



## WORKSHOP

“Hacia la definición de soluciones definitivas para el abastecimiento de agua potable para el Distrito de Santa Marta”

Agosto 28 de 2024

# DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO



El Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, La Banca de Desarrollo Territorial FINDETER, El Distrito de Santa Marta y las Empresas de Servicios Públicos de Santa Marta (Metroagua y ESSMAR) suscribieron los Convenios Tripartitas 199-1 y 200 cobijados en el marco del Convenio Interadministrativo 159-2013, cuyos objetos eran:

**Convenio Tripartita 199-1. 22/12/2014 (Findeter, MVCT, Distrito, Metroagua y ESSMAR) objeto:** Aunar esfuerzos para apoyar la ejecución de la consultoría e interventoría del Proyecto Estudios y diseños de ingeniería de detalle para la construcción de las obras necesarias para el mejoramiento y optimización a mediano plazo del sistema de acueducto de la ciudad de Santa Marta.

**Convenio Tripartita 200 30/12/2014 (Findeter, MVCT, Distrito), objeto:** Aunar esfuerzos para apoyar la ejecución de los proyectos de Agua y Saneamiento Básico en el Distrito de Santa Marta, Magdalena y establecer las condiciones para hacer efectivo el Apoyo Financiero de la Nación al Distrito de Santa Marta en el Departamento de Magdalena.

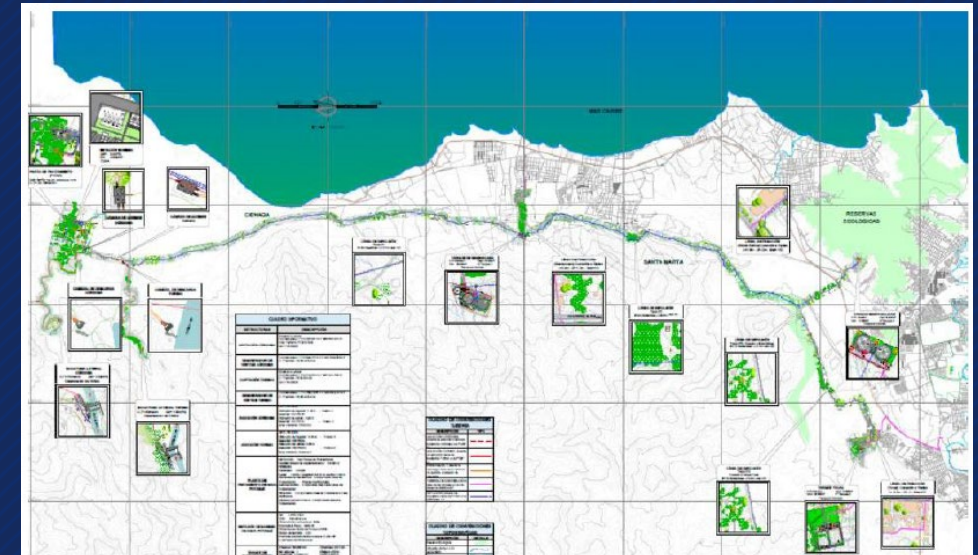
De estos Convenios se derivaron los Contratos de Consultoría:

- **PAF-ATF- C-026-2015, objeto:** *“La consultoría para la realización de los estudios y diseños de ingeniería de detalle para la construcción de las obras necesarias para el mejoramiento y optimización a **mediano plazo** del sistema de acueducto de la ciudad de Santa Marta Departamento del Magdalena”*

- **PAF-ATF-C-046 -2015, objeto:** *“La ejecución condicional en fases de la consultoría para la realización de los estudios y diseños de ingeniería de detalle para la construcción de las obras necesarias para la **solución definitiva** de abastecimiento del sistema de acueducto de la ciudad de Santa Marta”*

Los cuales fueron ejecutados por los consultores seleccionados en los respectivos procesos licitatorios y; los productos finales entregados de parte de Findeter y recibidos a satisfacción por el Distrito de Santa Marta el 30 de julio de 2019 y el 26 de julio de 2017 respectivamente.

“LA CONSULTORÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE INGENIERÍA DE DETALLE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA EL MEJORAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN A MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LA CIUDAD DE SANTA MARTA-DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA.”



