Abarca un área de 4,5 millones de km², la población totaliza 52 millones de habitantes mostrando grandes diferencias en cuanto a sus densidades. Los principales centros urbanos o de interés logístico son los siguientes: Colombia (Tumaco, Pasto, Mocoa, Gueppi, El Encanto, Arica y Leticia); Ecuador (Esmeraldas, Quito y Puerto El Carmen); Perú (Paita, Piura, Olmos, Corral Quemado, Sarameriza, Tarapoto, Yurimaguas, Nauta e Iquitos) y; Brasil (Tabatinga, Manaus, Itacoatiara, Santarém, Macapá y Belén).

El Eje cuenta con un Producto Bruto estimado de US\$ 93.000 millones. Sus actividades dominantes conforman una extensa lista que contiene productos electrónicos, petróleo y gas, biotecnología, pesca, producción de aluminio, papel, cosméticos, madera y muebles, sistemas agroforestales, alimentos, caucho, recursos forestales, cacao, bebidas, textiles y confecciones, caña, alcohol, frutas, café, algodón, artesanías y eco-turismo, entre otros.

Su flora y fauna constituyen, por sí solas, más de la mitad de la biota mundial. Existen muchos ejemplos de acciones de los países en favor de conservarla, en reconocimiento a los valiosos servicios ambientales que brinda a escala mundial, como son los parques nacionales y áreas protegidas que existen en todos los

países amazónicos así como las áreas destinadas a conservar los derechos y las culturas indígenas.



Grafico 8: Eje Amazonas del IIRSA, imagen autoría propia, información tomada del libro "La infraestructura de Colombia para una adecuada articulación internacional" Edgar Vieira y Gonzalo Navarro editores

11. Colombia país mega diverso – posibilidades de Bio Comercio.

Los países mega diversos son un grupo de países que albergan el mayor índice de biodiversidad de la Tierra. Se ha identificado 17 países mega diversos.

Se trata principalmente de países tropicales, como los del sureste asiático y de América Latina. Albergan en conjunto más del 70% de la biodiversidad del planeta, suponiendo sus territorios el 10% de la superficie del planeta, 9 de estos 17 países se encuentran dentro del continente Americano, y Colombia es el eje central de estas naciones así como también es el segundo país mega diverso del planeta, superado solo por Brasil el cual tiene 8 veces en tamaño el territorio de Colombia.

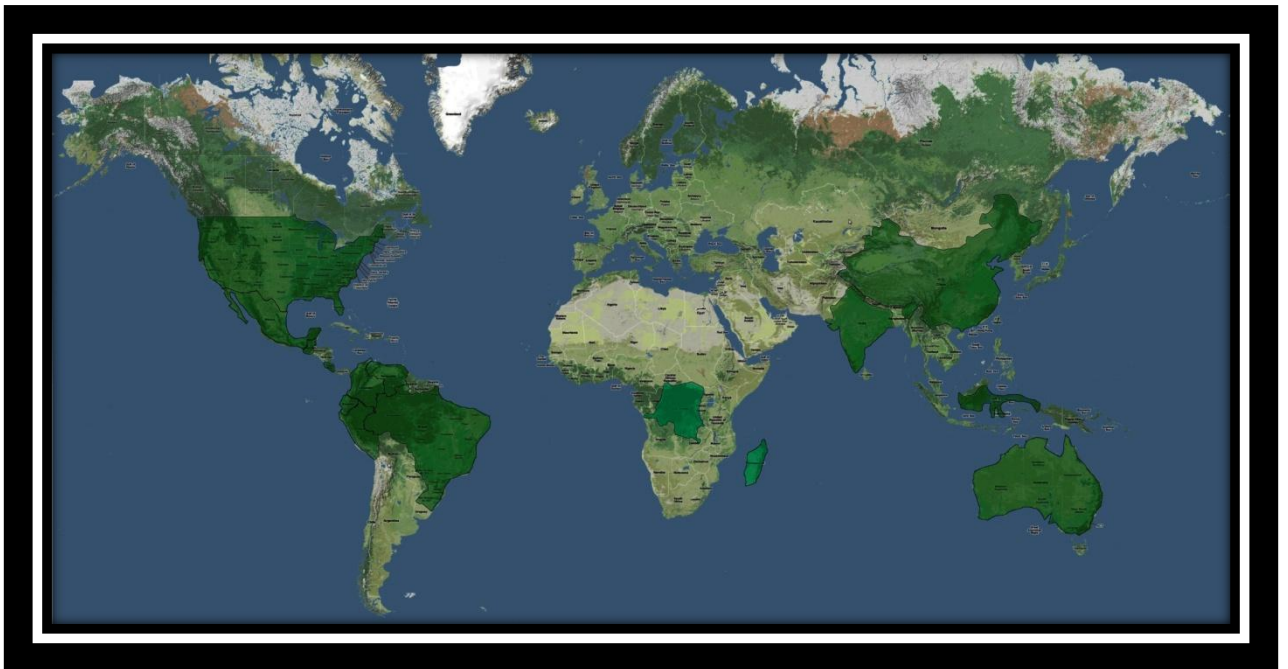


Grafico 9: Los 17 países mega diversos del planeta, imagen autoría propia, información tomada de la Organización de Naciones Unidas

La variedad de ecosistemas en el territorio colombiano comprende hábitat desde páramos y laderas andinas hasta selvas tropicales, humedales, llanuras y desiertos. Esta variedad de ecosistemas intensifica la riqueza biológica

colombiana, la cual se calcula en diez por ciento del total de especies del planeta.

11.1. Bio comercio sostenible.

Es el conjunto de actividades de recolección, producción, procesamiento y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad nativa, bajo criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica.

Es así como el bio comercio pretende ser un incentivo de mercado para quienes conservan biodiversidad, la usan y comercializan de manera sostenible y distribuyen equitativamente los beneficios (monetarios y no monetarios) generados de dicho uso, siguiendo los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica CDB y promoviendo el desarrollo sostenible para la mitigación de la pobreza.

11.2. Bio Comercio en Colombia.

Las oportunidades que tiene Colombia en el aprovechamiento sostenible de su biodiversidad son enormes. “En Colombia la innovación está sucediendo, es un lugar con muchas fortalezas en biodiversidad y energía alternativa. Liderarán en esas áreas por medio de las tecnologías de la información que la soportan y, a medida que aumenten sus industrias líderes, las empresas importantes apostaran a este país. Trayendo así inversión extranjera y nuevos capitales a sectores potenciales en desarrollo.

Colombia tiene la misma cantidad de biodiversidad que el medio oriente lo tiene de petróleo, con la ventaja que los recursos bio diversos no son recursos que se agoten en un determinado periodo de tiempo y no sean renovables.

Hay tres grandes cadenas de valor que se pueden desarrollar con amplias posibilidades si se habla de ingredientes naturales: la industria farmacéutica, la cosmética y la alimenticia. “La biodiversidad colombiana

puede ofrecer posibilidades para que se dispare la industria cosmética a nivel mundial. Para los alimentos, está todo lo que se refiere a los funcionales, los de corresponsabilidad y, para la farmacéutica está todo lo que es componentes sanos, con ingredientes naturales y no aquellos con desarrollos químicos y efectos secundarios.

Una cuarta cadena de valor es el ecoturismo, estas son tan solo 4 de las 25 cadenas de valor de suma importancia elaboradas por el gobierno y empresarios para generar la competitividad en este nuevo mercado.

Se ha manifestado que Colombia es el país con las ventas comparativas por kilómetro más importantes en materia de biodiversidad. Algunos vecinos como Perú y Ecuador ya están exportando varios millones de dólares en lo referente a bio comercio.

Es de aquí que los empresarios que estén buscando poner su capital en el país, con un plan de negocios sostenible, se pueden topar con escenas verdaderas en donde compradores en el mercado internacional pagan por un cucarrón 85 dólares, o aquellos que ya están sembrando Ipecacuana, sin par en la industria farmacéutica, por la que hay oferta real de compra de 70 dólares por un kilo de raíz seca, cuando por ese monto se entregan 70 libras de café.

11.3. 7 Principios básicos para la aplicación del bio comercio en Colombia.

1	CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD
2	USO SOSTENIBLE, USO DE LOS RECURSOS PRIMARIOS SIN AFECTAR LOS ECOSISTEMAS Y LAS ESPECIES
3	DISTRIBUCION JUSTA Y EQUITATIVA DE LOS BENEFICIOS DERIVADOS DE LA BIODIVERSIDAD
4	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL EN MATERIA DE APROVECHAMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD
5	RESPECTO POR LOS ACTORES INVOLUCRADOS EN EL BIOCOMERCIO (COMUNIDADES NEGRAS, INDIGENAS)
6	USO Y TENENCIA DE LA TIERRA
7	SOSTENIBILIDAD ECONOMICA

TOMADO DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT, COLOMBIA

Tabla 7: 7 principios básicos para la aplicación del bio comercio en Colombia

12. Descripción turística actual de Colombia.

La idea del proyecto es lograr una integración de dinámicas dentro del río (sector tradicional – sector de talla mundial – sector turístico), de esta manera aprovechamos el potencial bio diverso, histórico y cultural para darle un impulso también al sector turístico.

El río Magdalena recorre varios municipios los cuales algunos, por su arquitectura, su clima, y su ubicación se han denominado “centros turísticos de Colombia”, desemboca en Barranquilla un atractivo turístico muy importante dentro de la nación, queda muy cerca a la ciudad de Cartagena, principal destino turístico de los extranjeros que visitan nuestro país, al igual que Santa Marta y demás departamentos de la costa norte Colombiana, uno de sus brazos se extiende hasta Mompox; ciudad que ha sido declarada patrimonio de la humanidad, Girardot y Honda las cuales tienen una arquitectura típica de la época colonial digna de ser admirada, está relativamente cerca a Bogotá que se ha convertido en un atractivo turístico importante en Latinoamérica.

- El turismo como una de las importantes industrias a nivel mundial, genera el 8.5% del producto interno bruto y uno de cada 16 puestos de trabajo. Crece con mayor rapidez que los demás sectores de la economía nacional.

- De la misma manera que el fortalecimiento comercial, el turístico genera nuevas opciones de empleo, favorece a las pequeñas y grandes empresas, genera divisas para el gobierno y contribuye a la base fiscal de aquellos pueblos que de esto subsistan.
- El turismo es un servicio que requiere de materias primas suministradas por todos los sectores de la economía nacional. (agropecuario, industrial, servicios)
- Al desarrollar el turismo en estas pequeñas poblaciones se incentivara el desarrollo de estas poblaciones
- El turismo da un especial énfasis a la conservación del patrimonio cultural de un lugar
- De esta manera se podrá empezar a descentralizar poco a poco la economía dentro del país.

13. Descripción física del sector.

13.1. **Río Magdalena.** El río Magdalena es el cauce fluvial colombiano de mayor extensión, constituyendo la principal arteria fluvial de Colombia; su cuenca tiene influencia en 18 departamentos de Colombia y forma fronteras departamentales en diez de ellos; su principal afluente es el río Cauca, navegable desde Honda hasta su desembocadura en el Mar Caribe

El río Magdalena es considerado el principal río de Colombia; ya que su área de influencia ocupa el 24% del territorio continental colombiano, en el cual vive el grueso de la población colombiana y se desarrolla el 85% del PIB nacional

El Magdalena es un río nacional que nace al suroeste de Colombia, en la Cordillera de los Andes, específicamente en el eje central del Macizo Colombiano.

Atraviesa el país por su occidente de sur a norte, discurriendo desde el departamento del Huila a lo largo de unos 1.540 km entre las cordilleras Oriental y Central de los Andes colombianos, conformando un valle que a su vez es un corredor vial y que llega al litoral del Mar Caribe.

El Magdalena nace cerca de la Laguna de la Magdalena en el Páramo de las Papas en el departamento del Huila (SINAP – Ministerio de ambiente)

Navegable unos 990 km, entre Honda (Tolima) y la urbe de Barranquilla (Atlántico), el río es la principal ruta fluvial de Colombia. Río arriba, luego de los rápidos de Honda, es navegable otros 240 km, especialmente en lo que es conocido como el Valle del Magdalena Medio y bajo

En su desembocadura en el Mar Caribe, conocida como Bocas de Ceniza a 22 km de la ciudad de Barranquilla se construyó una de las más grandes obras de ingeniería del país. La desembocadura fue modificada y extendida hacia el mar por medios tajamares que permiten mantener un calado necesario para el ingreso de buques de gran tamaño. Esto debido a que el río deposita 500.000 m³ de sedimento por trimestre.

El río posee una cuenca de unos 250.000 km², la cual en su parte media (Magdalena medio), es la gran reserva de hidrocarburos del país.

El afluente principal del Río Magdalena es el río Cauca, pero tiene innumerables afluentes a lo largo y ancho de su recorrido que aportan un buen caudal de aguas.

- 13.2. **Región del Magdalena Alto:** La región del Alto Magdalena se encuentra en las estribaciones de las cordilleras Central y Oriental, en territorio de los departamentos del Huila y Tolima y se extiende hacia el Valle que forma el río Magdalena en su ruta al mar. Las ciudades de Ibagué y Neiva son los polos comerciales del Alto Magdalena. Al sur del departamento del Huila se encuentran los

vestigios de la cultura de San Agustín, una de las más avanzadas en el trabajo de la piedra volcánica. Las principales actividades económicas de los pueblos del alto Magdalena giran en torno del comercio, la industria, la agricultura y la ganadería.

- 13.3. **Región del Magdalena Medio:** Su ubicación es estratégica para el desarrollo nacional y la comunicación entre el norte, el centro y el sur de Colombia, que es cruzada en su parte central por su principal río, el Magdalena.

