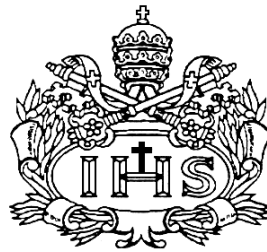


**REVITALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PORTUARIA SOBRE EL RÍO
MAGDALENA PARA IMPULSAR EL TRANSPORTE DE PASAJEROS Y
CARGA EN PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA**



NÉSTOR DAVID HINCAPIÉ CUERVO

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA
Bogotá D.C.
2016**

**REVITALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PORTUARIA SOBRE EL RÍO
MAGDALENA PARA IMPULSAR EL TRANSPORTE DE PASAJEROS Y
CARGA EN PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA**



NÉSTOR DAVID HINCAPIÉ CUERVO

Presentado para optar al título de Arquitecto

DIRECTOR: ARQ. DANIEL OCHOA ROMERO

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA
Bogotá D.C.
2016**

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”.

TABLA DE CONTENIDO

1. ALCANCES
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA - JUSTIFICACIÓN
3. OBJETIVO GENERAL
4. OBJETIVO ESPECÍFICOS
5. MARCO CONCEPTUAL – TEÓRICO
6. PROBLEMA
7. ESTADO DEL ARTE
8. TRABAJO DE CAMPO
9. CONCLUSIONES
10. DEFINICIÓN DEL PROYECTO
11. CRITERIOS URBANOS
12. LUGAR DE IMPLANTACIÓN
13. PROPUESTA – IMÁGENES DEL PROYECTO
14. BIBLIOGRAFÍA
15. ANEXOS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Posición geoestratégica de Colombia para el transporte fluvial

Tabla 2 – Costo de transporte – comparación sistemas de transporte

Tabla 3 – Cantidad de pasajeros transportados en un año en Colombia

Tabla 4 – Batimetría del Río Magdalena en Puerto Berrío

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Estado actual de Puerto Berrío

Gráfico 2 – Sistema vial actual de Puerto Berrío

Gráfico 3 – Piezas barriales de Puerto Berrío

Gráfico 4 – Espacio público Puerto Berrío

Gráfico 5 – Sistema ambiental actual Puerto Berrío

Gráfico 6 – Sistema usos de suelo actual Puerto Berrío

Gráfico 7 – Planta prototípica puerto

Gráfico 8 – Programa del puerto fluvial

Gráfico 9 – Propuesta plan parcial

Gráfico 10 – Zona de carga

Gráfico 11 – Cambio de uso de suelo

Gráfico 12 – Lugar de implantación

Gráfico 13 – Imagen proyecto sentido sur - norte

Gráfico 14 – Fachada oriental

Gráfico 15 – Imagen proyecto norte - sur

1. ALCANCE

El principal alcance del proyecto es el diseño arquitectónico en una etapa de anteproyecto, en el que primero se plantea la infraestructura sobre el Río Magdalena y se genera el plan parcial para el municipio, en este caso Puerto Berrío, lugar de intervención. Por último, se diseñará el proyecto arquitectónico del puerto fluvial acompañado del planteamiento urbano para su funcionamiento.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA – JUSTIFICACIÓN

Los puertos fluviales en el río Magdalena son una de las mayores inversiones necesarias para Colombia ya que son la conexión que tienen los municipios ribereños de la cuenca con el país y el exterior, por eso la creación de estos se convierten en la infraestructura esencial para el desarrollo productivo y social (Noticias Financieras, 2012). Actualmente se han invertido 200 billones de pesos para recuperar la navegabilidad del río, pero la falta de puertos, plataformas, y sistemas de conexiones hacen que esta inversión sea en vano. (Cormagdalena, 2014).

El río Magdalena carga desde historias de la conquista y fundación de ciudades, hasta la implementación de nuevas tecnologías en transporte, unos de los muchos factores por el cual el río fue desplazado y ubicado en un segundo plano, donde para muchas culturas se convirtió en un símbolo de amenaza por catástrofes, y no como una posible solución al estancamiento económico, político y social en el cual se encuentra sumergido el país. Como se puede ver en la gran historia que ha tenido el Río Magdalena, el país depende específicamente de esta gran zona o cuenca, ya que es la apertura económica más grande que tiene el país en este momento la cual no está siendo aprovechada. Si el río pudo llegar a desarrollar pueblos y ciudades hace cientos de años, en este momento es el punto de partida para un nuevo país con nuevas oportunidades volviendo a generar un sistema de transporte y conexiones que logren enlazar al país con el mundo para que de esta manera el desarrollo social y económico se evidencie. Debido a problemas sociales, tecnológicos y economías precarias, el país dejó de lado esta gran oportunidad, pero con una visión de globalización y potencialidad el Río Magdalena puede convertirse en la nueva puerta hacia un nuevo país sin problemas socioeconómicos, políticos, culturales y tecnológicos.

El diseño de puertos permitirá a las regiones poderse transportar a lo largo del río, brindando un apoyo económico y social para el correcto desarrollo de las poblaciones ribereñas en decadencia. Por lo tanto, el proyecto se dirige hacia el diseño de un sistema de puertos fluviales en una subregión de la cuenca media del río Magdalena, para potencializar el transporte fluvial e incrementar la calidad de vida de los habitantes de los municipios ribereños.

Dentro de las ciudades puerto que existen en el país se encuentra Puerto Berrío, la cual es una gran potencialidad en esta región debido a sus características geográficas, su ubicación y población. Se ubica en el Magdalena medio y se caracteriza por su gran producción agropecuaria, su ubicación dentro de grandes proyectos de movilidad a futuro, y su desarrollo en torno al río.

3. OBJETIVO GENERAL

Desarrollo de un modelo de puerto de pasajeros, que permita impulsar la navegación fluvial y que potencie económicamente a Puerto Berrío, Antioquia.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar un puerto fluvial eficiente para Puerto Berrío.
- Crear una relación entre municipio-río, que permita romper con el paradigma de amenaza con la que actualmente se ve el río.
- Replantear el sistema de carga de Puerto Berrío debido al proceso de apertura económica del país.

5. MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

Para el desarrollo del proyecto se tendrán en cuenta las perspectivas de plataformas logísticas y puertos fluviales desarrollada por Cifuentes (2009), quien propone un puerto-mercado en Puerto Berrío para el transporte tanto de carga como de personas. En primer lugar, este proyecto toma como base la producción agrícola ya que por falta de adecuadas vías de comercialización y falta en los medios de transporte la actividad agrícola está en declive cada vez más generando a largo plazo grandes insuficiencias agrícolas para centros urbanos, en el que el maíz es el producto de mayor producción seguido por la yuca, el cacao, el plátano, el limón y la caña, por lo que es de gran importancia revitalizar este tipo de producción para un desarrollo de la región. Por esta razón a través de un puerto-mercado

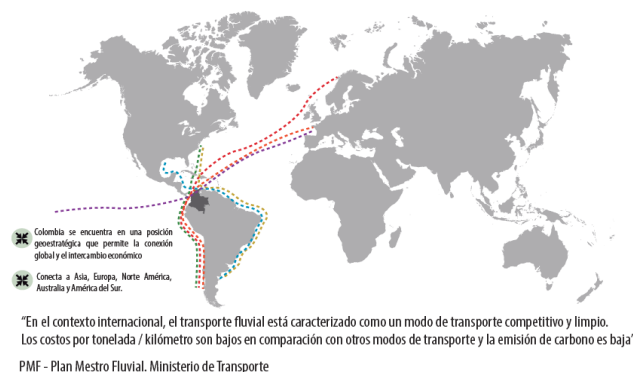
fluvial sobre el Río Magdalena “se fomenta la agricultura y la venta de productos agrícolas, se están abriendo enormes fuentes de trabajo y se está creando una unión entre los pueblos ribereños” (Cifuentes, 2009). Estas alternativas pueden lograr la mejora urbanística y el desarrollo económico rehabilitando y revitalizando la región, y al tener ambas características existe un valor de sostenibilidad, ya que se está brindando empleo y se está desarrollando una actividad económica que se puede mantener a través del tiempo.

Igualmente se integra la corriente de diseño de innovación de puertos fluviales con equipamientos, propuesta por Silva, 2010, en la medida en que aporta un uso de las actividades regionales y de las materias primas de los municipios en los puertos a lo largo de la cuenca, creando equipamientos portuarios para potencializar las características principales de cada región.