# Solución a Mediano Plazo de abastecimiento de agua potable para el Distrito de Santa Marta - PAF-ATF-C-026-2015

## DATOS GENERALES DE LOS CONVENIOS Y CONTRATOS

<b>CONTRATO INTERADMINISTRATIVO</b>	CI - 159 - 2013	<b>INTEGRANTES</b>	Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio Findeter
<b>CONVENIO TRIPARTITA</b>	199-1. 22/12/2014	<b>INTEGRANTES</b>	Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio Findeter Distrito de Santa Marta METROAGUA y ESSMAR
<b>OBJETO</b>	"LA CONSULTORÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE INGENIERÍA DE DETALLE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA EL MEJORAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN A MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LA CIUDAD DE SANTA MARTA-DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."		
<b>ESTADO</b>	LIQUIDADO		
<b>ALCANCE</b>	Estudios y los diseños al nivel de ingeniería de detalle para las obras necesarias para el mejoramiento y optimización a mediano plazo del sistema de acueducto de la ciudad de Santa Marta, a partir de la solución planteada como mejor alternativa determinada por el "Estudio para el Fortalecimiento de la Infraestructura Sanitaria de Santa Marta para los Requerimientos Proyectados en los Próximos 50 Años", la cual si bien contempla como <b>fuentes potenciales de recursos hídricos los Ríos Córdoba, Toribio y Magdalena</b> , para el caso particular de <b>esta consultoría solo incluiría los Ríos Córdoba y Toribio</b> ; sin embargo dentro de estos estudios y diseños de detalle, se deberá tener en cuenta las ampliaciones que requerirá la planta de tratamiento una vez entre en funcionamiento los aportes del Río Magdalena. FASE I. ESTUDIO PRELIMINAR (Diagnóstico, Análisis de Alternativas y Concertación) FASE II. DISEÑO DETALLADO (Estudios y Diseños Definitivos, Análisis y Gestión Predial, Social y Ambiental, Formulación del Proyecto y Concepto de proyecto técnicamente viable por el MVCT)		
<b>AVANCE</b>	100 %		
<b>IMPACTO</b>	Desarrollar los estudios y diseños de ingeniería de detalle para la construcción de las obras necesarias para el mejoramiento y optimización a mediano plazo del sistema de acueducto de la ciudad de Santa Marta D.T.C.H. - Departamento del Magdalena		
<b>FECHA DE INICIO CONSULTORÍA</b>	12/08/2015	<b>FECHA DE TERMINACIÓN CONSULTORÍA</b>	9/12/2017
<b>VALOR INICIAL CONSULTORÍA</b>	\$1.728.126.558	<b>VALOR FINAL CONSULTORÍA</b>	\$2.582.840.078

## PRODUCTOS ENTREGADOS

- **FASE I** – Estudio preliminar: Diagnóstico, Análisis de Alternativas y Concertación
  - Producto 1. Diagnóstico.
- **FASE II** – Diseño de ingeniería de detalle: Diseños Definitivos, Esquema Institucional, Desarrollo Comunitario y Formulación del Proyecto
  - Producto 2. Estudios y Diseños Definitivos.
  - Producto 3. Análisis y Gestión Predial, Social y Ambiental.
  - Producto 4. Formulación del Proyecto.
  - Producto 5. Concepto de proyecto técnicamente viable por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio MVCT (Oficio 2018EE0076906 mediante el cual el MVCT notificó que el proyecto, en su componente técnico, se encontraba acorde al Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico).

# Solución a Mediano Plazo de abastecimiento de agua potable para el Distrito de Santa Marta

## ALTERNATIVA SELECCIONADA

### Condición 2015

### Condición Futura 2035

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO	CAUDALES (LPS)		CAP. INSTALADA (LPS)
	INVIERNO	VERANO	
SISTEMA MAMATOCO (RÍOS PIEDRAS Y MANZANARES)	800	150	800
SISTEMA EL ROBLE (RÍO GAIRA)	450	150	450
AGUAS SUBERRÁNEAS (60 POZOS)	850	850	850
<b>TOTAL SANTA MARTA</b>	<b>2.100</b>	<b>1.150</b>	<b>2.100</b>
<b>NECESIDAD REQUERIDA SANTA MARTA (CMD)</b>	<b>2.450</b>	<b>2.450</b>	
<b>DÉFICIT (CMD)</b>	<b>350</b>	<b>1.300</b>	

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO AÑO 2035	CAUDALES MÁXIMOS DIARIOS (LPS)		CAPACIDAD INSTALADA (LPS)	CAP. PTAP TORIBIO
	INVIERNO	VERANO		
SISTEMA CURVAL (RÍO PIEDRAS)	800	150	800	3.000
SISTEMA EL ROBLE (RÍO GAIRA)	450	150	450	
AGUAS SUBERRÁNEAS (60 POZOS)	0	0	850	
<b>SISTEMAS CÓRDOBA Y TORIBIO (SANTA MARTA)</b>	<b>1.970</b>	<b>500</b>		
SISTEMA RÍO MAGDALENA	0	2.420		
<b>TOTAL SANTA MARTA</b>	<b>3.220</b>	<b>3.220</b>		
<b>NECESIDAD REQUERIDA SANTA MARTA (CMD)</b>	<b>3.220</b>	<b>3.220</b>		
<b>DÉFICIT SANTA MARTA (CMD)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		