La región del Magdalena Medio está repartida entre los departamentos

de Antioquia, Bolívar, Boyacá, Cesar y Santander, y en menor medida entre Caldas, Cundinamarca y Tolima.

Entre sus centros urbanos se destacan las poblaciones de Barrancabermeja en el departamento de Santander, La Dorada en Caldas y Puerto Berrío en Antioquia.

Es un valle rico en productos agrarios, ganadería, minería y pesca. Se destaca especialmente por la ganadería y, en Barrancabermeja, por la refinación de petróleo.

- 13.4. **Región del bajo Magdalena.** Cubre desde el departamento del Cesar hasta el departamento del Atlántico, pasando de la misma manera por Sucre, Bolívar y Magdalena, es la parte de mayor navegabilidad sobre la cuenca del río y el punto de importantes centros portuarios sobre la misma.

14. Análisis demográficos, sociales y eco sistémicos sobre la cuenca del Magdalena.

- Magdalena Bajo Costa Caribe:

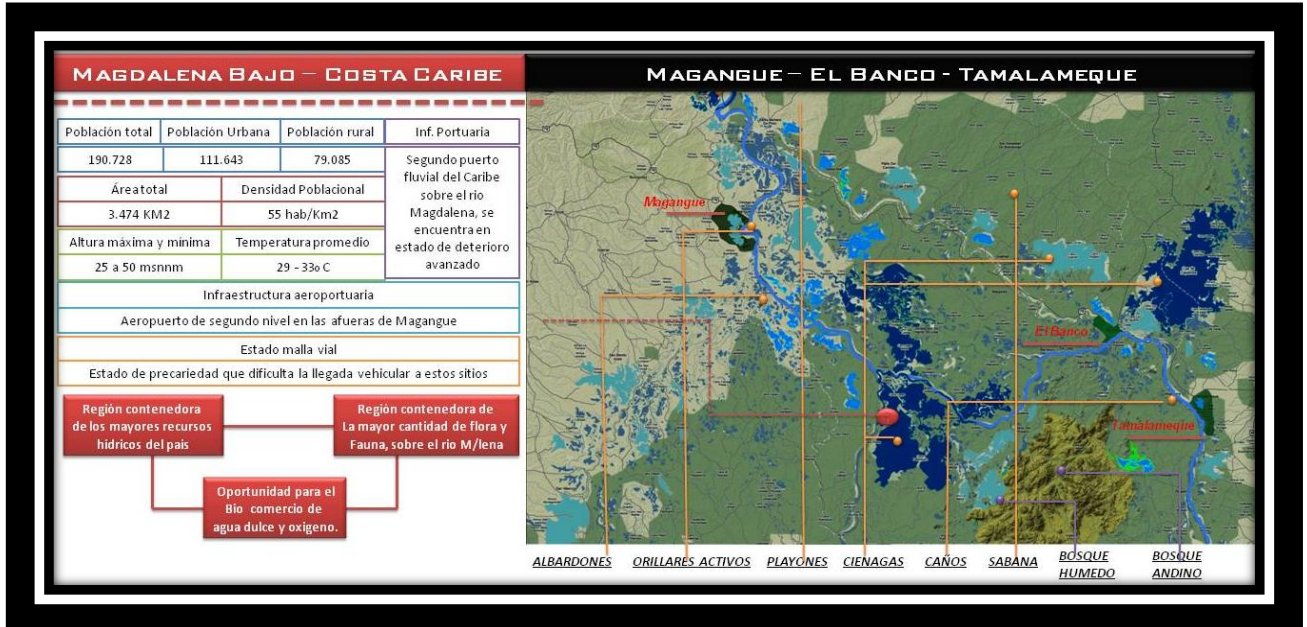


Grafico 10: Análisis eco sistémico y demográfico región del bajo Magdalena, Imagen Autoría propia, datos demográficos tomados de las páginas de las alcaldías municipales.

Comprende los departamentos cercanos a la desembocadura del río Magdalena, dentro de esta subregión se encuentran tres de los 10 sitios estratégicos para el desarrollo de la propuesta sobre la ribera del río (Magangué – Bolívar, El Banco Magdalena y Tamalameque – Cesar).

Visto este análisis nos damos cuenta de:

- La subregión denominada Magdalena bajo Costa Caribe es la región poseedora de la mayor cantidad de recursos hídricos aprovechables sobre toda la ribera del río además de la misma cuenca de este último.
- Es la zona con mayor potencial de biodiversidad y la menos estudiada y de la cual se tienen menos datos oficiales.
- Es una importante zona productora de Carbón

- Su población se asiente en su mayoría en las áreas urbanas de las ciudades, tiene una densidad baja de población, así mismo su infraestructura física es realmente precaria.

- **Unidades de Paisaje depresión Momposina y serranía de San Lucas**

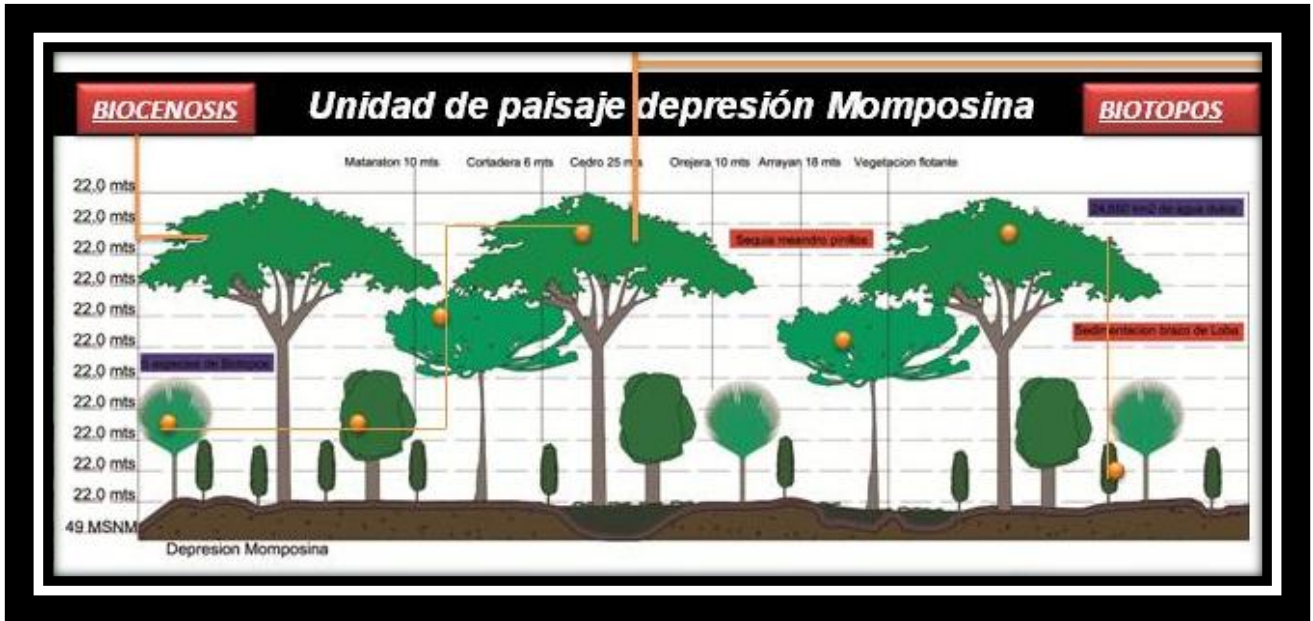
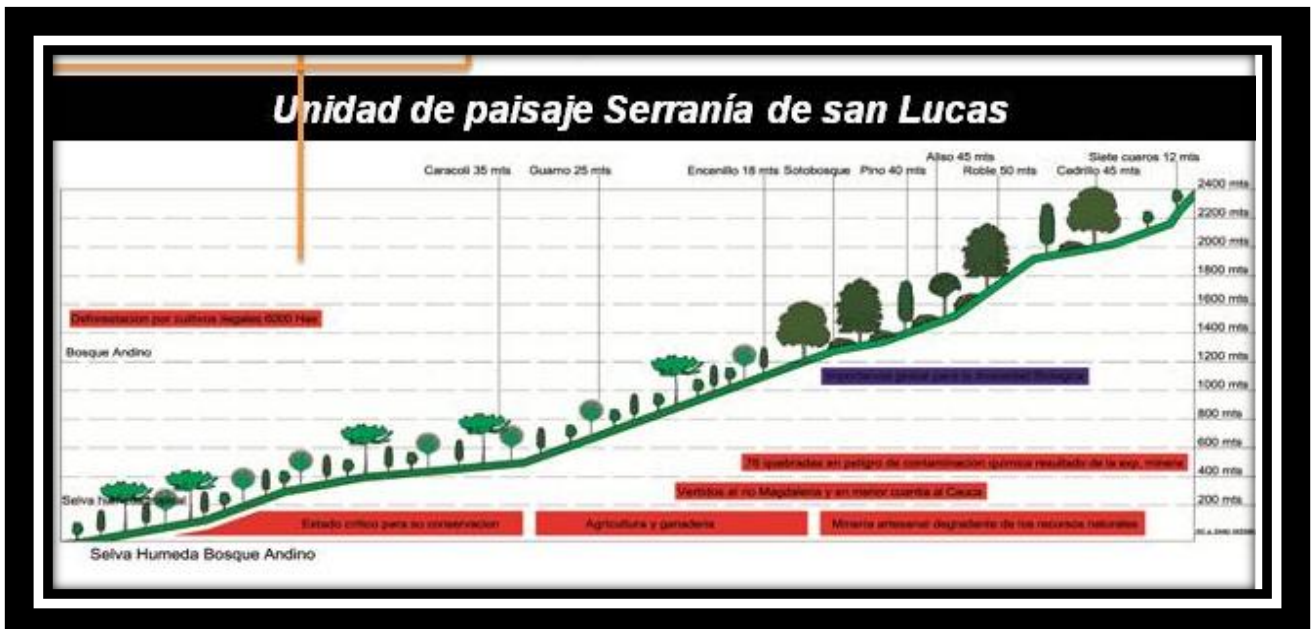


Grafico 11: Unidad de paisaje sector depresión Momposina, imagen autoría propia, datos tomados del instituto de investigación de recursos biológicos, Alexander Von Humboldt



- Grafico 12: Unidad de paisaje sector serranía de San Lucas, imagen autoría propia, datos tomados del instituto de investigación de recursos biológicos, Alexander Von Humboldt

- **Magdalena región Central:**

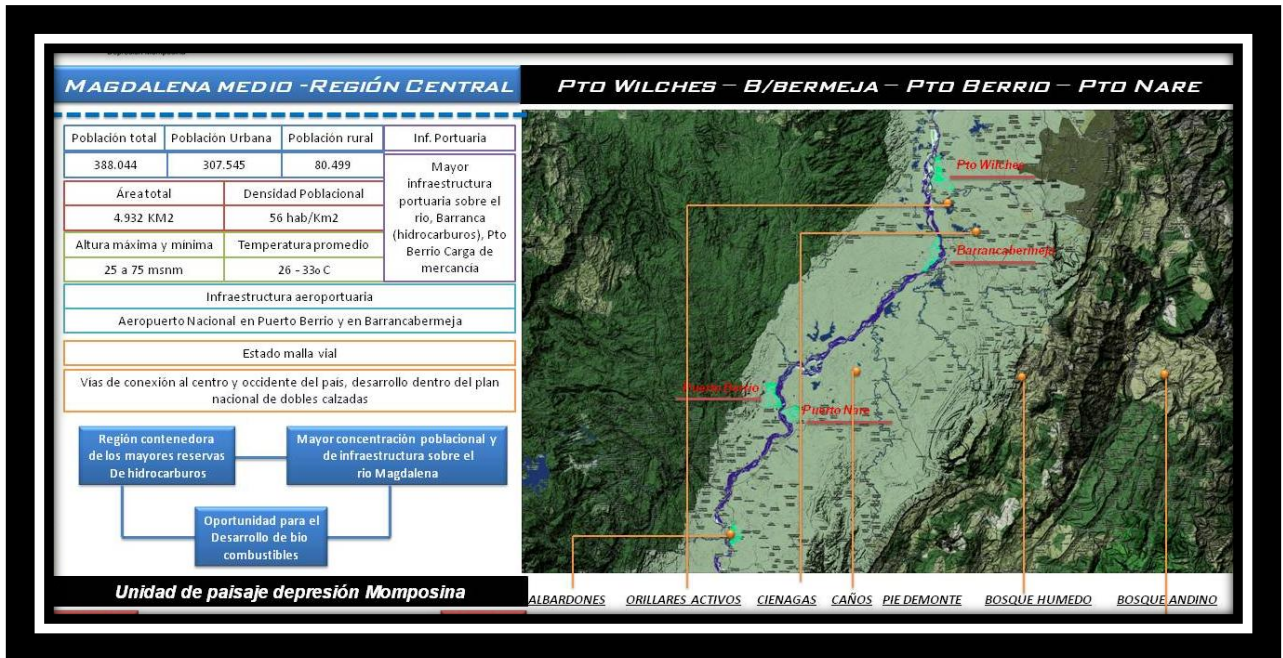


Gráfico 13: Análisis eco sistémico y demográfico región del medio Magdalena, Imagen Autoría propia, datos demográficos tomados de las páginas de las alcaldías municipales.

- Comprende los departamentos cercanos al centro del país, dentro de esta subregión se encuentran cuatro de los 10 sitios estratégicos para el desarrollo de la propuesta sobre la ribera del río (Puerto Wilches y Barrancabermeja – Santander, Puerto Berrio y Puerto Nare - Antioquia).

Visto este análisis nos damos cuenta de:

- Es la región con mayor densidad de población sobre la ribera del río Magdalena con más de 380 000 habitantes, así mismo la más densamente poblada en sus cabeceras urbanas con una densidad de 56 habitantes por kilómetro cuadrado.
- Se encuentra localizada la mayor producción de hidrocarburos sobre el río Magdalena, además de contar con la infraestructura portuaria y vial más adecuada de las tres subregiones acá estudiadas.