6. PROBLEMA

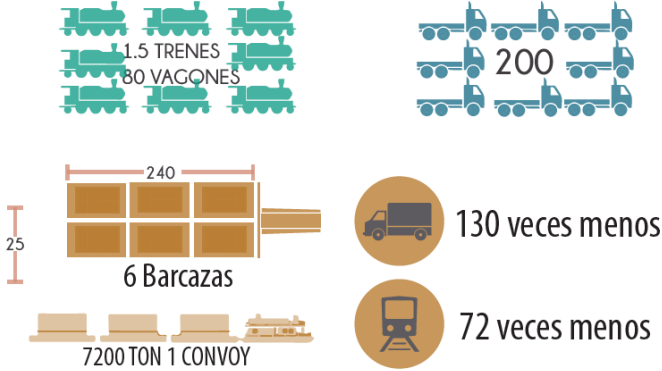
Colombia es un país el cual tiene una gran oferta hacia el mundo, en cuanto a producción, transporte, turismo, fauna, flora y otros elementos que hacen el país único. Un gran componente importante es su ubicación y la oportunidad que brinda de transporte entre continentes debido a sus dos océanos y sus características hidrográficas (Posada García-Peña, 2014). En su interior se encuentra el Río Magdalena, el cual es una arteria fluvial que brinda al país competitividad, debido a sus características geográficas y productivas regionales que ubican al río como eje logístico, comercial y de transporte intermodal (Portafolio, 2014). El río genera una conexión norte-sur en el cual existen numerosas poblaciones a lo largo de este, las cuales se encuentran en condiciones económicas y sociales decadentes a pesar de la potencialidad que tienen a nivel agricultor y productivo (Posada García-Peña, 2014).

Tabla 1 – Posición geoestratégica de Colombia para el transporte fluvial



A lo largo del Río se encuentra el Magdalena Medio, región caracterizada por su importante ubicación geográfica, debido a que es un punto de conexión entre el norte y el sur del país, abarcando varios departamentos importantes para el desarrollo del país. Dentro de estos se encuentra Puerto Berrío, en Santander, importante debido a la conexión con todos los sistemas de transporte. Así el río no solamente empieza a mover carga, sino una gran cantidad de población que necesita desplazarse a lo largo del país.

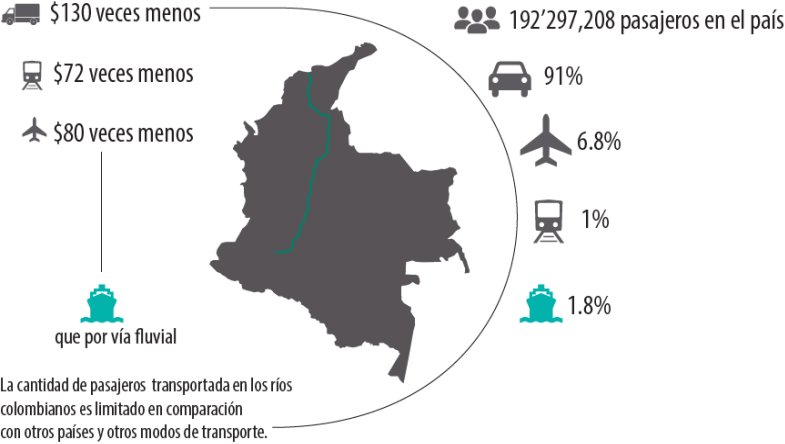
Tabla 2 – Costo de transporte – comparación sistemas de transporte



Por esta razón uno de los principales aspectos que ha incidido en la falta de revitalización de la zona es la ausencia de puertos fluviales que faciliten el transporte de la población hacia el país y al exterior, y de esta manera lograr articular la subregión a partir de un transporte intermodal que logre potenciar la navegabilidad del río.

Pero en este orden de ideas, **¿cómo revitalizar esta zona de la cuenca media del río Magdalena, a partir del diseño de un puerto fluvial para impulsar el transporte y auentar la calidad de vida de sus habitantes?**

Tabla 3 – Cantidad de pasajeros transportados en un año en Colombia



7. ESTADO DEL ARTE

En los años noventa Latinoamérica se unió a una tendencia global, política y comercial, la cual integraba las propuestas de Margaret Thatcher y Ronald Reagan sobre economía global, más conocida como la apertura económica. (González-Pérez, 2013). Esta apertura económica en Latinoamérica y más específicamente en Colombia trajo diferentes impactos y consecuencias para el país. Algunos estudios señalan por una parte que este proceso afectó la producción manufacturera, las importaciones y las exportaciones, debido a que esta región de la producción estaba en declive debido a un proceso de desindustrialización, y esto ayudó a que descendiera el sector productivo el cual generaba un valor agregado a la manufactura (León, 2012).

“En el caso concreto de Colombia, el Gobierno ha desarrollado en los últimos diez años una política ambiciosa de reformas en muchos sectores de la economía, especialmente en el de servicios, que han producido indudables progresos. Ello ha contribuido a un crecimiento sólido de la economía y a una reducción de la pobreza. Colombia es un ejemplo de cómo una mayor apertura comercial, junto con las necesarias políticas de acompañamiento y de modernización, pueden traducirse en un mayor crecimiento”.

(Portafolio, 2006).

Con las aperturas económicas y las reformas a ciertas políticas, las importaciones y exportaciones en Colombia comenzaron a aumentar, por lo que se crearon nuevas leyes para regular el comercio exterior, y en 1991 se crea el Ministerio de Comercio Exterior y el Banco de Comercio Exterior y años más adelante nace Proexport con el fin de promover las exportaciones comercialmente, la inversión extranjera, y el turismo internacional. (Proexport, s.f)

Nuevos acuerdos para romper barreras económicas y reducir el costo de aranceles para exportar productos nacieron, como el tratado de libre comercio con Estados Unidos, el cual elimina las barreras aduaneras, medidas sanitarias y normas técnicas que permite el libre flujo de bienes. Dentro de estos productos libres de aranceles como el petróleo, gas, azúcar, pesca, calzado, cueros, joyería e industria porcelana tiene un gran potencial en exportación y producción, por lo tanto, pueden llegar a tener un gran crecimiento. (Gómez, 2011)

En los últimos años Colombia se ha dado camino para posicionarse como una de las tres regiones más competitivas de Latinoamérica, por lo que es de gran importancia toda la tecnología, movilidad y economías futuras que el país necesita para ser competitivo a nivel de infraestructura. Para lograr esto es necesario crear espacios que permitan el desarrollo de las regiones del país, descentralizando la economía nacional para evitar el declive de los habitantes y su calidad de vida, y poder llegar a considerar a Colombia como un territorio competitivo. (Silva, 2010)

Al interior del país existen grandes potenciales para incrementar el flujo de bienes y servicios tanto a nivel nacional como internacional, dentro de ellos existe el Río Magdalena, considerado el eje fluvial más importante del país con mayor impacto económico, el cual articula a 18 departamentos del país y un gran número de municipios ribereños en toda la cuenca. En la actualidad, esa importancia económica, productiva y comercial que tiene el río no está siendo explotada, por lo tanto, todas las dinámicas que podría potencializar el río están siendo sub-utilizadas. (Silva, 2010)

El país ha despertado un gran interés por la revitalización del Río Magdalena, por esta razón varias empresas nacionales e internacionales han decidido invertir para recuperar la navegabilidad del río, ya que esta arteria fluvial reduce los costos de transporte en un cuarenta por ciento, en comparación con el transporte terrestre. Augusto García, director de la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena (Cormagdalena) ha calculado que alrededor de dos billones de pesos van a ser invertidos en la construcción de puertos fluviales y la compra de convoyes y barcasas. Actualmente el río cuenta con cuarenta puertos fluviales y existen cuatro solicitudes, las cuales deben realizarse en paralelo con la revitalización del río para poder aprovechar al máximo esta gran oportunidad. (Portafolio, 2013)

Varios proyectos se han planteado en la región como en Puerto Berrío, Antioquia, en el que se diseñó un puerto de carga y pasajeros, debido a que esta zona se caracteriza por las oportunidades y fortalezas que brinda, por lo cual se llegó al planteamiento de un puerto-mercado y una estación multimodal. En este sector lo que principalmente se aprovecha es la agricultura del municipio y al mismo tiempo los productos que se generan en el lugar y en los pueblos aledaños. “Este puerto-mercado se abre como una puerta al exterior del

municipio, haciendo que éste adquiriera un carácter abierto, y a su vez uniendo las actividades económicas con las sociales y las culturales.” (Cifuentes, 2009).