- **Unidad de paisaje Valle del Magdalena medio**

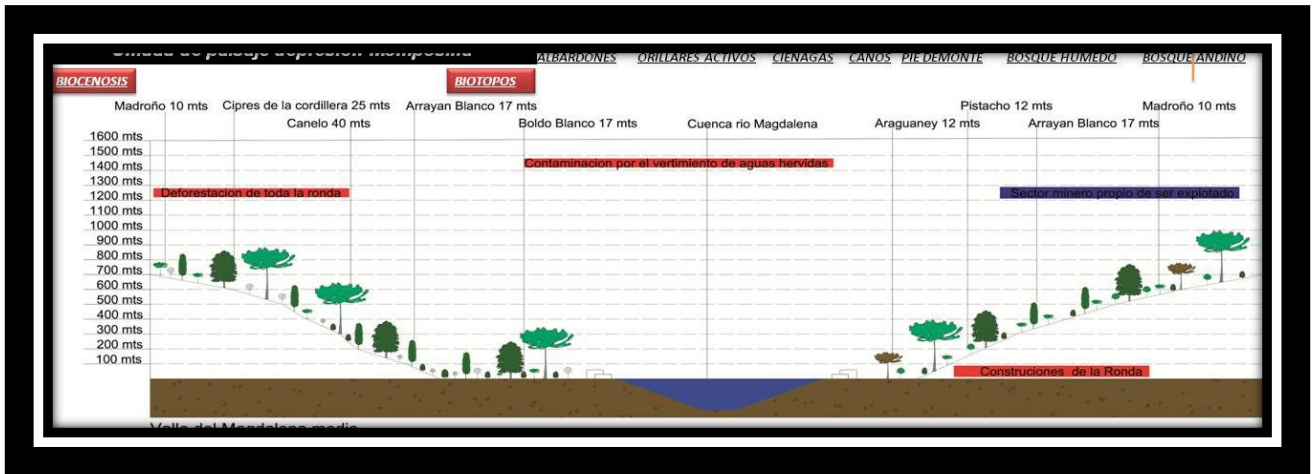


Grafico 14: Unidad de paisaje sector Valle del Magdalena, imagen autoría propia, datos tomados del instituto de investigación de recursos biológicos, Alexander Von Humboldt

- **Magdalena medio Alto región central:**

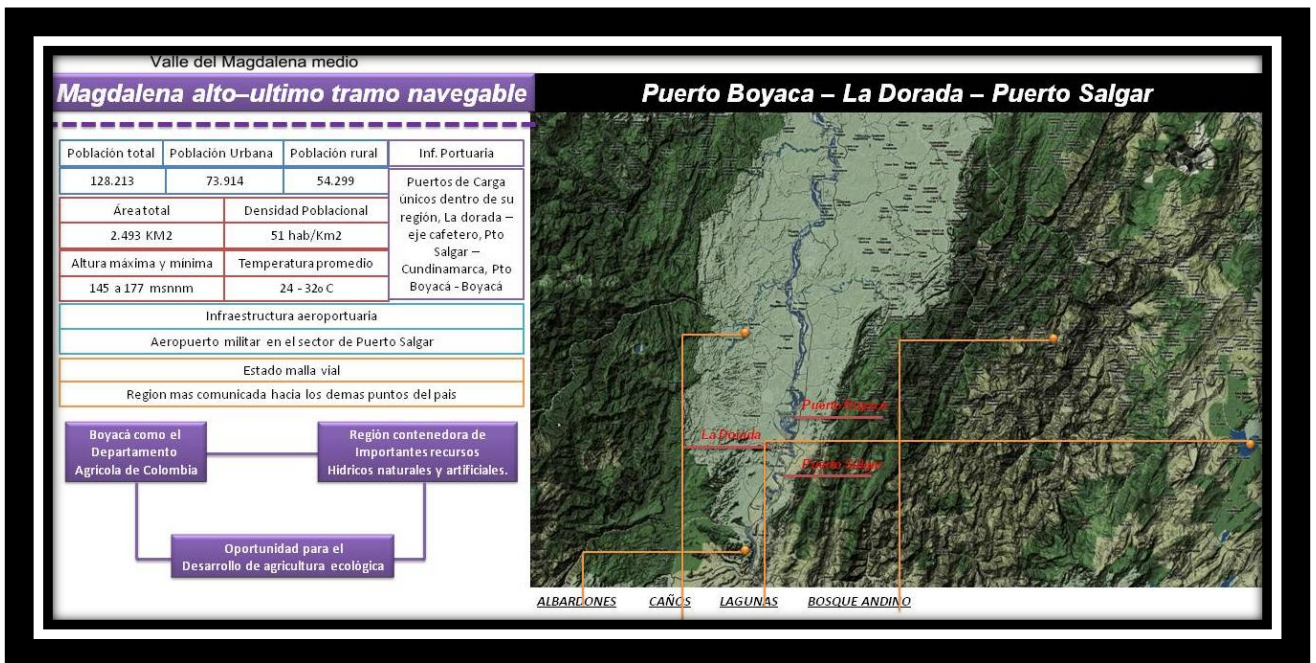


Grafico 15: Análisis eco sistémico y demográfico región del alto Magdalena, último tramo navegable. Imagen Autoría propia, datos demográficos tomados de las páginas de las alcaldías municipales.

Comprende los departamentos cercanos a la cuenca alta del rio, dentro de esta subregión se encuentran 3 de los 10 sitios estratégicos para el desarrollo de la

propuesta sobre la ribera del río (Puerto Boyacá – Boyacá, Puerto Salgar – Cundinamarca y La Dorada – Caldas).

Visto este análisis nos damos cuenta de:

- Boyacá se erige como el Departamento agrícola de Colombia
- Región contenedora de Importantes recursos Hídricos naturales y artificiales. Es la región mejor comunicada hacia los departamentos y municipios del centro del país, los cuales manejan el mayor PIB.
- **Unidades de Paisaje santuario de flora y fauna de Iguaque y Red Hidrica Boyaca**

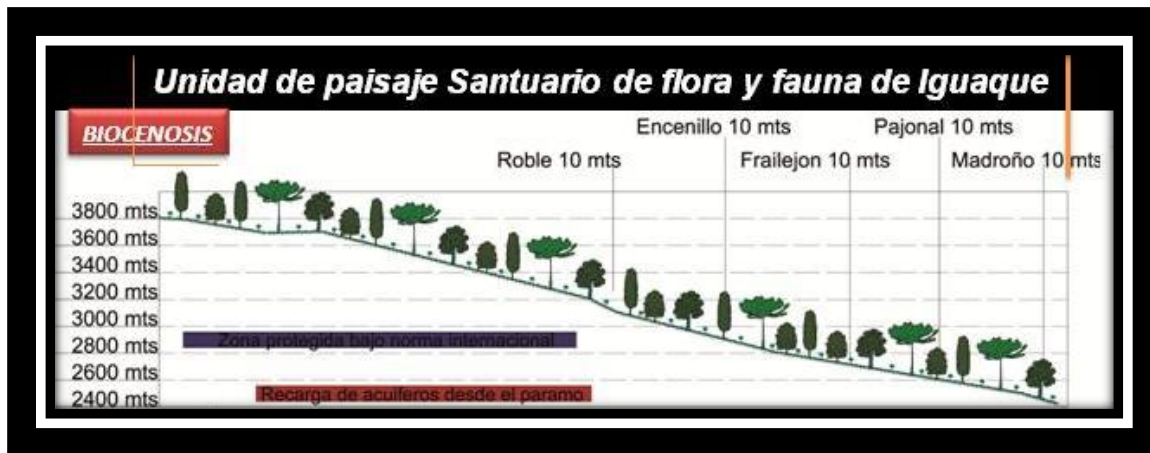


Gráfico 16: Unidad de paisaje santuario de flora y fauna de Iguaque, imagen autoría propia, datos tomados del instituto de investigación de recursos biológicos, Alexander Von Humboldt

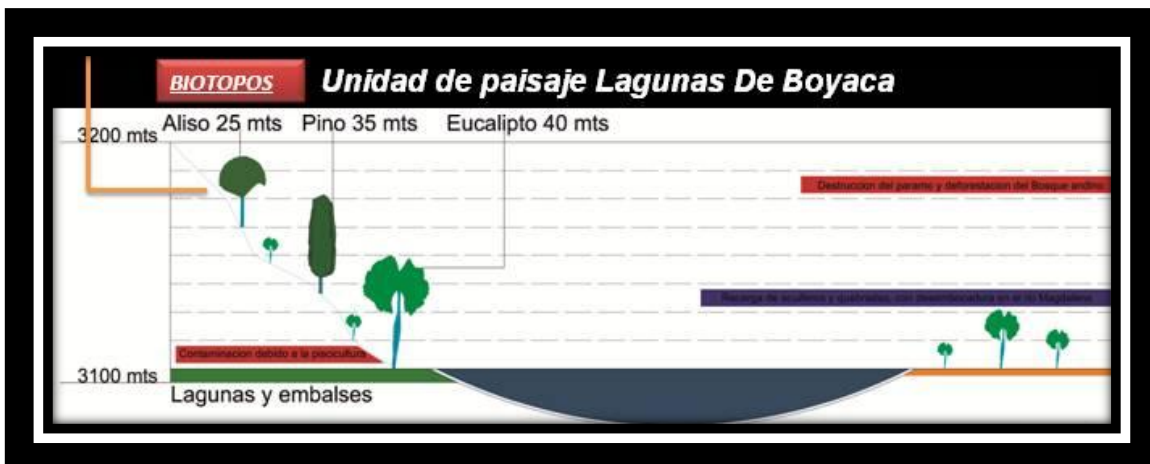
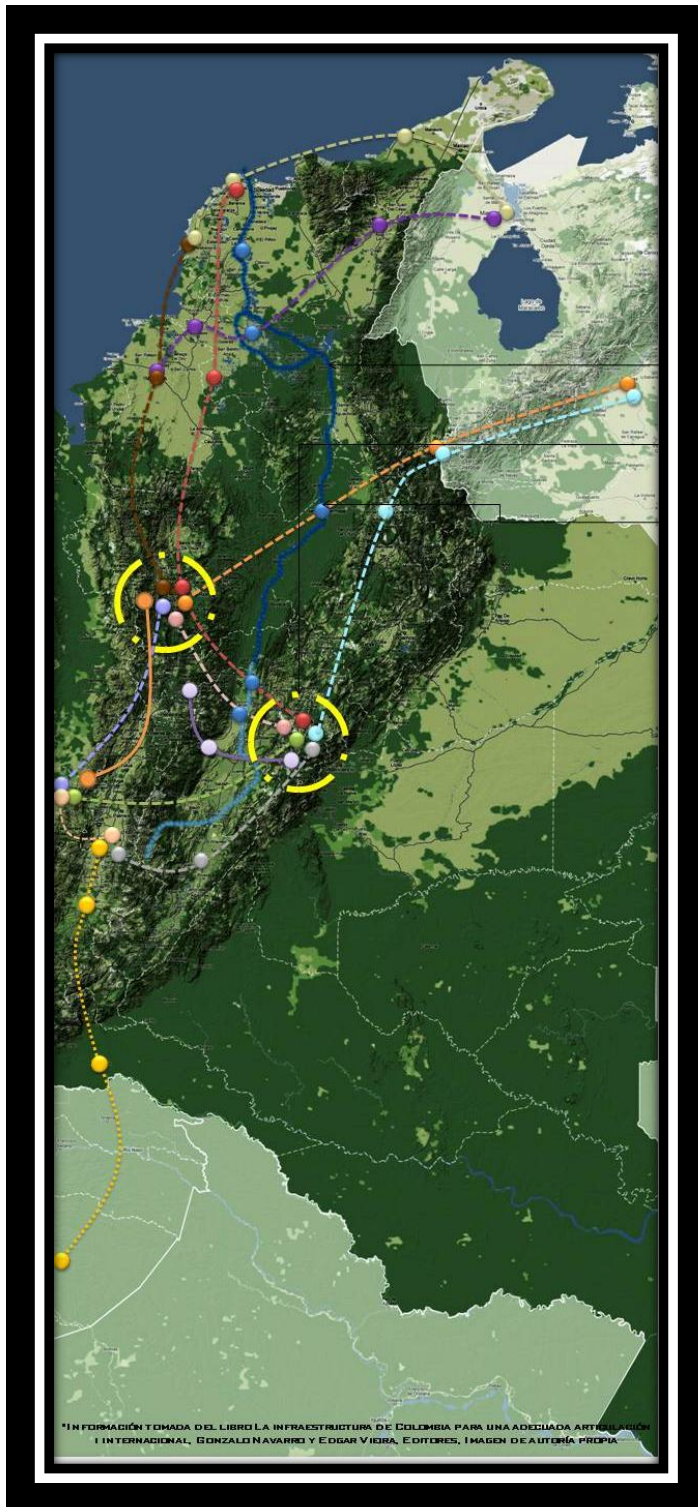


Gráfico 17: Unidad de paisaje red hídrica Boyaca, imagen autoría propia, datos tomados del instituto de investigación de recursos biológicos, Alexander Von Humboldt

15. Corredores funcionales y económicos productivos principales sobre el río Magdalena.



CARIBE - VENEZUELA	BOGOTÁ - B/VENTURA	
MONTEÑA - VENEZUELA	BOGOTÁ - VENEZUELA	
MEDELLÍN - CARTAGENA	CALI - BUENAVENTURA	
BOGOTÁ - CARIBE	CALI - ECUADOR	
MEDELLÍN - VENEZUELA	CALI - BOGOTÁ	
MEDELLÍN - B/VENTURA	MEDELLÍN - B/VENTURA	
BOGOTÁ - MEDELLÍN	BOGOTÁ - MANIZALES	

Los corredores funcionales sobre el río Magdalena se definen como todas aquellas dinámicas de intercambio comercial principal dentro del país, en el gráfico se ven dichas relaciones y también es claro que el río Magdalena a pesar de ser participante indirecto de dichas dinámicas, no interviene directamente en ninguna, esto debido a la falta de una infraestructura fluvial adecuada que permite potenciar estas relaciones a través del río, es también notorio que la mayoría de estas se desarrollan en la región central del país y del mismo río, eje conocido como el Magdalena Medio.