A lo largo de la cuenca se erigen otros proyectos fluviales y logísticos como en Magangué, Bolívar, ya que este es el segundo puerto fluvial más importante de la costa Caribe sobre el río Magdalena, en que se propone en un muelle fluvial un centro de investigación tecnológica para la recuperación ambiental del Río Magdalena. En Puerto Boyacá, único departamento con salida tipo fluvial de Boyacá, se propone una implementación de un muelle para el transporte y flujo de pasajeros y mercancía complementado por un equipamiento denominado Banco de Germoplasma, con el fin de potenciar la mega diversidad de Colombia en el mundo. Y por último en Barrancabermeja, que es la ciudad más importante del Magdalena Medio y sede de la refinería más grande de Colombia, se plantea un puerto intermodal donde confluyan todos los sistemas de movilidad para el transporte y flujo de pasajeros con un equipamiento tecnológico de investigación y desarrollo de biodiesel y materias primas con posibilidad de producir energías limpias (Silva, 2010)

En Girardot, municipio fluvial en el que convergen los tres sistemas viales, también se plantean diferentes puertos, en el que por medio de un parque lineal que revitaliza la zona a partir del turismo patrimonial, gastronómico y cultural, se pretende transportar a las personas por medio de un puerto fluvial ubicado sobre el Río Magdalena, para así revitalizar la zona en deterioro actualmente (Cardona, 2011).

8. TRABAJO DE CAMPO

El tipo de enfoque de esta investigación es mixto, el cual se desarrollará por medio de una metodología de enfoque cualitativo de acción participativa y etnográfica debido a las características generales del proyecto. Por un lado se hará una investigación etnográfica ya que es de gran importancia entender las costumbres de la población para mantener su esencia y cultura con el fin de no dejarla perder por prácticas laborales o por el proceso de expansión que genera la globalización. Por otra parte se hará una investigación acción participativa para lograr identificar las características de la población en torno a las actividades económicas, para conocer exactamente qué es lo que la población requiere y qué puede ofrecer a

nivel local y global, al mismo tiempo para entender específicamente las relaciones que se dan en la subregión de los campesinos y los trabajadores , en cuanto a su nivel de vida, las condiciones actuales en la que viven, la forma en la que la agricultura afecta la rutina, y las relaciones directas que tienen con el Río Magdalena.

En este orden de ideas se busca crear un sistema de distribución y producción a partir del diseño de un puerto fluvial que no solamente revitalice económicamente a la región, sino que por el contrario resalte la cultura en relación con el río y la población. Por esta razón es necesario un enfoque cuantitativo para establecer los volúmenes de producción y cantidad de personas que se pueden llegar a transportar, al mismo tiempo para identificar la cantidad de productos transformados que se van a transportar y para establecer el funcionamiento de la subregión en los próximos años.

A partir del trabajo de campo realizado en Puerto Berrío, Antioquia, se lograron establecer ciertos parámetros y determinantes del proyecto. En primer lugar, se realizó una visita a la alcaldía del municipio con el fin de conocer qué planes existen actualmente en cuanto al desarrollo del mismo, y a los planes en torno a la navegación del Río Magdalena. Por un lado, se estudió el PBOT de Puerto Berrío para entender a fondo las necesidades de la población y los planes en un futuro cercano. En cuanto al Río, se logró establecer que no existe una relación estrecha entre el municipio y el río, es decir lo ven como una amenaza y una debilidad, mas no como una fortaleza.

A partir de los datos encontrados y analizados en la alcaldía, se realizó un recorrido en el municipio para establecer los hitos más importantes de este, la calidad de vida de los habitantes, comprender los sistemas viales ambientales, equipamientos y usos de suelo del mismo, y entender cómo las personas de Puerto Berrío se vinculan con el río.

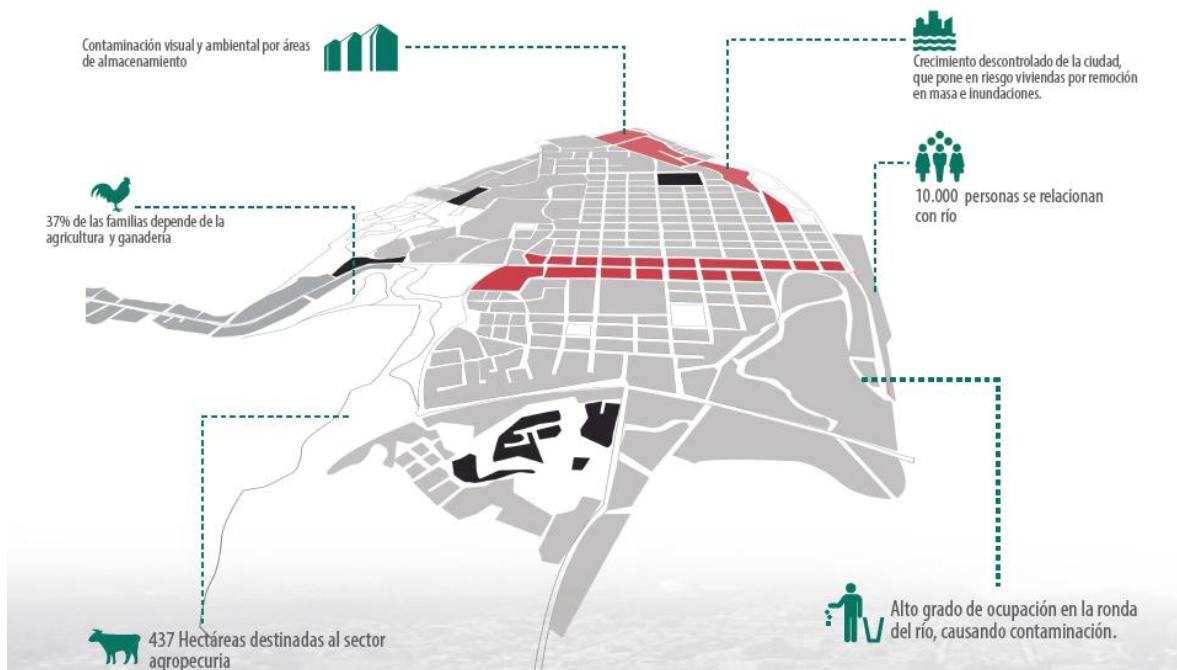


Ilustración Hotel Río Magdalena



Ilustración 2 – Puerto de carga

Gráfico 1 – Estado actual de Puerto Berrío



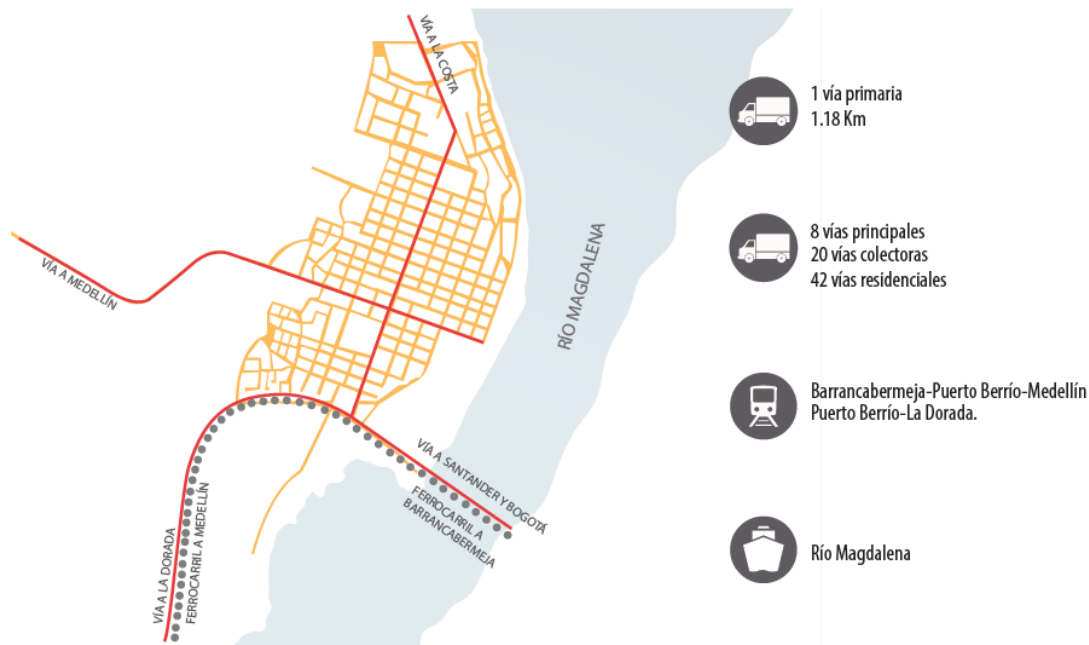
Muchos de sus habitantes dependen del río en cuanto a alimentación, de la cual un gran porcentaje también hace parte de la agricultura y la ganadería. La mayor parte de la población está desempleada y existen un gran riesgo por inundación en varios barrios. Por otro lado, la falta de educación en las personas ha hecho que ocupen la ronda del río, causando un alto grado de contaminación tanto en el municipio como en el río, el cual es difícil mitigarlo ya que las plantas de tratamiento y el manejo de residuos no está siendo controlado. Toda el área de almacenamiento del puerto de carga se genera también en el borde del río, creando una acumulación de residuos sobre la ronda la cual siempre es arrojada en el magdalena.

9. CONCLUSIONES

A partir del trabajo de campo y la información encontrada del PBOT de Puerto Berrío, se lograron encontrar las debilidades del municipio en cada uno de los sistemas que lo componen (vial, ambiental, usos de suelo, equipamientos, espacio público), para el cual es necesario replantear el manejo con el fin de crear un plan parcial portuario y mitigar los efectos que pueda llegar a generar este.

SISTEMA VIAL

Gráfico 2 – Sistema vial actual de Puerto Berrío



Una de las problemáticas más relevantes en Puerto Berrío es el ingreso de tráfico pesado al municipio, ya que la vía que conecta Medellín con la ruta del sol, atraviesa completamente el centro del municipio, generando caos y contaminación ambiental. Por otro lado, Puerto Berrío cuenta con la conexión de la red férrea, con el aeropuerto, red vial primaria y el Río Magdalena, creando una gran oportunidad en términos de transporte.

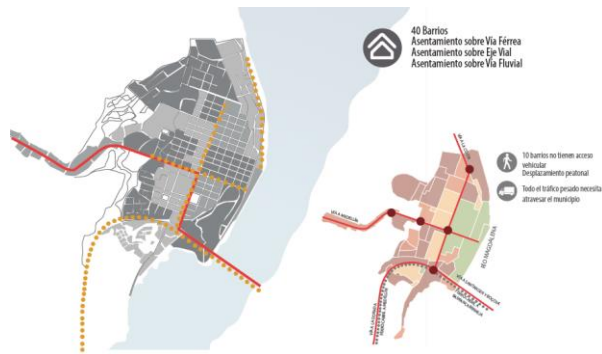
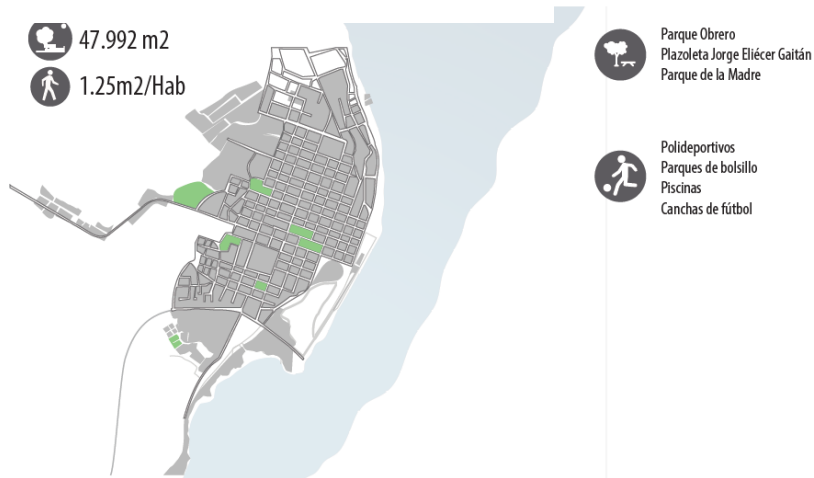


Gráfico 3 – Piezas barriales de Puerto Berrío

Gráfico 4 – Espacio público Puerto Berrío



En cuanto a términos de espacio público, Puerto Berrío tiene un déficit ya que solo hay 1.25m² por habitante, y los pocos parques de bolsillo que hay se encuentran completamente desconectados entre sí, por lo tanto, no existe un eje articulador que logre conectar el espacio con el río.

Gráfico 5 – Sistema ambiental actual Puerto Berrío

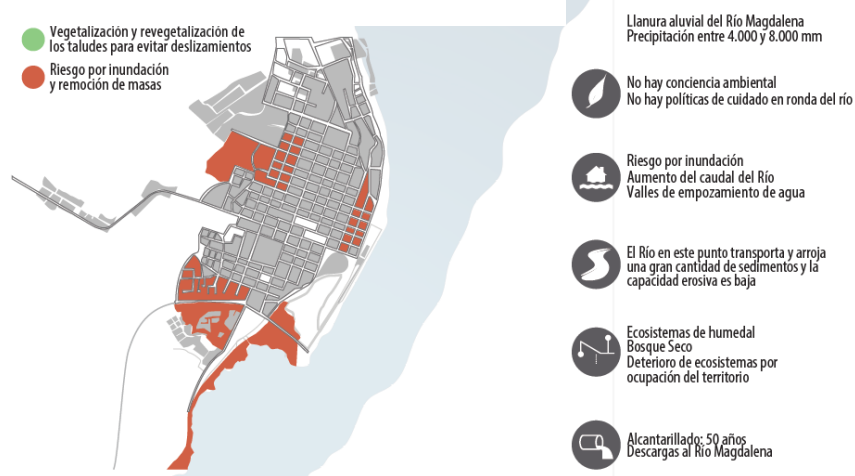
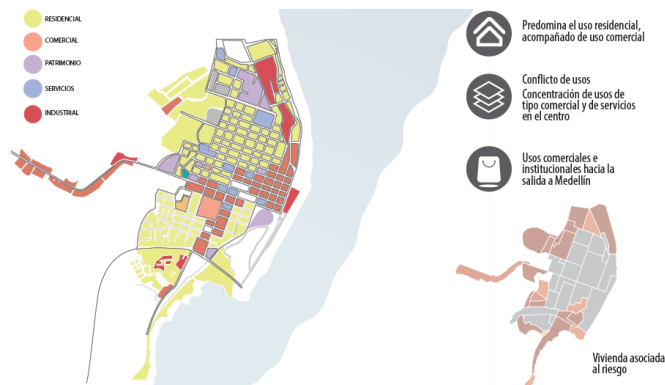


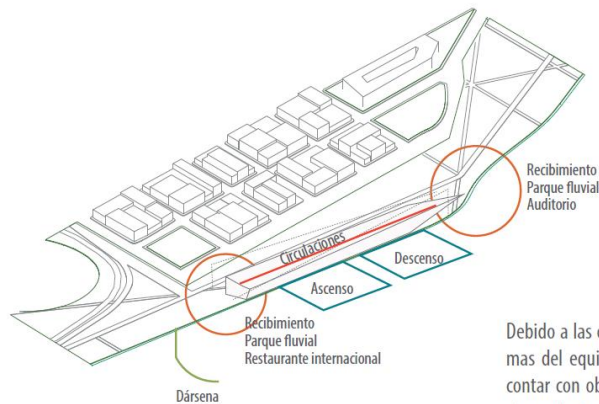
Gráfico 6 – Sistema usos de suelo actual Puerto Berrío



10. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

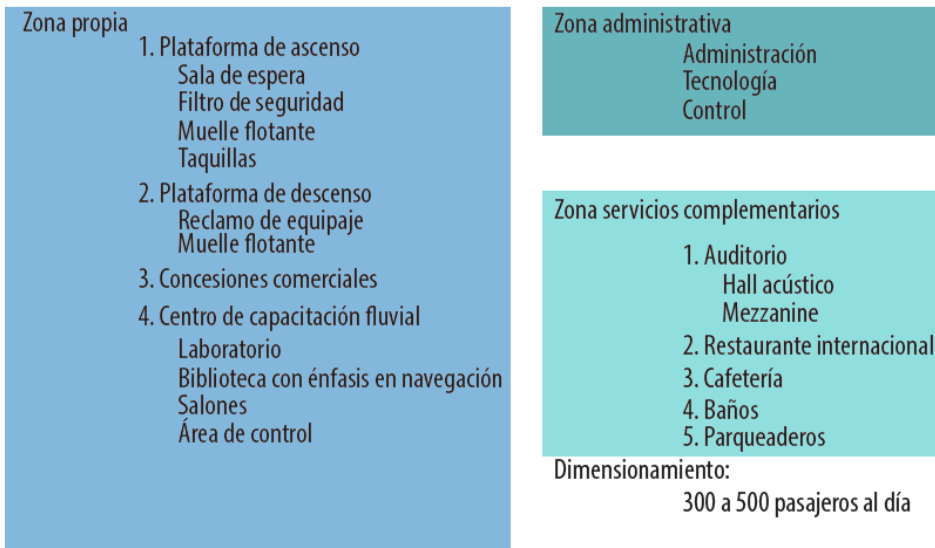
El proyecto es un puerto de pasajeros con capacidad de transportar de 300 a 500 pasajeros diarios, ubicado en el parque fluvial diseñado para el municipio. El puerto consta de una planta prototípica la cual se compone de dos remates al público, muelles de ascenso y descenso, concesiones comerciales y áreas de espera.