Gráfico 18: Corredores funcionales, Imagen autoría propia, información tomada del libro "La infraestructura de Colombia para una adecuada articulación internacional" Edgar Vieira y Gonzalo Navarro editores.

16. Sectores productivos actuales.

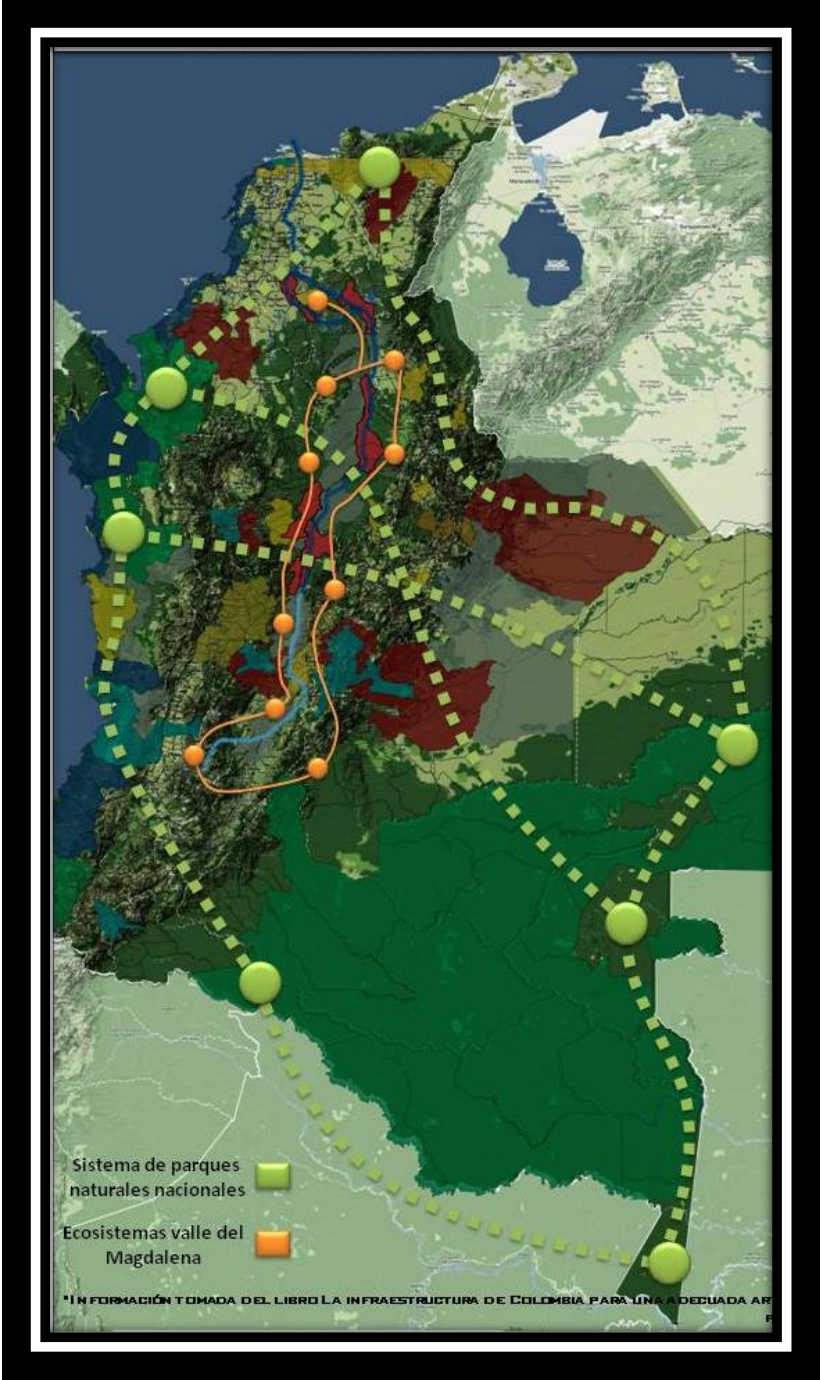


Grafico 19: Sectores productivos actuales dentro del entorno del rio Magdalena, Imagen autoría propia, información tomada del libro “La infraestructura de Colombia para una adecuada articulación internacional” Edgar Vieira y Gonzalo Navarro editores.

17. Sectores productivos potenciales.

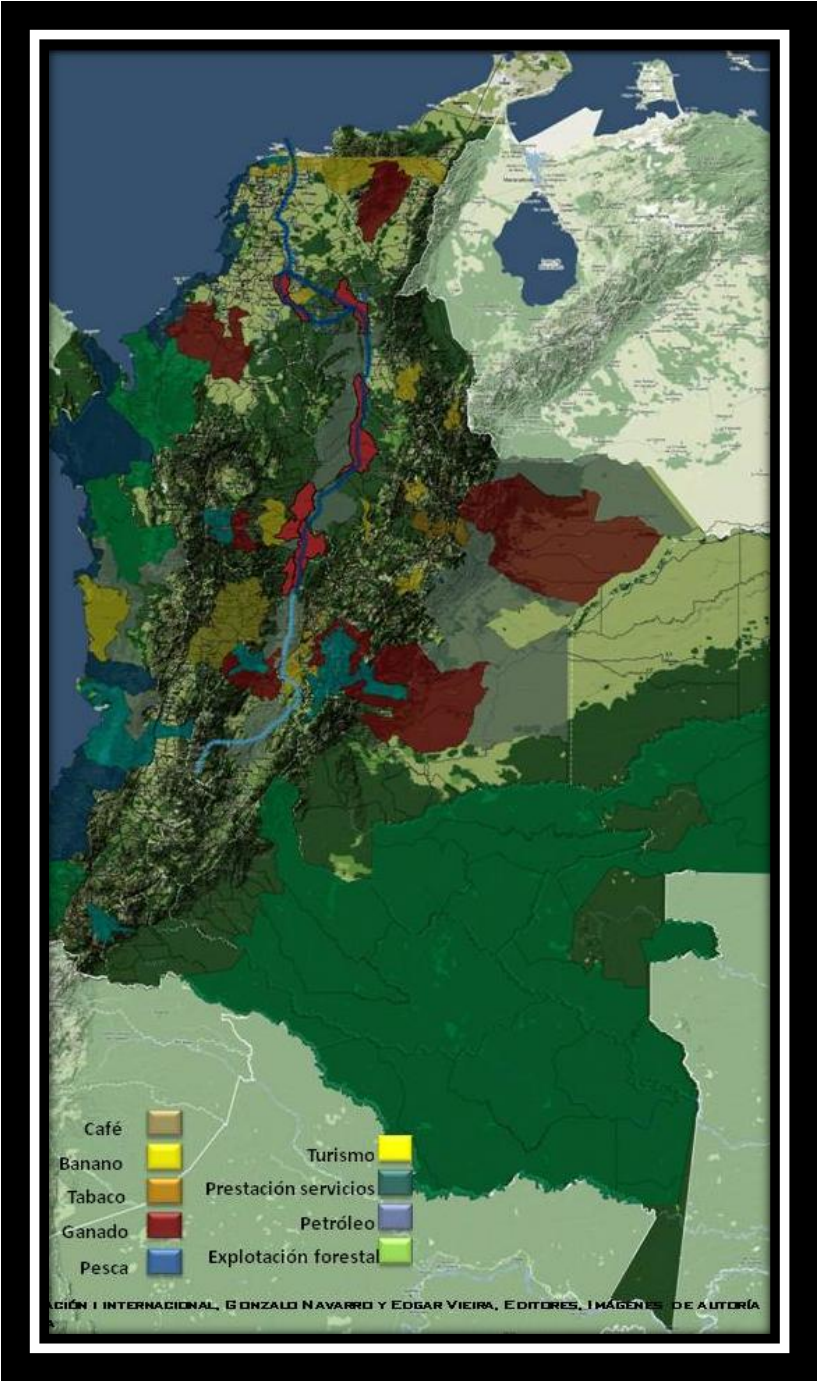


Grafico 20: Sectores productivos potenciales dentro del entorno del rio Magdalena, Imagen autoría propia, información tomada del libro “La infraestructura de Colombia para una adecuada articulación internacional” Edgar Vieira y Gonzalo Navarro editores.

18. Programa.

Generar infraestructura adecuada para atraer el comercio y a su vez el desarrollo de las poblaciones ribereñas por medio del río Magdalena y de esta manera abaratar costos para los comerciantes, descongestionar la precaria red vial municipal, y contribuir a la recuperación ambiental del río, incentivando actividades de todo tipo (económicas, turísticas, comerciales, concientización ambiental) a lo largo de este, en sitios de vital importancia para el desarrollo de las regiones.

18.1. Proyecto.

El planteamiento de desarrollo regional tendrá un recorrido de 990 kms sobre el río Magdalena incluyendo propuestas a escalas regionales y locales, en varios de los puntos clave para el río Magdalena. Logrando por medio del desarrollo de tres equipamientos principales en tres puntos estratégicos y 7 equipamientos complementarios la integración del sistema desarticulado actualmente.

19. Presentación del tema a desarrollar.

19.1. Planteamiento general.

- Se trabajara en tres escalas de desarrollo con el fin de jerarquizar las prioridades para el desarrollo de la región a trabajar, en total se están trabajando 10 puntos estratégicos sobre el río Magdalena (Magangué – Bolívar, El Banco – Magdalena, Tamalameque – Cesar, Puerto Wilches – Santander, Barrancabermeja – Santander, Puerto Berrio – Antioquia, Puerto Nare - Antioquia, Puerto Boyacá – Boyacá, La Dorada – Caldas, y Puerto Berrio – Cundinamarca).
 - o Escala Regional – Nacional: Parte de la premisa de la recuperación de la navegabilidad por el río Magdalena como principal eje articulador de las dinámicas entre regiones dentro de las propuestas para la recuperación de la navegabilidad del río se propone:
 - Inversión de \$40 millones de dólares para obras de dragado y recuperación de la navegabilidad del río

- Invertir \$7 millones de dólares para cortar el meandro del pinillo sobre la desembocadura del Cauca en el Magdalena
 - Implementación de la fibra óptica existente en el río con el fin de integrar sistemas de GPS, llevar internet a zonas remotas de la ribera del río y prepararlas para el cambio tecnológico venidero.
 - Sistema de Box culvert en cada uno de los afluentes del río Magdalena con el fin de separar las aguas lluvias de las aguas hervidas y evitar así el vertimiento de estas últimas al río.
 - Descontaminación del río por medio de nanotecnología (esto será un proyecto a largo plazo) e ira ligado directamente con la proyección de un equipamiento en el sector de Magangué.

- Escala regional – Local: Intervención en la recuperación de la infraestructura portuaria y fluvial de los siguientes puntos: (El Banco – Magdalena, Tamalameque – Cesar, Puerto Wilches – Santander, Puerto Berrio – Antioquia, Puerto Nare - Antioquia, La Dorada – Caldas, y Puerto Berrio – Cundinamarca) con el fin de reactivar las dinámicas que existieron y potenciar nuevos sectores donde sea requerido y oportuno
 - **El Banco – Magdalena:** Se propone como un importante centro de acopio de Calizas , Clinker y Cemento de la región del Magdalena.
 - **Tamalameque – Cesar:** Se propone como un muelle de transporte de carbón extraído del sur del Cesar.
 - **Puerto Wilches – Santander:** Permitirá el transporte de aceites de palma de Santander y Bolívar.
 - **Puerto Berrio – Antioquia:** Permitirá el flujo de mercancía eficientemente de Medellín y su área metropolitana.

- ***Puerto Nare – Antioquia:*** Permitirá el transporte de calizas de Antioquia
 - ***La Dorada – Caldas:*** Permite el acopio de mercancías del eje cafetero y El mismo departamento.
 - ***Puerto Salgar – Cundinamarca:*** Permitirá el transporte de Mercancías desde Cundinamarca.
 - Se propone en estos puntos estaciones virtuales a manera de centros de capacitación para los agricultores, pescadores, comerciantes y población en general de los diferentes municipios, con el fin de prepararlos para las nuevas tecnologías que nos han invadido en estos últimos 15 años, de estos 10 puntos saldrán embarcaciones equipadas con tecnología de punta que recorrerán el rio Magdalena con el fin de llevar internet a zonas apartadas del país y lograr de esta manera la integración de la población más vulnerable al proyecto.
- Escala Local: Se plantea la intervención en tres Puntos específicos sobre el rio Magdalena, esta propuesta tendrá como eje principal la Ciudad de Barrancabermeja – Santander y dos puntos alternos ubicados en (Magangue – Bolívar y Puerto Boyacá – Boyacá).
- ***Magangue - Bolívar:*** Se erige como el segundo puerto fluvial más importante de la Costa Caribe sobre el Rio Magdalena, se encuentra estratégicamente ubicada como centro geográfico en la región del magdalena alto (Costa Caribe), además de ser el punto de desembocadura del rio Cauca. Se propone como equipamiento detonante un muelle fluvial complementario de un centro de investigación tecnológica para la recuperación ambiental

del Rio Magdalena y su ecosistema inmediato, afluentes ciénagas flora y fauna además incentivar el flujo de carga y pasajeros de la Mojana Sucreña y del sur de Bolívar.