Gráfico 7 – Planta prototípica puerto



Debido a las características y programas del equipamiento, el lote debe contar con obras civiles para su funcionamiento.

Gráfico 8 – Programa del puerto fluvial



El proyecto cuenta con un centro de capacitación fluvial con el fin de brindarle a la población de Puerto Berrío educación con respecto a la navegación y el río. Esto se hace principalmente para que las personas dejen de darle la espalda al Río Magdalena y

empiecen a verlo como una fortaleza y una oportunidad, tomándolo como un eje de gran importancia para aumentar la calidad de vida.

11. CRITERIOS URBANOS

Gráfico 9 – Propuesta plan parcial



El plan parcial se basa en tres ejes perpendiculares al río, los cuales son ejes ambientales que rematan en arquitecturas importantes, ya sean restaurantes, mirados y cafés. Estos ejes evitan el crecimiento descontrolado del municipio y la ocupación de la ronda del río, la cual también está planteada a partir de un parque fluvial. Este parque incluye ciclo vías, plazas y senderos peatonales los cuales permiten que las personas contemplen el río. Los ejes perpendiculares también conectan los parques más importantes del municipio, como los equipamientos y patrimonio urbano.

12. LUGAR DE IMPLANTACIÓN

Gráfico 10 – Zona de carga

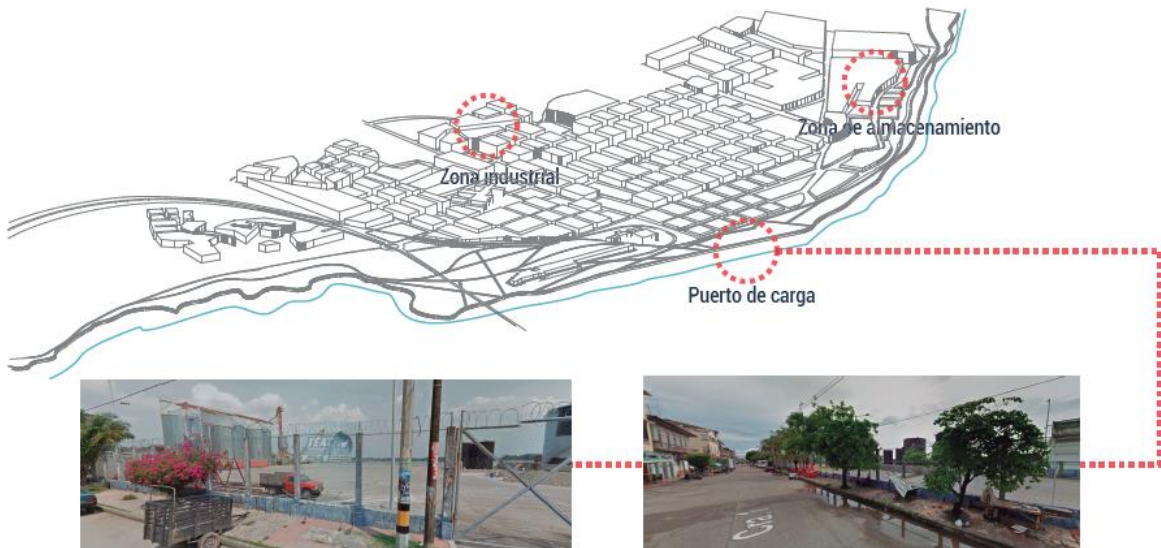
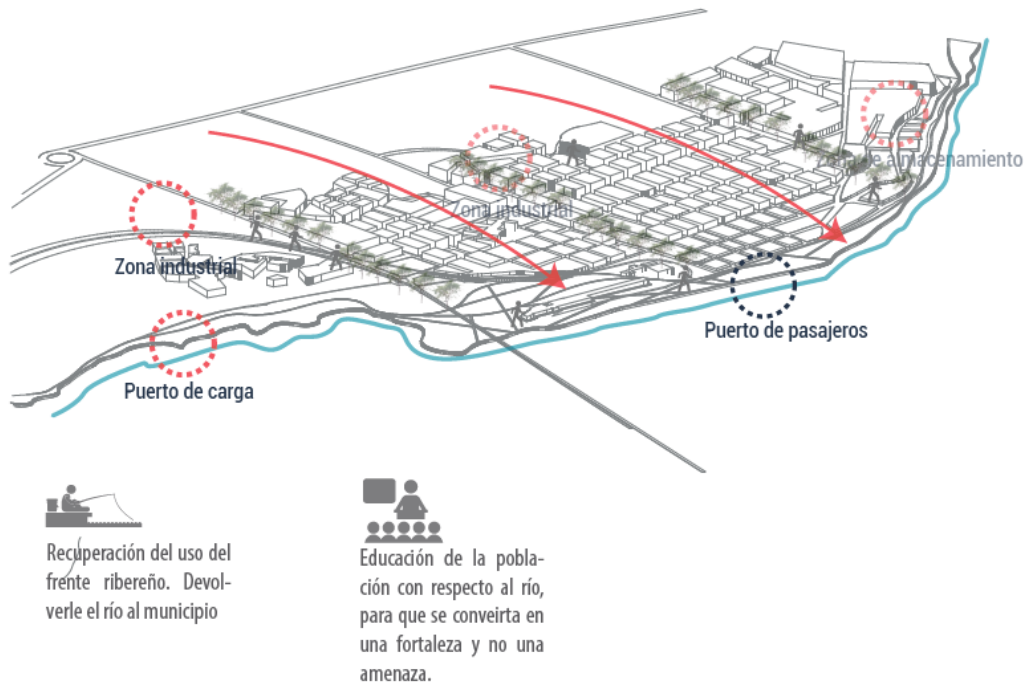


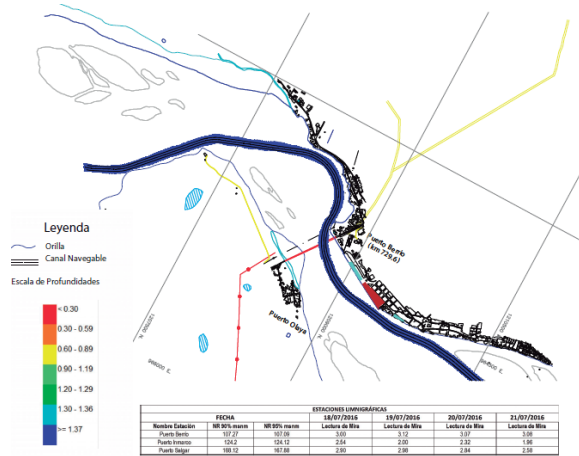
Gráfico 11 – Cambio de uso de suelo



Se evidencia un conflicto de usos de suelo en la ronda del río ya que existe un puerto de carga, generando gran contaminación y desechos en esta zona del municipio, por lo tanto, se propone cambiar el uso a puerto de pasajeros y trasladar el puerto de carga a las afueras de Puerto Berrío, evitando así la congestión que se estaba generando.

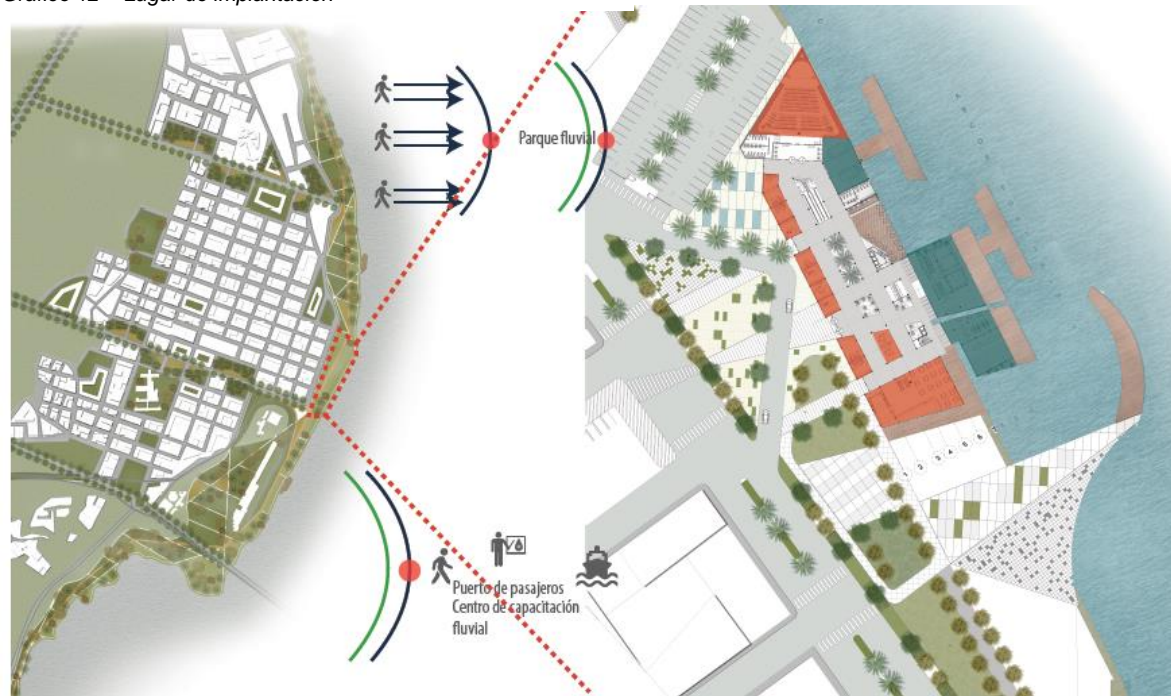
Para la escogencia del predio se tomaron en cuenta dos aspectos importantes, los urbanos y los hidráulicos. Los primeros hacen referencia a la conexión con los sistemas propuestos en el plan parcial, y los segundos a los aspectos técnicos del río como la batimetría, el cauce, caudal, entre otros.