- **Puerto Boyacá:** Es el único municipio del departamento de Boyacá con salida de tipo fluvial, se convierte en punto estratégico debido a que es el punto de conexión entre la zona oriental con la occidental del país, actualmente se construye el proyecto de la carretera doble calzada Yopal – Boyacá, sin necesidad de pasar por Cundinamarca, además de esto Boyacá cuenta con recursos hídricos muy importantes dentro de la red hídrica natural nacional, el 50% de su territorio se desarrolla en los páramos, tiene 629,500 Has de paramo, el 61% de su territorio es rural así como la mayoría de su población.

Se propone en Puerto Boyacá la implementación de un muelle para el transporte y flujo de pasajeros y mercancía de la región Boyacense complementado por un equipamiento denominado Banco de Germoplasma (**Los bancos de germoplasma vegetal son centros de recursos para material vegetal vivo, cuya función principal es la de establecer y mantener colecciones de material vegetal, ya sean semillas, cultivo de tejidos, plantas en crecimiento activo y polen, entre otras. Todo esto, material genético responsable de las características de una planta, que se transmite de una generación a otra, para el futuro beneficio de la humanidad y del ambiente**), con el fin de potenciar las ventajas que tiene Colombia como segundo país mega diverso del mundo.

- **Barrancabermeja:** Es la ciudad más importante de la región denominada Magdalena Medio, es sede de la refinería de petróleo más grande de Colombia y la que tiene una mayor actividad económica sobre el río después de Barranquilla, se encuentra estratégicamente ubicada en el centro geográfico del Magdalena, permite la conexión hacia la región occidental ya que se encuentra inmersa dentro del plan nacional de vías de doble calzada y dentro de la red férrea propuesta a futuro, muy cerca al departamento de Arauca y Casanare hacia el Oriente, permite el planteamiento de un puerto de tipo intermodal donde confluyan los transportes férreo, vial, aéreo y fluvial, además de esto se encuentra muy cerca de las zonas productoras de aceite de palma de Colombia (1 er país productor en América) por lo cual se propone como propuesta principal del proyecto regional:
 - Puerto fluvial intermodal para el transporte de mercancía y el flujo de pasajeros complementario a un equipamiento tecnológico para la investigación y desarrollo a gran escala de biodiesel y otras materias primas derivadas del aceite de palma y otros productos con posibilidad de producir energías limpias.
- De esta manera terminamos de articular el sistema del río Magdalena fortaleciendo sus dinámicas funcionales vertical y horizontalmente, los proyectos propuestos sobre la ribera del río lo convertirán en un potencial de desarrollo para todas las zonas del país integrando el factor económico, al ambiental y al social generando así una mejora importante en la calidad de vida de más del 50% de la población Colombiana, convirtiendo el río Magdalena en un eje estructurante para las relaciones de Colombia con el Mundo,

- **Magangue, Bolívar.**



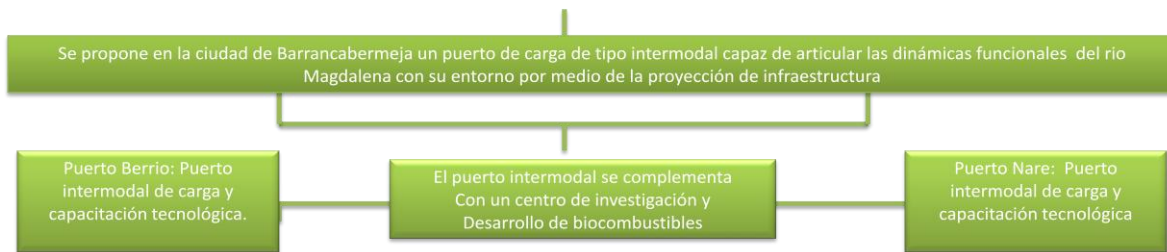
Grafico 21: Propuesta tipo esquema del alcance de propuesta en la zona denominada bajo Magdalena, Imagen autoría propia,

- **Puerto Boyacá, Boyacá.**



Grafico 22: Propuesta tipo esquema del alcance de propuesta en la zona denominada medio Magdalena, Imagen autoría propia,

- **Barrancabermeja, Santander.**



PLANTA BIODIESEL EN ESPAÑA



PLANTA BIODIESEL EN ARGENTINA



PLANTA BIODIESEL EN ARGENTINA



Grafico 23: Propuesta tipo esquema del alcance de propuesta en la zona denominada medio Magdalena, Imagen autoría propia.

20. Aspectos socioeconómicos y políticos.

El río Magdalena desde épocas remotas ha servido como sustento económico para quienes a su lado habitan, ha sido fuente de pesca, fuente de agua, medio de transporte comercial y turístico, tanto así que hace muchos años el 60% del volumen comercial salía por este medio.

El río se vuelve entonces el elemento más importante en la economía y dentro de la sociedad de todas sus poblaciones aledañas por las razones expuestas anteriormente.

Colombia cometió el grave error de abandonar el transporte fluvial y el férreo y construir en su reemplazo carreteras que para las necesidades de hoy son ya obsoletas, lo importante es entonces integrar los modos de transporte y comunicación para obtener ventajas competitivas frente a los demás países de la región y dentro del globo.

20. Consecuencias.

20.1. Realizado el proyecto.

- Recuperación de la cuenca del río Magdalena mediante la implementación del proyecto para restaurar la navegabilidad del río
- Eliminación de la sedimentación del río por medio de los proyectos de dragado ya planteados por el gobierno nacional.
- Mejoramiento de la eficiencia en la entrega de mercancías y el paso de turistas desde la costa norte colombiana con el fin de lograr por medio de la utilización del río, la recuperación de la flora y la fauna existente además de recuperar el espacio que se le ha robado a la ronda de este, evitando así catástrofes naturales y así mismo pérdidas materiales y humanas.
- Generación de desarrollo mejoramiento de la calidad de vida en las poblaciones ribereñas.
- Implementación de la tecnología y nuevos sectores y economías a regiones en las que esto era inexistente.
- Mejoramiento de las condiciones sociales de los habitantes ribereños, por medio de la implementación y desarrollo de una vivienda digna y unas mejores condiciones económicas
- Mejoramiento de las condiciones del transporte de carga
- Disminución de la inseguridad, por medio del aumento de la fuerza pública por parte del gobierno, la cual se dará debido a la llegada de comercio y turismo a lugares hoy desconocidos y olvidados.
- Recuperación de la biodiversidad de flora y fauna que existe a lo largo del río
- Aprovechamiento de un recurso natural como eje para fortalecer la economía Colombiana frente a las economías regionales y mundiales.
- Se vertirán aguas limpias provenientes del río Magdalena hacia aguas internacionales en el mar Caribe, contribuyendo así con la ecología planetaria.

21. Propuesta redes articuladoras y modelo regional de integración.

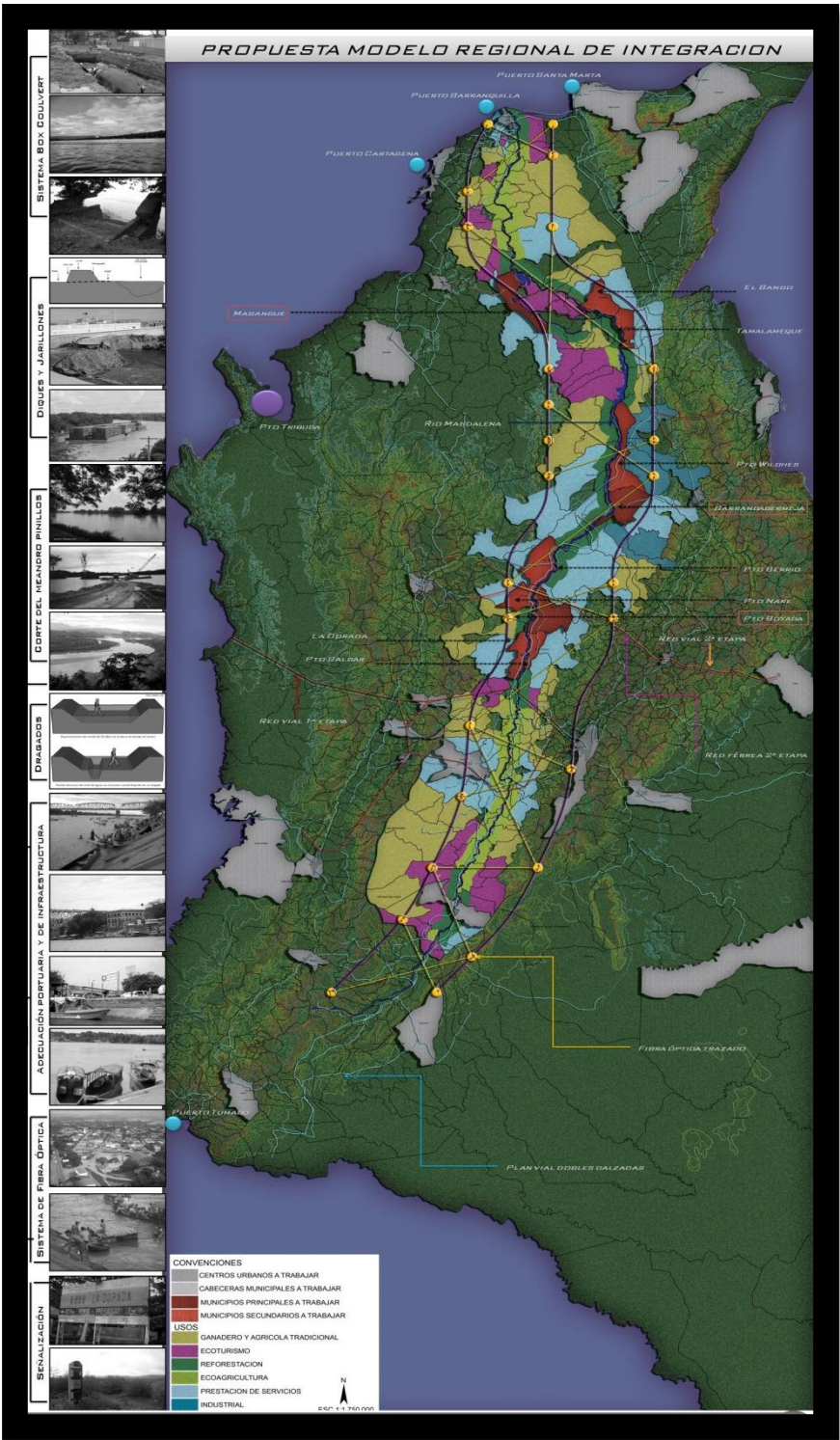
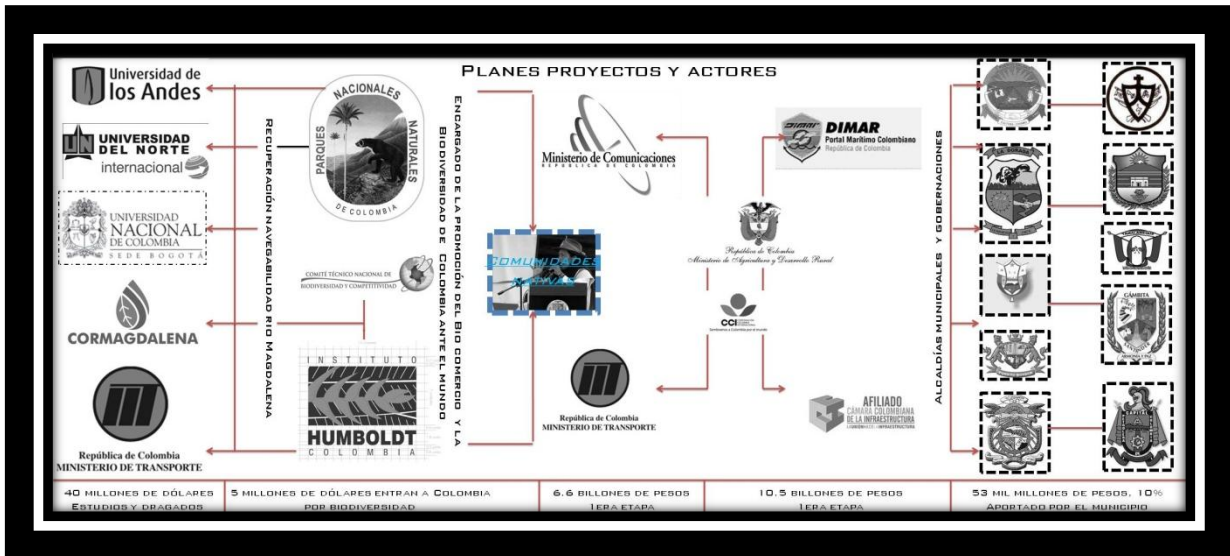


Grafico 24: Propuesta tipo esquema del alcance de propuesta en la zona denominada medio Magdalena, Imagen autoría propia.

22. Esquema de gestión; actores involucrados.



- Grafico 25: Esquema de gestión, actores involucrados, Imagen autoria propia, información coormagdalena y alcaldías municipales

Para la adecuación y recuperación de la navegabilidad de la cuenca hidrográfica del río Magdalena, se requiere de una inversión cercana a los 100 millones de dólares, repartidos de la siguiente manera:

1. \$US 40 millones de dólares en la recuperación del ecosistema existente alrededor del río reforestando 50,000 hectáreas de la cuenca y en la recuperación de los siguientes puertos fluviales:
 - **Puerto Salgar:** Requiere una inversión de \$12,000 millones de pesos.
 - **La Dorada:** Una inversión de \$8,000 millones de pesos.
 - **Puerto Boyacá:** Inversión cercana a los \$3,000 millones de pesos.
 - **Puerto Nare:** Se requiere de \$3,000 millones de pesos.
 - **Puerto Berrío:** Actualmente se han invertido \$8,000 millones de pesos, faltando alrededor de \$4,000 millones más.
 - **Puerto Multimodal de Barrancabermeja:** Requiere de una inversión de \$12,000 millones de pesos.
 - **Puerto Wilches:** Permite el transporte de Aceites de Palma de Santander y Bolívar. Inversión alrededor de \$1,500 millones de pesos.

- **Puerto La Gloria:** Facilita el transporte de carbón del Norte del Santander, con una inversión aproximada de \$1,500 millones de pesos.
- **Puerto Tamalameque:** Favorece el cargue de Carbón del Sur del Cesar. Inversión requerida de \$1,500 millones de pesos.
- **Puerto El Banco:** Centro de acopio de calizas, clinker, y cemento. Inversión cercana a los \$1,500 millones de pesos.
- **Puerto Magangué:** Permite el comercio de los productos de la Región de la Mojana. Este puerto permite el flujo de pasajeros y requiere de una inversión de \$1,000 millones de pesos.
- \$US 40 millones de dólares para facilitar la Navegabilidad del Canal, mediante dragados y obras civiles (jarillones, muros y diques entre otras más).
- US 7 millones de dólares en infraestructura para señalización y balizaje.
- US 7 millones de dólares para cortar el meandro de Pinillo ubicado en la desembocadura del río Cauca. Esta curva actualmente no permite el flujo de *convoyes* con más de tres líneas de gabarras.
- US 5 millones de dólares para estimular la industria Naviera del país en la construcción de barcos de bajo calado.
- US 1 millón de dólares para la comercialización del río.

Para garantizar la seguridad en el transporte de carga y de pasajeros, se dispondrá de un sistema satelital mediante GPS (*Global Position System*), el cual tendrá su centro de operaciones en el Ministerio de Transporte, permitiendo conocer en tiempo real, la ubicación de la embarcación; además, cada barco tendrá dispuesto un botón de pánico, de tal forma que ante un eventual ataque, permita avisar a la Armada Nacional para su reacción inmediata.

Con este proyecto se beneficia el sector privado puesto que los costos de transporte se reducen entre un 50% y un 30% (en el peor de los casos), si se compara con el costo actual de transporte por carretera, incluso los transportadores por carretera se benefician porque es más rentable transportar mercancía por trayectos cortos, que serían entre puertos y comunidades;

igualmente se beneficia el Gobierno Nacional y las comunidades en general, especialmente las que se encuentran en las zonas de influencia del proyecto puesto que gracias al intercambio y circulación que se genera, se facilita el crecimiento de las mismas. Bien se ha dicho siempre, que el Río Magdalena es la *columna vertebral* del país, ahora con este proyecto se espera sea nuevamente pilar fundamental para el crecimiento social y económico del país.

23. Modelo urbano en aplicado en la ciudad de Barrancabermeja.

23.1. Descripción del sector.

Barrancabermeja es una Ciudad colombiana ubicado en el departamento de Santander. Es sede de la refinería de petróleo más grande del país y es la capital de la Provincia de Mares.

Está ubicada a 120 km al occidente de Bucaramanga, a orillas del Río Magdalena, en la región del Magdalena Medio, de la cual es la ciudad más importante y segunda en todo el departamento. Fue fundada en el año 1536.

Barrancabermeja limita al norte con el Río Sogamoso y el Municipio de Puerto Wilches, al sur con los Municipios de Puerto Parra, Simacota y [[San Vicente de Chucurí](Betulia)], al oriente con el Municipio de San Vicente de Chucurí y Girón, y al occidente con el río Magdalena. Está sobre la transversal nacional 66, a 29 kilómetros de la Troncal del Magdalena.

Etnografía

Mestizos y Blancos (96,72%), Afrocolombianos (3,15%), Amerindios (0,13%) y Gitanos (0,01%).

Geografía física

Barrancabermeja está situada en el fértil valle del Magdalena, en la margen derecha del río que da nombre al valle. Barrancabermeja está rodeada de un sin fin de ciénagas y quebradas que le han dado a la ciudad el apodo de "ciudad entre aguas", a pesar que no es una isla, no hay ningún tipo de elevación en la ciudad, pero el área rural está atravesada en la sección oriental del área total municipal por la serranía

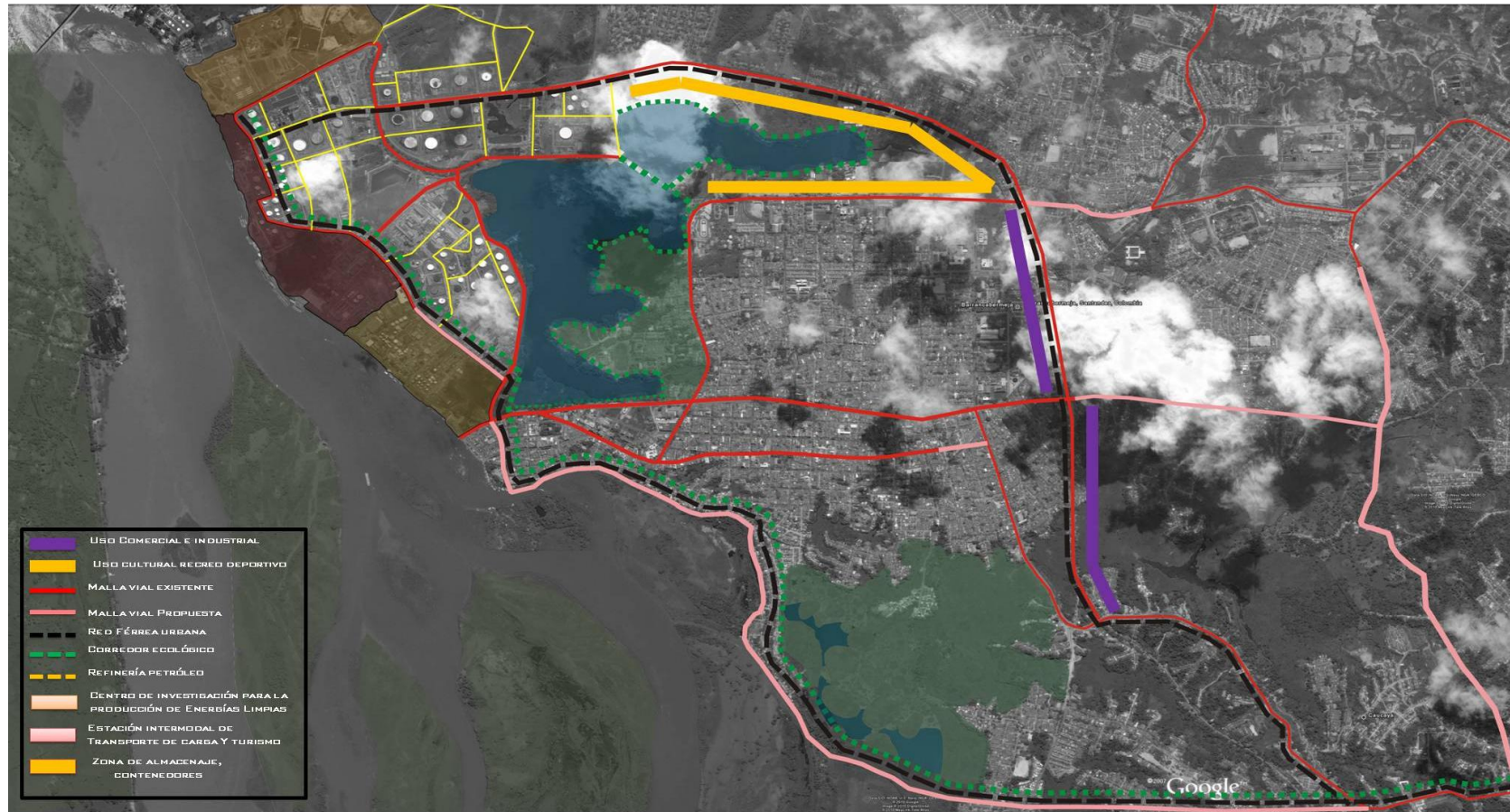
de los yoriquíes. La principal y mas conocida elevación de la serranía es la meseta de San Rafael.

Patrimonio Natural.

La Ciénaga San Silvestre es un paisaje a destacar. Es la reserva natural más importante de Barrancabermeja, las ventajas de este centro lacustre, son muchas: el recorrido en bote o en el crucero del amor o ski. la ciénaga también sirve de balneario, pero para ello se deben escoger lugares propicios.

Desde Barrancabermeja también es factible viajar a Yondó sobre el Río Magdalena o en el puente que comunica al departamento de Antioquia y conocer la Laguna del Miedo; o Sabana de Torres y disfrutar de los paseos familiares en los sitios conocidos como La Gómez y La Llana.

23.2. Esquema propuesta de modelo Urbano en Barrancabermeja



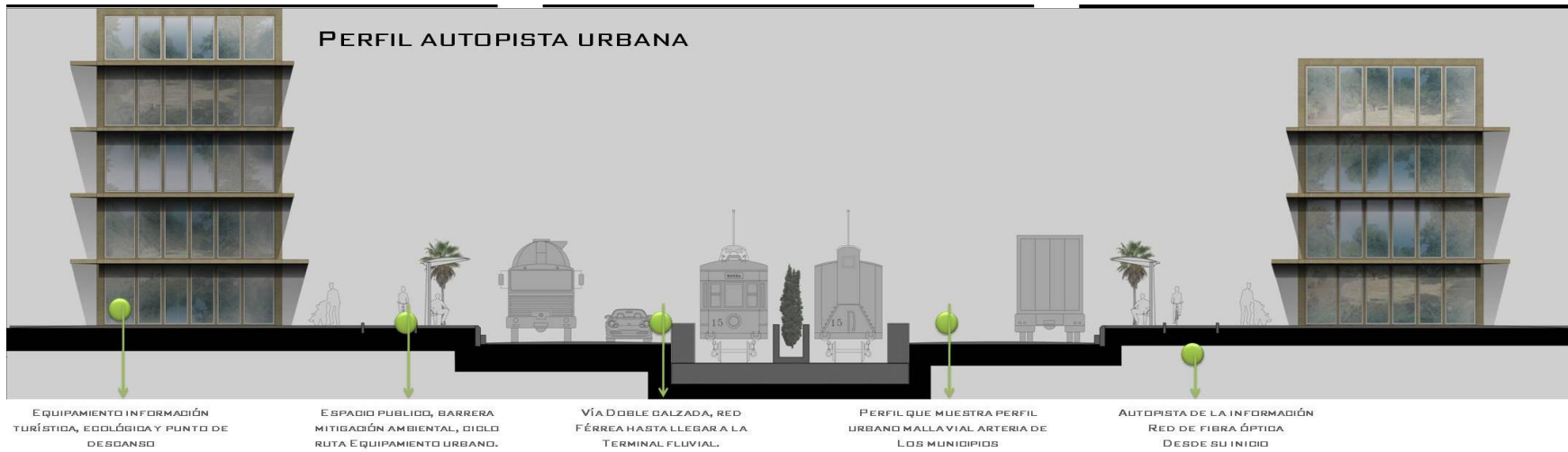


Gráfico 26: Perfil autopista urbana, Imagen autoría propia

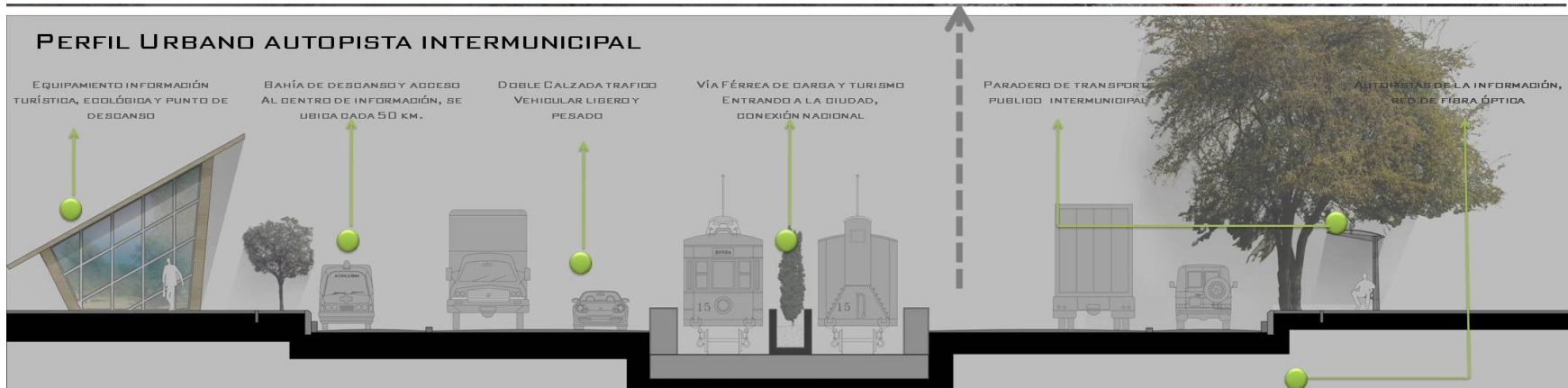


Gráfico 27: Perfil urbano autopista intermunicipal, Imagen autoría propia

El modelo sobre el cual se basa la propuesta urbana consiste en varios puntos principales aplicables a las zonas ribereñas a recuperar del río Magdalena, estos son:

- Recuperación de las rondas ribereñas invadidas por cualquier tipo de construcción ya sea equipamiento, dotación o edificio de vivienda, mediante la inclusión de franjas ambientales de uso pasivo con el fin de aislar del río las actividades o dinámicas destructivas con su entorno y reactivar todas aquellas que ayuden a su recuperación.
- Implementación de estaciones intermodales de transporte de mercancía y pasajeros con el fin de interconectar las dinámicas que se dé en estos puntos por lo general apartados del río Magdalena.
- Reorganización de usos no compatibles progresivamente mediante la implementación de autopistas urbanas que integren los diferentes puntos a trabajar sobre las diferentes poblaciones que se estén interviniendo.