Tabla 4 – Batimetría del Río Magdalena en Puerto Berrío



Después de analizar estos aspectos, el lote escogido fue en el que se cambió el uso del suelo de puerto de carga a pasajeros, en el que se analizaron cada una de las determinantes del lugar.

Gráfico 12 – Lugar de implantación



13. PROPUESTA – IMÁGENES DEL PROYECTO

Gráfico 13 – Imagen proyecto sentido sur - norte



Gráfico 14 – Fachada oriental



Gráfico 15 – Imagen proyecto norte - sur



14. BIBLIOGRAFÍA

Buscan impulsar navegacion en el rio magdalena; [source: Portafolio].(2005, Jun 2, 2005). *Noticiasfinancieras*, pp. 1.

CIFUENTES, A.M. (2009) Revitalización de puertos fluviales sobre el eje del Río Magdalena: Caso de estudio: Puerto Berrío, Antioquia (Recuperado de Pontificia Universidad Javeriana). Tesis

CHRPAR. (2013). Ola de inversiones por recuperación del río magdalena. *Portafolio*, , n/a.

CHRPAR. (2013). Ola de inversiones por recuperación del río magdalena. *Portafolio*, , n/a.

Dragado del magdalena se inicia en 10 puntos críticos.(2014). *Portafolio*, , n/a.

EDMTOV. (2014). Hay oportunidad de más puertos en el mar caribe. *Portafolio*, , n/a.

Firma suiza comandara el transporte por el rio magdalena.(2013, Dec 3, 2013). *Noticiasfinancieras*, pp. n/a.

GARCÍA, R., (2014) Río Magdalena. P. 26-48

Gobierno entrega dos puertos en concesion sobre rio magdalena; [source: Portafolio].(2006, Oct 3, 2006). *Noticiasfinancieras*, pp. 1.

Gobierno invertira en construccion y mejoramiento de tres puertos fluviales;(2004, Mar 1, 2004). *Noticiasfinancieras*, pp. 1.

Impala comienza proyecto para navegar el magdalena.(2013, Jul 19, 2013). *Noticiasfinancieras*, pp. n/a.

León, J. M. G., & Vergara, A. Y. L. (2012). Efectos de la apertura comercial sobre la producción manufacturera en colombia: Una aproximación cuantitativa (1975-2007)/Effects of trade opening on manufacturing output in colombia: A quantitative approach (1975-2007). *Apuntes Del CENES*, 31(54), 101-133.

Luisa Constanza Gomez Rodriguez. (2011). Ahora sí estamos en las grandes ligas del comercio. *Portafolio*, , n/a.

Navegabilidad del magdalena y su desarrollo territorial.(2014). *Portafolio*, , n/a.

Nieto, C. E. (2011).

El ferrocarril en colombia y la búsqueda de un país*. *Apuntes (Colombia)*, 24(1), 62-75.

PRIETO, L.F (2015) Revitalización de puertos fluviales sobre el rio Magdalena con miras hacia una Colombia competitiva frente a la nueva economía mundial (Caso de estudio Puerto Berrio -Antioquia) (Recuperado de Pontificia Universidad Javeriana). Tesis

PORTAFOLIO. (2006). Más crecimiento en colombia por comercio: Lamy. *Portafolio*, , n/a.

Río Magdalena abre nuevas oportunidades. (2014, Aug 27, 2014). *Noticias financieras*, pp. n/a.

ROSCAR. (2013). 'El río Magdalena: ¿para dónde vamos?'. *Portafolio*, , n/a.

SILVA, A.J. (2010), Río Magdalena como eje articulador de las dinámicas ambientales y funcionales. Recuperado de Pontificia Universidad Javeriana. Tesis

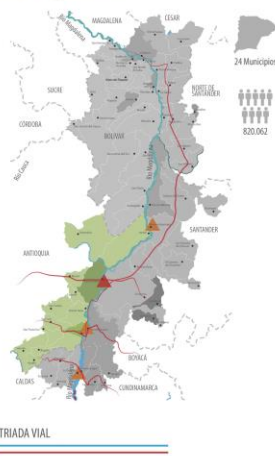
ANEXOS

REVITALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SOBRE EL RÍO MAGDALENA PARA IMPULSAR LA NAVEGABILIDAD Y EL TRANSPORTE DE PASAJEROS Y CARGA. CASO DE ESTUDIO: PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA

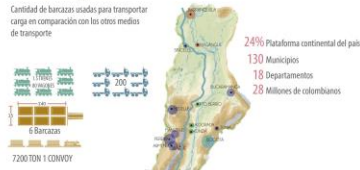
Colombia frente al mundo en términos de transporte



Importancia del Magdalena Medio



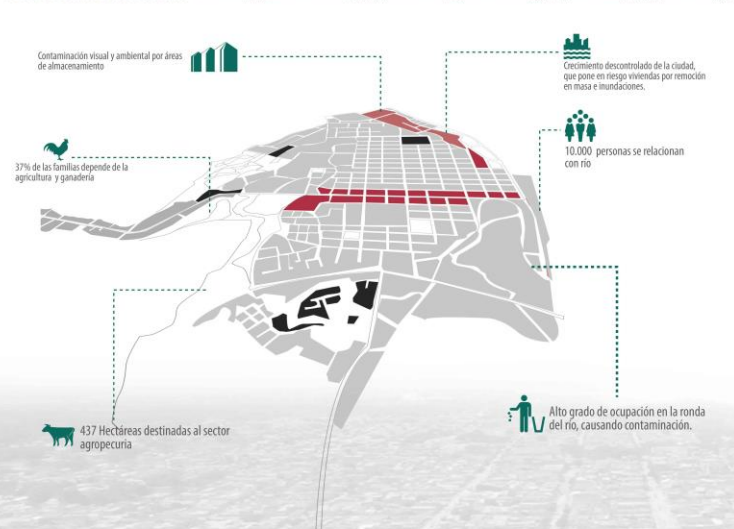
Cuenca del Magdalena



Puerto Berrío como punto geoestratégico



PUERTO BERRÍO: INVENTARIO



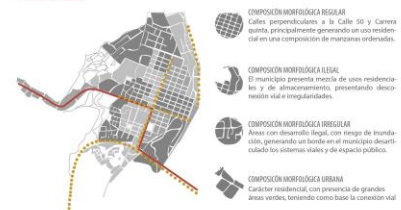
Sistema Vial



Sistema de usos de suelo



Piezas barriales



Usos de suelo



Sistema Ambiental



Sistema de espacio público



PROBLEMÁTICA

¿Cómo recuperar la relación ciudad-río?

SIMBIOSIS



1. Romper paradigmas
2. Devolverle el río al municipio
3. Educar a las personas

"Relación estrecha y permanente entre organismos de distintas especies. La vida en conjunción de dos organismos disímiles, normalmente en íntima asociación"

**PUERTO FLUVIAL
PARQUE URBANO**
catalizador entre el municipio y el río



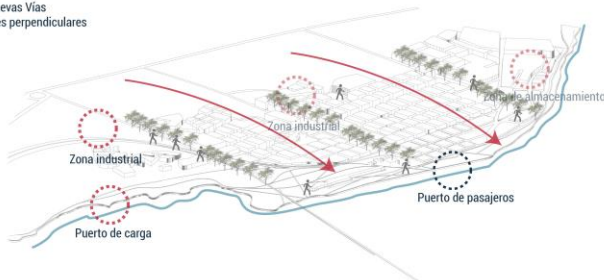
PLAN PARCIAL PORTUARIO

Arquitectura generadora de grandes impactos
Macro proyecto urbano
Ley 388 - artículo 113



Contaminación visual y ambiental del municipio por carga portuaria, generando congestión vehicular y generación de desechos.