TOPOGRAFÍA RECORRIDO

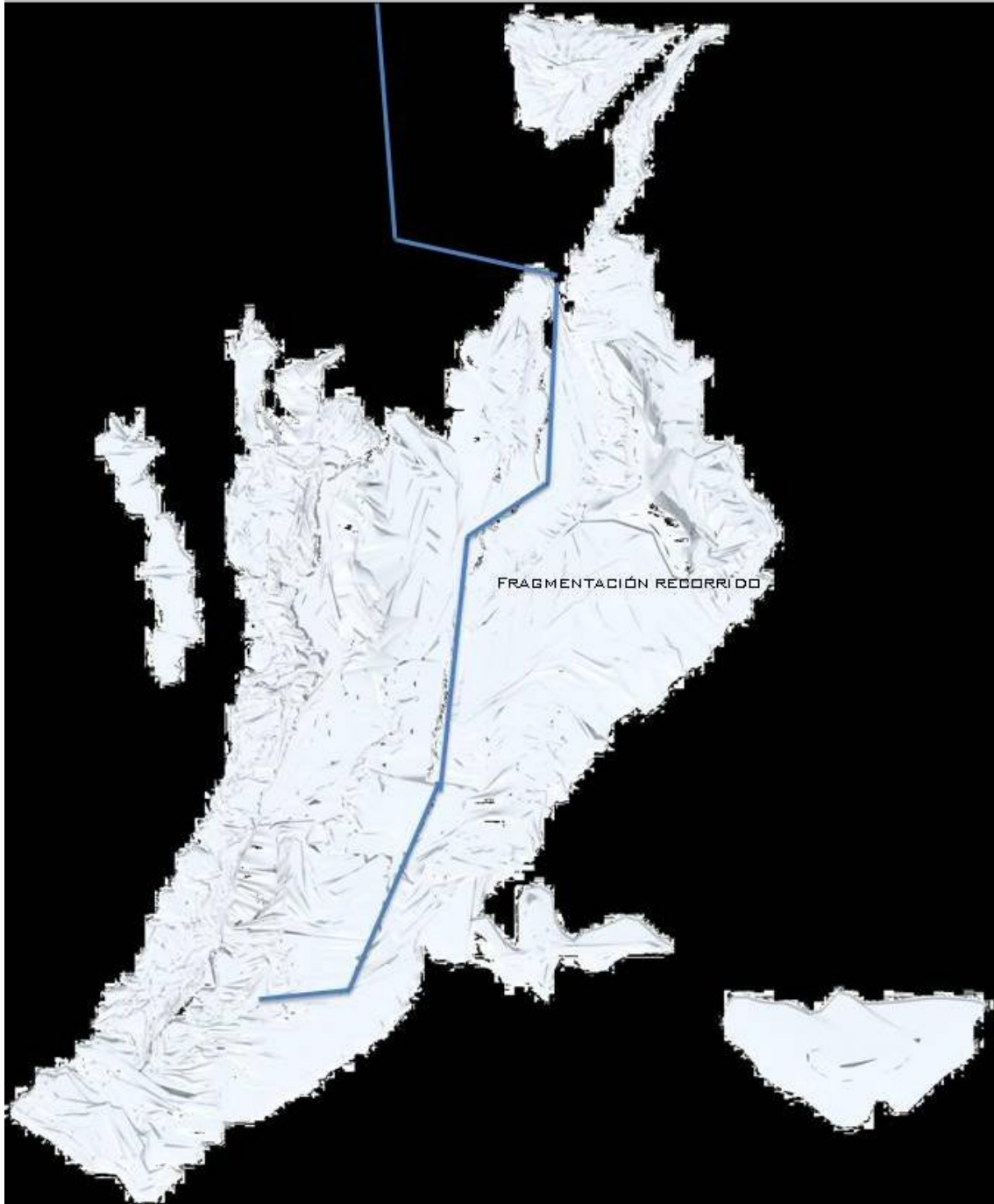


Grafico 28: Topografía Valle Del rio Magdalena, Imagen autoria propia

CENTROS URBANOS ÁREAS DLLO

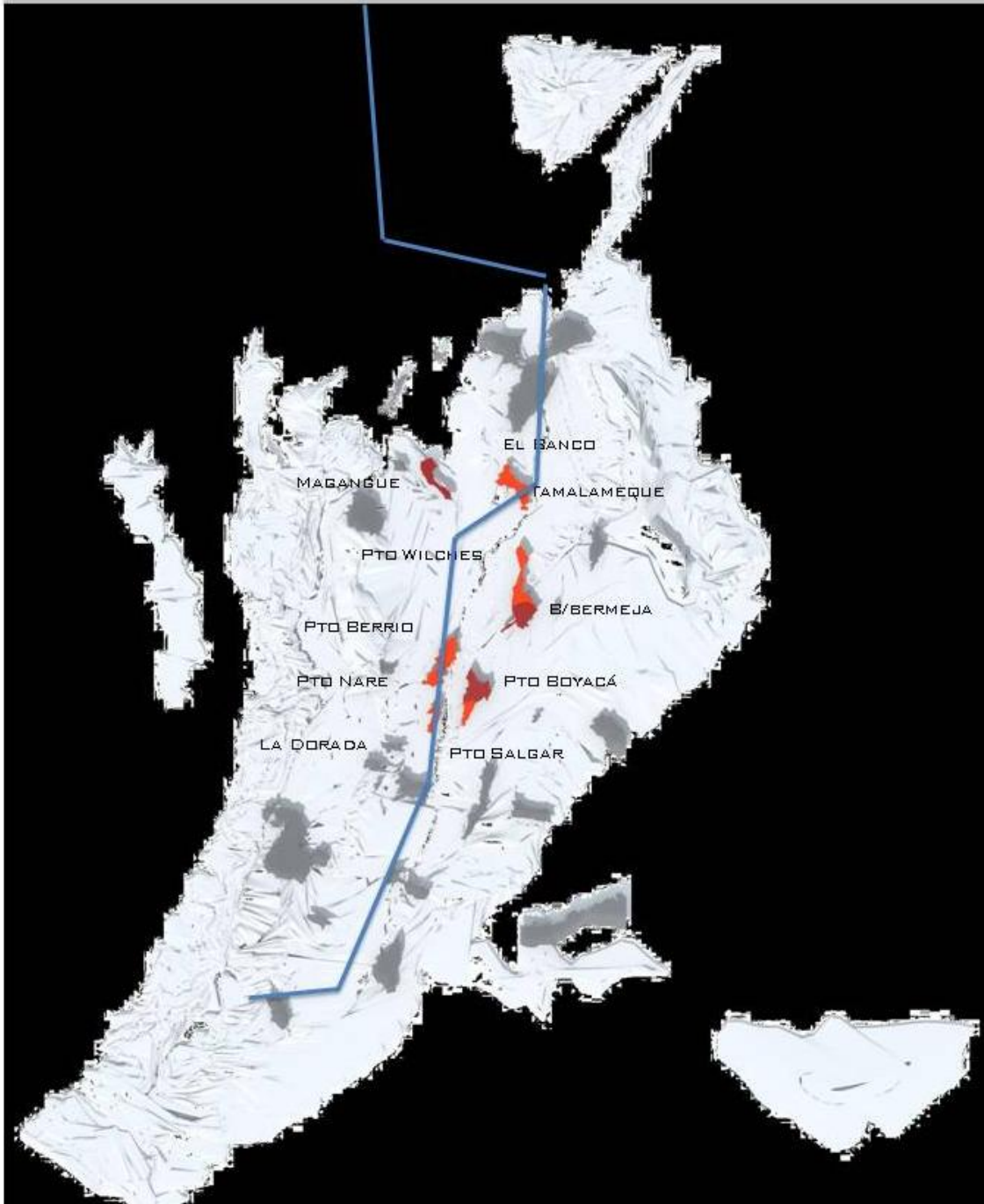


Grafico 29: Centros urbanos y áreas de desarrollo, imagen autoría propia

ESTRUCTURA ECOLÓGICA

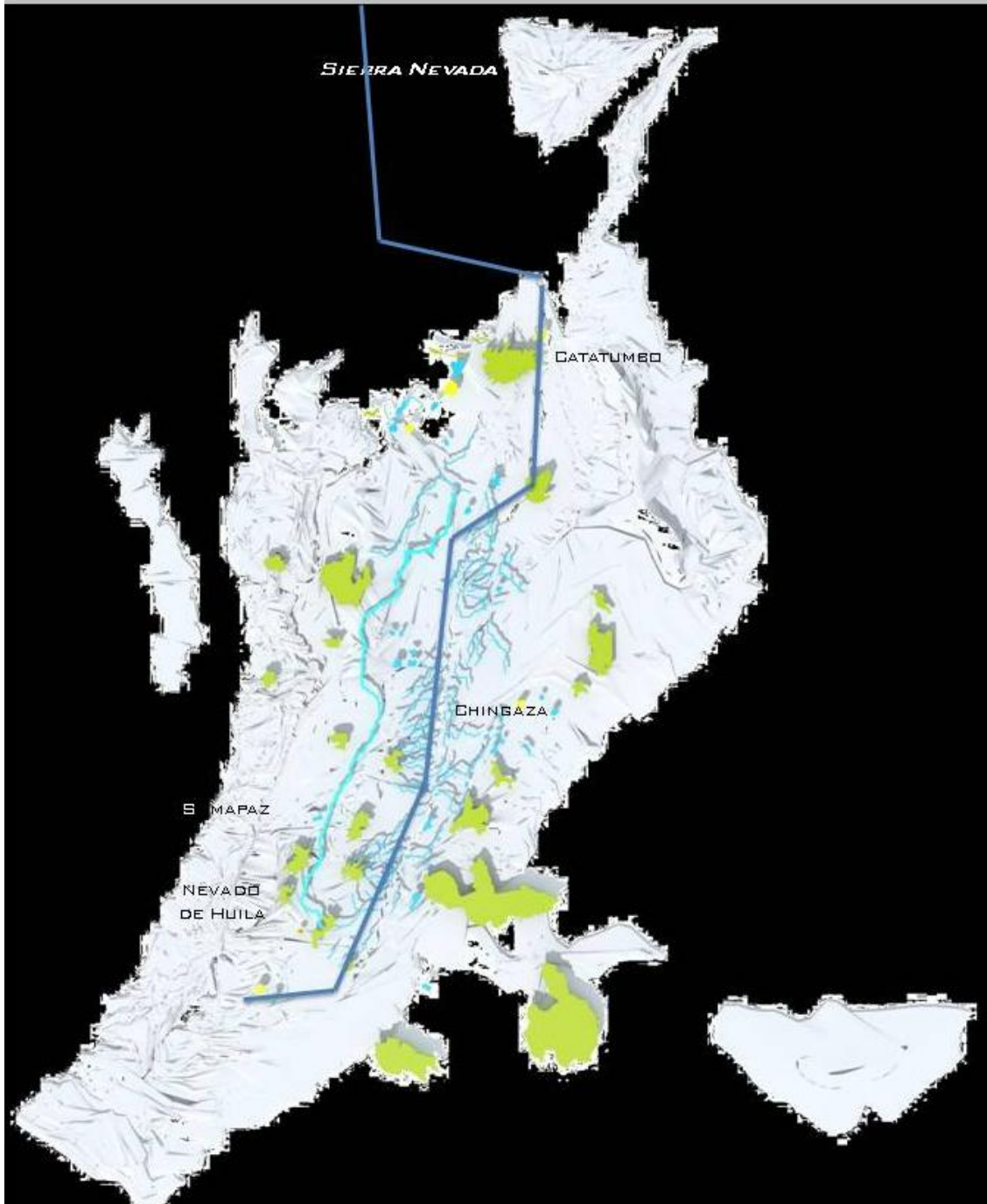


Grafico 30: Centros urbanos y áreas de desarrollo, imagen autoría propia

AUTOPISTAS DE INFORMACIÓN

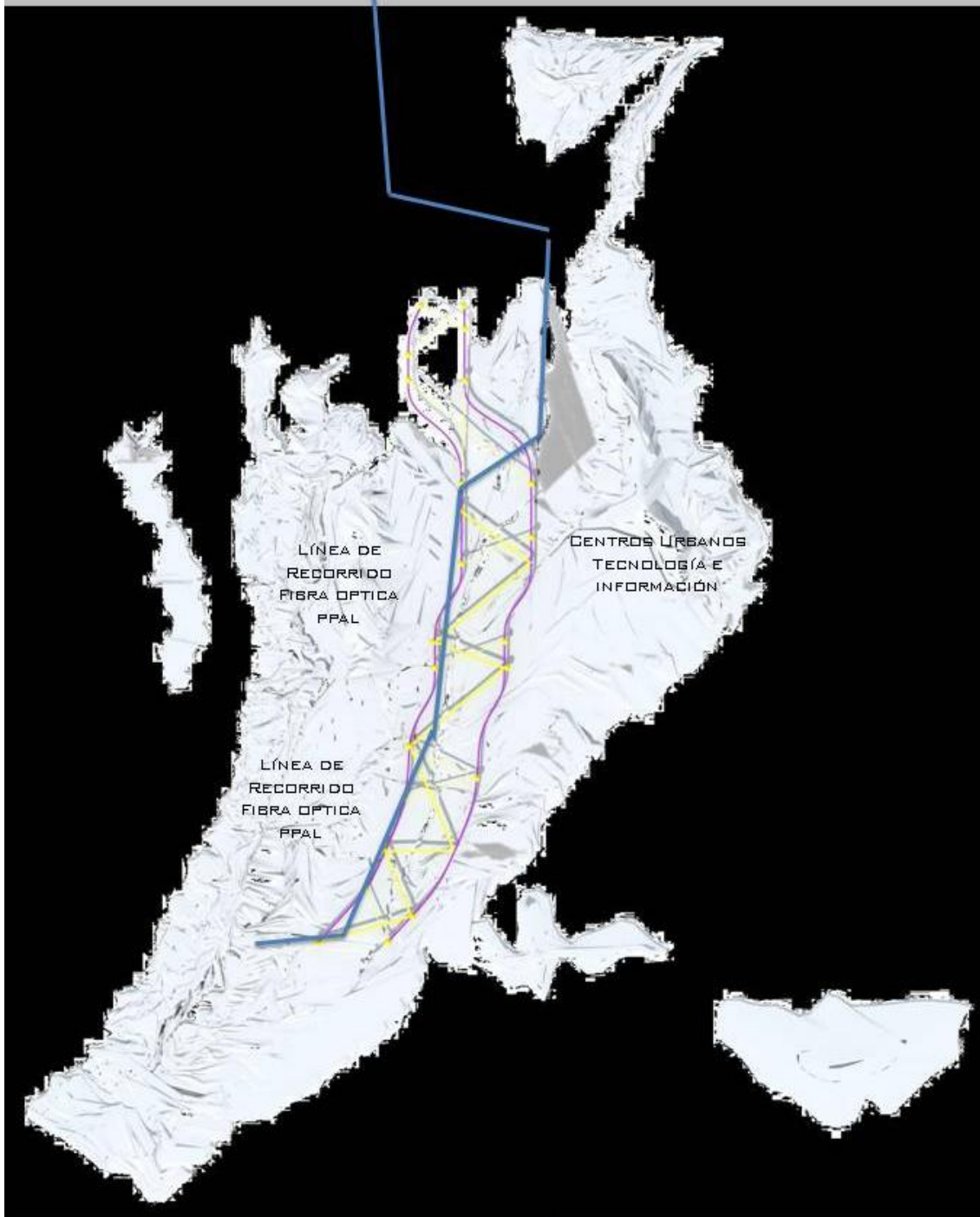


Grafico 31: redes informáticas y de tecnología sobre el margen y la cuenca hidrográfica del río, imagen autoría propia

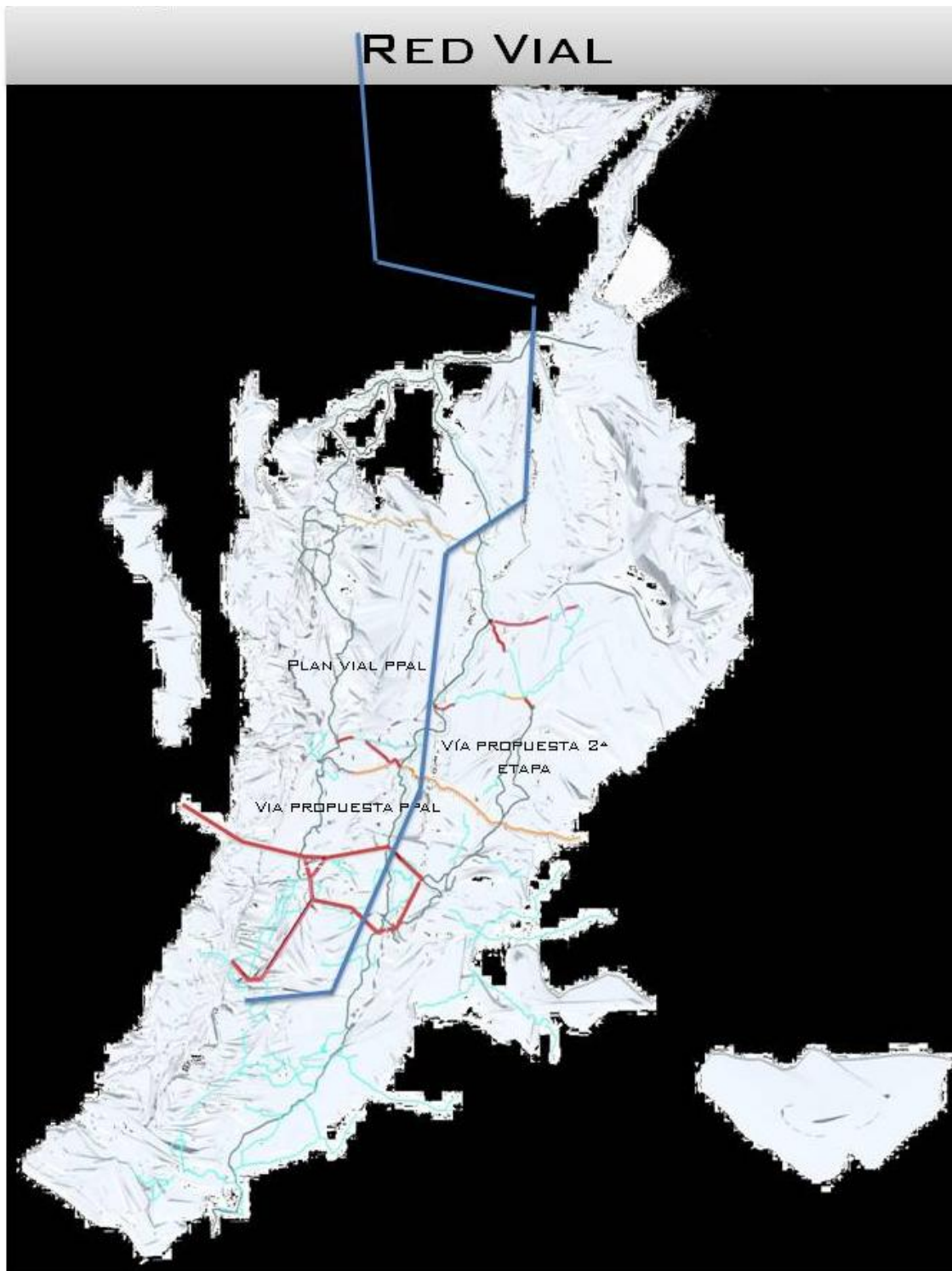


Grafico 32: Red vial principal propuesta, imagen autoria propia

USOS PROPUESTOS

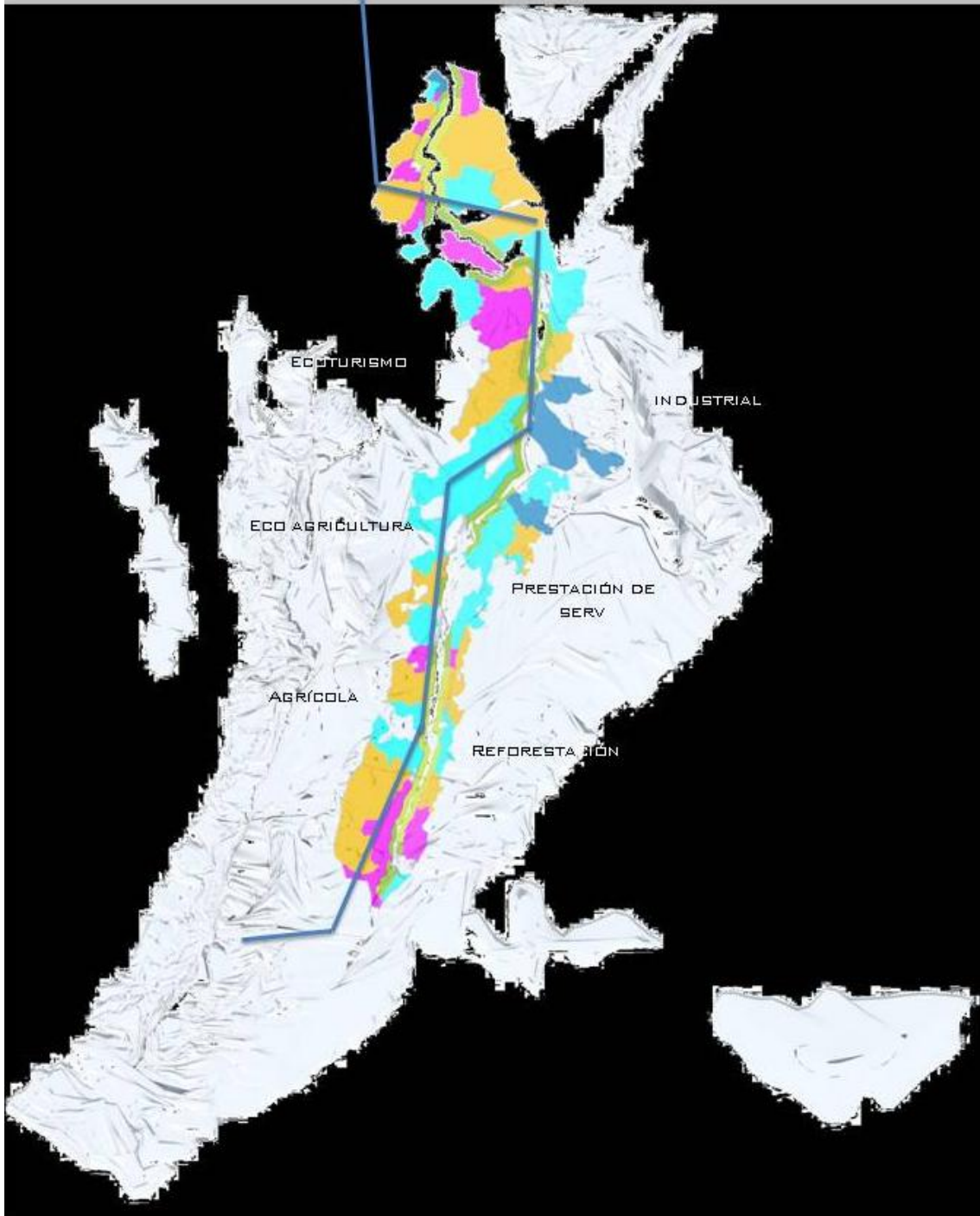


Gráfico 33: Usos propuestos, imagen autoría propia

BIBLIOGRAFIA

- **Libros**

- Leal del Castillo, Gabriel Enrique, **Introducción al eco urbanismo el nuevo paradigma**, editorial Ecoe, año 2004.
- Angulo Cordoba, Carolina, **Complejo turístico Río Magdalena, Tesis facultad de arquitectura Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, carrera de arquitectura, año 1998**
- Simons Davis Raquel Elaine – Casallas Fernandez Claudia Patricia, **Modelo de desarrollo urbano y Logistico, eje occidente Calle 13, Tesis facultad de arquitectura Pontificia universidad Javeriana de Bogotá, año de 2009**
- Navarro Sandino, Gonzalo – Vieira Posada, Edgar, **La infraestructura de Colombia para una adecuada articulación internacional, Editorial Pontificia Universidad Javeriana, año 2010**
- Etter, Andres. **Caracterización ecológica general de dos reservas nacionales naturales de la amazonia Colombiana, Puinawai y Nukak, Editorial Pontificia Universidad Javeriana, Javegraf – Año 2001**

- **Páginas web**

- <http://www.transporte.com.mx/INFOTRANSPORTISTAS/PUERTOS%20EN%20EL%20MUNDO.htm#AM%C3%89RICA%20LATINA>, Consultado El 03/08/2010 – 16h48min
- http://www.21stcenturysciencetech.com/reir/colombia_corredores_%20ferroviarios.pdf Consultado el 03/08/2010 – 17h48min