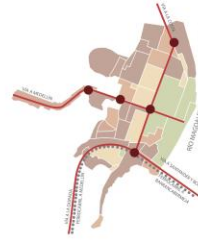
Cambio de usos
Nuevas Vías
Ejes perpendiculares



Recuperación del uso del frente ribereño. Devolverle el río al municipio

Educación de la población con respecto al río, para que se convierta en una fortaleza y no una amenaza.

Intervención en los sistemas urbanos de Puerto Berrio



- 10 barrios no tienen acceso vehicular
- Desplazamiento peatonal
- Todo el tráfico pesado necesita atravesar el municipio

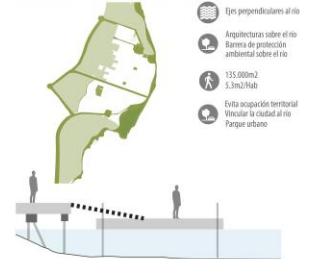
Se genera un plan parcial para mitigar los impactos que tiene el equipamiento portuario, el cual ayuda también a Puerto Berrio a un acercamiento económico al modificar sus sistemas. Solucionando los problemas vistos actualmente.

Sistema vial/Propuesto



- 3 vías primarias
- Acceso vehicular a la mayoría de zonas barriales
- Desviar el tráfico y evitar el ingreso al municipio
- Conectar el municipio con la red Brno
- 1,3Km de vías primarias
- 3,2Km en total
- 1,5Km en total

Sistema espacio público/Propuesto



- Ejes perpendiculares al río
- Arquitecturas sobre el río
- Barra de protección ambiental sobre el río
- 135.000m²
- 1,3 Km de área
- Ente ocupación territorial
- Vincular la ciudad al río
- Parque urbano

El parque fluvial se incorpora a la ciudad por medio de un sistema ambiental, en el cual este será considerado un espacio inherente del municipio. Allí se podrán encontrar espacios dedicados a la recreación y al turismo, logrando fortalecer la estructura urbana y generando sitios económica y ambientalmente viables.

Sistema usos de suelo/Propuesto



- Reubicación de vivienda por amenazas ambientales
- Serán para ampliación territorial
- Comercio liviano relacionado con el puerto cerca al río
- Comercio en vías principales
- Logística portuaria
- Cambio de uso en puerto de carga

Sistema ambiental/Propuesto



- Política pública: penalizar actos asociados a contaminación por aguas residuales
- PTAR Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Vegetalización y revegetalización de los taludes para evitar deslizamientos

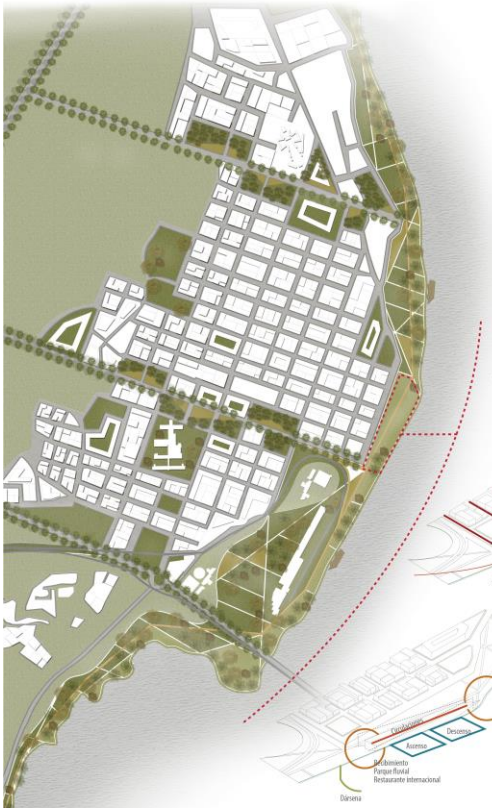
Aumentar la ronda del río

Política de planeación 3 franjas de alturas



Evitar el exceso de ocupación territorial cerca a la ronda del río, y proporcionar visual del frente ribereño para todo el municipio a partir de manejo de alturas.

PROPUESTA PLAN PARCIAL



ANÁLISIS LOTE



- URBANÍSTICOS**
 - Sistema ambiental
 - Sistema vial
 - Espacio Público
 - Uso de suelo
- HIDROLÓGICOS**
 - Batimetría
 - Caudal
 - Morfología
 - Caudal
 - Hidrología
 - Hidráulica
 - Canal Navegable
 - Batimetría
 - Caudal
 - Morfología
 - Morfología
 - Orillas

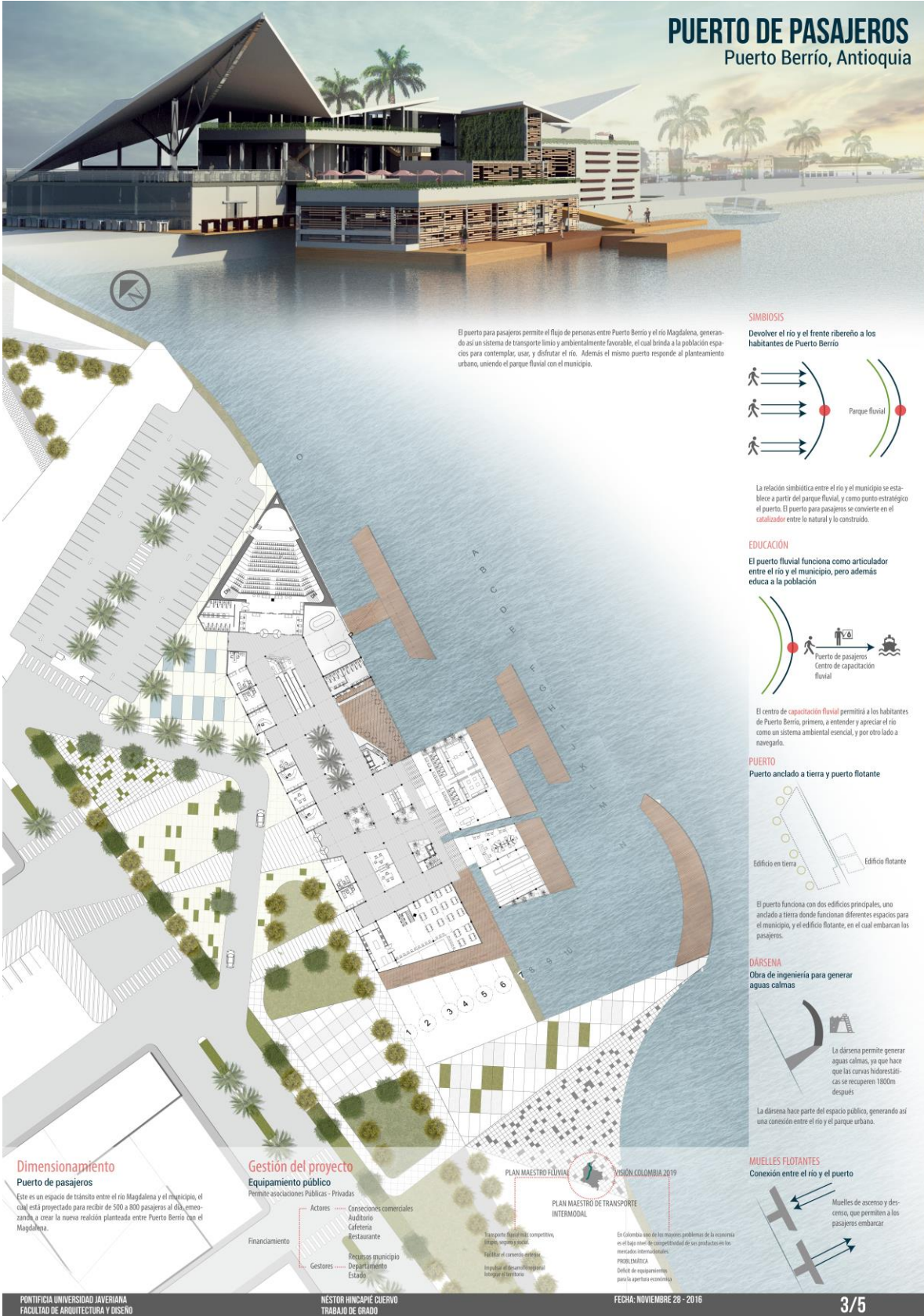
El lote se ve afectado directamente por los vientos que bajan de la cordillera occidental, y la asociación que tiene 5 horas diarias de luminosidad.

El lote se encuentra en un punto donde rematan liras importantes y direcciones del parque urbano, creando visuales que toman importancia.

Debido a las características y programas del equipamiento, el lote debe contar con obras civiles para su funcionamiento.

PUERTO DE PASAJEROS

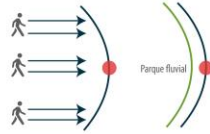
Puerto Berrío, Antioquia



El puerto para pasajeros permite el flujo de personas entre Puerto Berrío y el río Magdalena, generando así un sistema de transporte limpio y ambientalmente favorable, el cual brinda a la población espacios para contemplar, usar, y disfrutar el río. Además el mismo puerto responde al plantamiento urbano, uniendo el parque fluvial con el municipio.

SIMBIOSIS

Devolver el río y el frente ribereño a los habitantes de Puerto Berrío



La relación simbiótica entre el río y el municipio se establece a partir del parque fluvial, y como punto estratégico el puerto. El puerto para pasajeros se convierte en el **catalizador** entre lo natural y lo construido.

EDUCACIÓN

El puerto fluvial funciona como articulador entre el río y el municipio, pero además educa a la población



El centro de **capacitación fluvial** permitirá a los habitantes de Puerto Berrío, primero, a entender y apreciar el río como un sistema ambiental esencial, y por otro lado a navegarlo.

PUERTO

Puerto anclado a tierra y puerto flotante



El puerto funciona con dos edificios principales, uno anclado a tierra donde funcionan diferentes espacios para el municipio, y el edificio flotante, en el cual embarcan los pasajeros.

DÁRSENA

Obra de ingeniería para generar aguas calmas



La dársena hace parte del espacio público, generando así una conexión entre el río y el parque urbano.

MUELLES FLOTANTES

Conexión entre el río y el puerto



Dimensionamiento

Puerto de pasajeros

Este es un espacio de tránsito entre el río Magdalena y el municipio, el cual está proyectado para recibir de 500 a 800 pasajeros al día, empezando a crear la nueva realidad planteada entre Puerto Berrío y el Magdalena.

Gestión del proyecto

Equipamiento público

Permitir asociaciones Públicas - Privadas

- Actores: Corporaciones comerciales, Auditorio, Cafetería, Restaurante
- Gestores: Recreación municipio, Departamento, Estado

Financiamiento

PLAN MAESTRO FLUVIAL

Transporte fluvial más competitivo, limpio, seguro y rápido

Facilitar el comercio exterior

Incentivar el desarrollo regional

Integrar el territorio

PLAN MAESTRO DE TRANSPORTE INTERMODAL

VISION COLOMBIA 2019

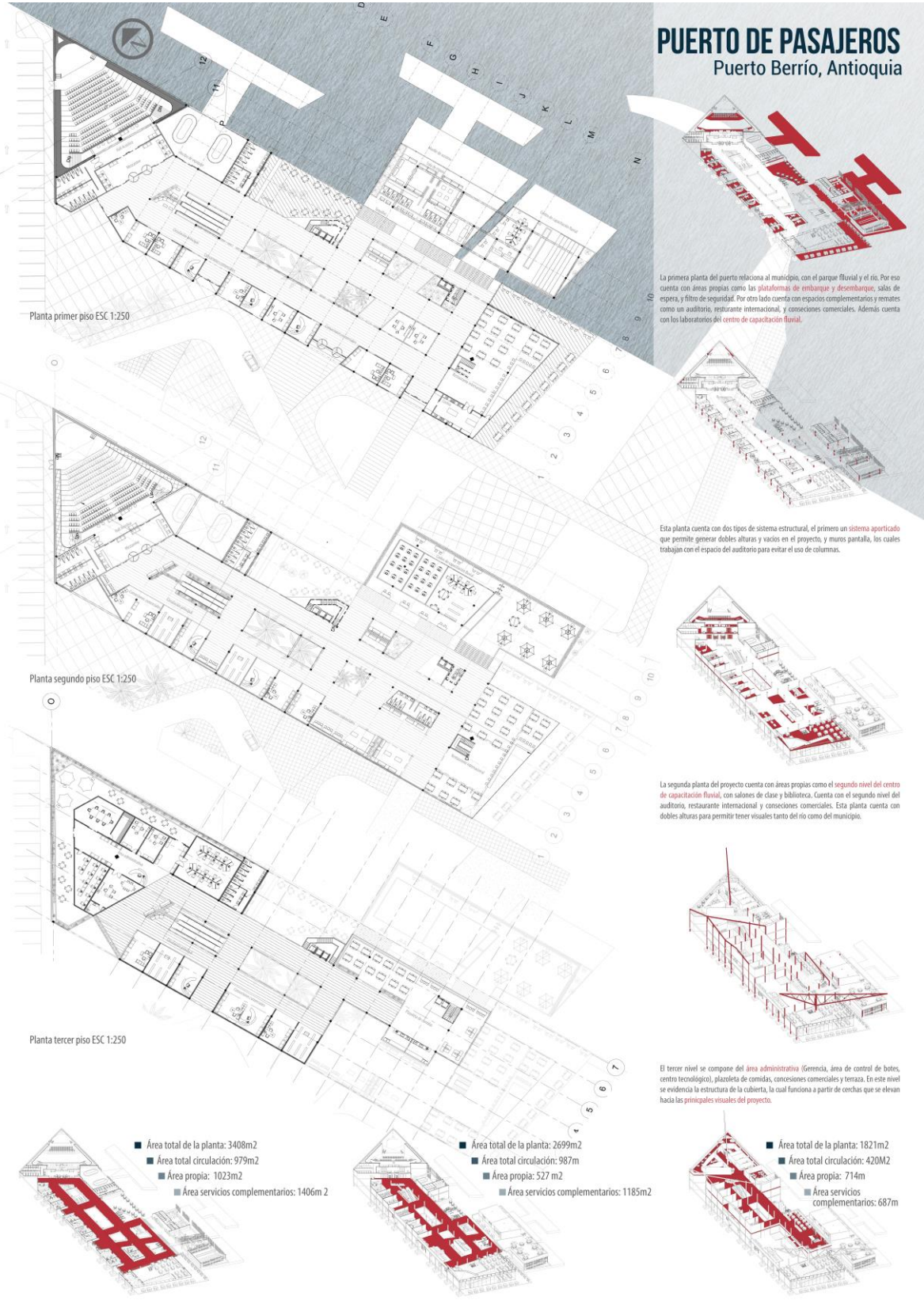
En Colombia uno de los mayores problemas de la economía es el bajo nivel de competitividad de sus productos en los mercados internacionales.

PROBLEMÁTICA

Deficit de equipamiento para la apertura económica

PUERTO DE PASAJEROS

Puerto Berrío, Antioquia



La primera planta del puerto relaciona al municipio, con el parque fluvial y el río. Por eso cuenta con áreas propias como las **plataformas de embarque y desembarque**, salas de espera, y filtro de seguridad. Por otro lado cuenta con espacios complementarios y remates como un auditorio, restaurante internacional, y concesiones comerciales. Además cuenta con los laboratorios del **centro de capacitación fluvial**.

Esta planta cuenta con dos tipos de sistema estructural, el primero un sistema **aporticado** que permite generar dobles alturas y vacío en el proyecto, y muros pantalla, los cuales trabajan con el espacio del auditorio para evitar el uso de columnas.

La segunda planta del proyecto cuenta con áreas propias como el **segundo nivel del centro de capacitación fluvial**, con salones de clase y biblioteca. Cuenta con el segundo nivel del auditorio, restaurante internacional y concesiones comerciales. Esta planta cuenta con dobles alturas para permitir tener visuales tanto del río como del municipio.

El tercer nivel se compone del **área administrativa** (Gerencia, área de control de botes, centro tecnológico), plaza de comidas, concesiones comerciales y terraza. En este nivel se evidencia la estructura de la cubierta, la cual funciona a partir de cerchas que se elevan hacia las **principales visuales del proyecto**.

- Área total de la planta: 3408m²
- Área total circulación: 979m²
- Área propia: 1023m²
- Área servicios complementarios: 1406m²

- Área total de la planta: 2699m²
- Área total circulación: 987m²
- Área propia: 527 m²
- Área servicios complementarios: 1185m²

- Área total de la planta: 1821m²
- Área total circulación: 420M²
- Área propia: 714m²
- Área servicios complementarios: 687m²