- <http://www.arqhys.com/construccion/puertos-clasificacion.html> Consultado el 03/08/2010 - 18h48min
- <http://www.plataformaarquitectura.cl/2007/07/14/1982/> Consultado el 04/08/2010 – 14h04min
- http://es.wikipedia.org/wiki/Globalizaci3n_-_AGUILAR_MONTEVERDE, Alonso. *Globalizaci3n y Capitalismo*. M3xico: Plaza & Jan3s, 2002, ISBN.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Comunidad_Andina - Sanahuja, Jos3 Antonio. 2007. "Regionalismo e integraci3n en Am3rica Latina: balance y perspectivas", Pensamiento Iberoamericano (nueva 3poca), monogr3fico "La nueva agenda de desarrollo en Am3rica Latina", n3 0, febrero de 2007, pp. 75-106, versi3n PDF en [1]
- http://es.wikipedia.org/wiki/R3o_Magdalena - ↑ «Magdalena (r3o, Colombia)». Enciclopedia Microsoft® Encarta® Online 2007. Consultado el 02-05-2008.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Econom3a_de_Colombia - ↑ «Documentos de trabajo sobre econom3a regional» (en espa3ol). banrep.gov.co. Consultado el 06/04/2010.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Troncal_del_Magdalena - instituto nacional de vias Colombia
- http://es.wikipedia.org/wiki/Comunidad_Andina#Libre_circulaci3n_de_mercanc3.As - ↑ Ministros andinos de RR.EE. y Comercio aprueban ingreso de Chile a la CAN como Miembro Asociado, ComunidadAndina.org, Septiembre 20 del 2006</ref

- <http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/DEstadisticos/SGde249.pdf> -
- http://www.mintransporte.gov.co/portal_servicios/proyecto_yuma/navegando.htm -
- <http://www.periodismopublico.com/El-Rio-Magdalena-recobra-su-valor> - consultado abril 26 de 2010
- http://www.mintransporte.gov.co/portal_servicios/proyecto_yuma/navegando.htm Consultado abril 26 de 2010
- <http://www.invias.gov.co/> Consultado abril 26 de 2010 a mayo 5 de 2010
- <http://www.honda-tolima.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=m-l1--&m=f>
- <http://www.presidencia.gov.co/tlc/documentos/abc1.htm>