# Solución a Mediano Plazo de abastecimiento de agua potable para el Distrito de Santa Marta

## RESUMEN DEL PROYECTO

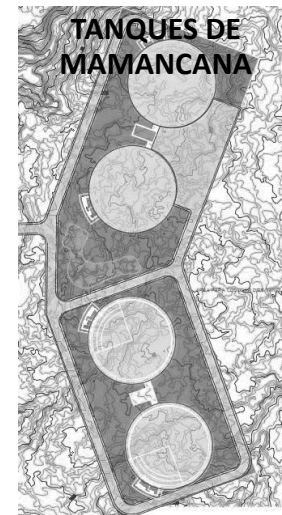
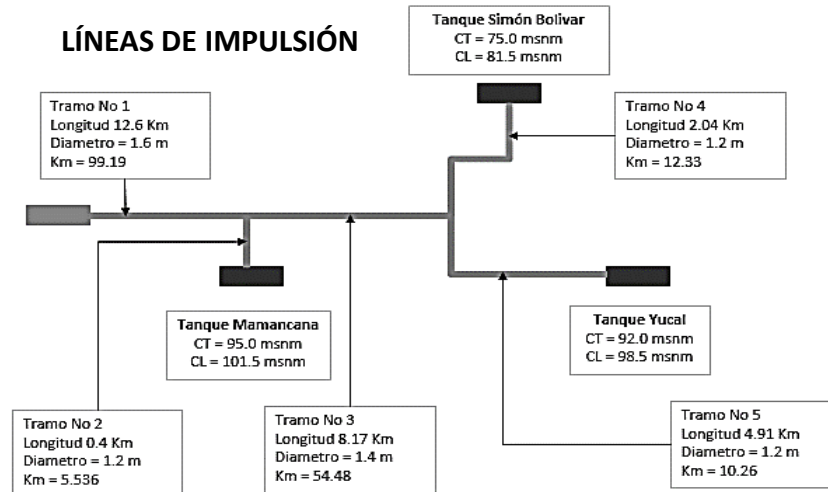
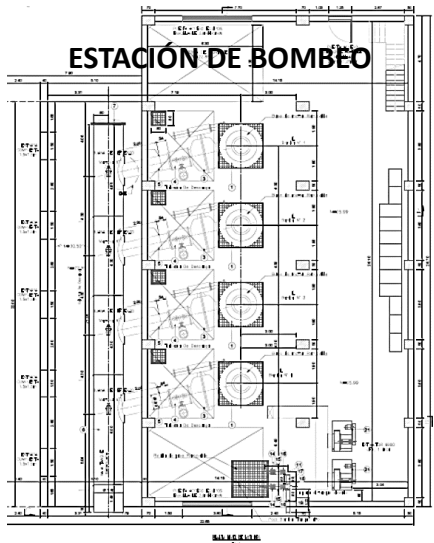
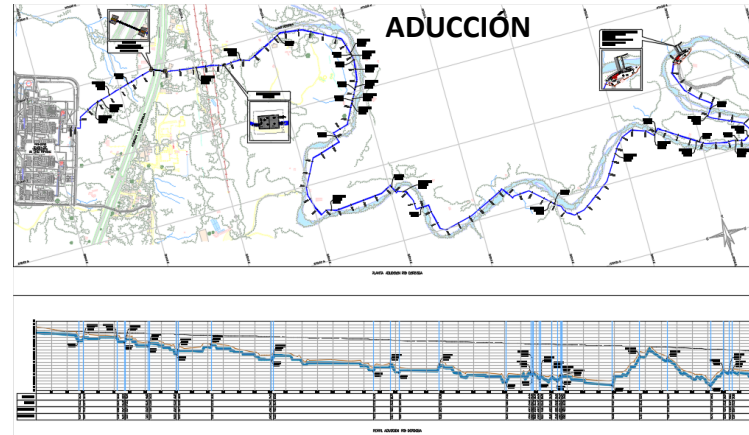
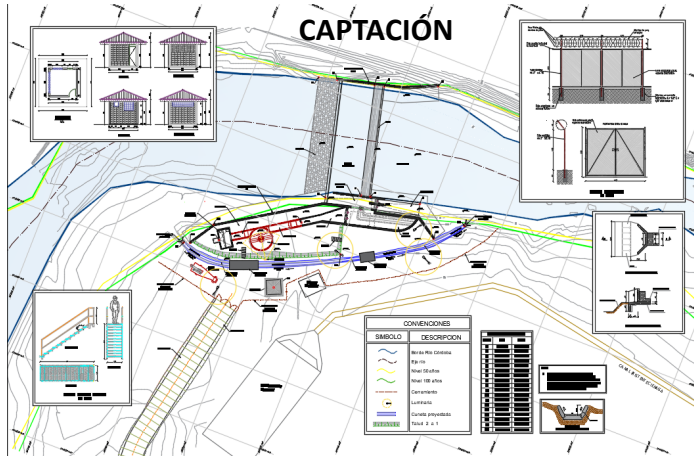
**Fase I:** Estudios Preliminares: Elaboración de estudio de diagnóstico, análisis de alternativas y concertación, Diagnósticos Técnico, Social (Antropológico), Ambiental (Línea Base), Institucional y Financiero, Inventario de Información de los sistemas de suministro, Análisis y selección de Alternativas para el abastecimiento.

**Fase II:** Estudios de detalle: Elaboración de la Ingeniería de detalle que comprende los estudios definitivos para el abastecimiento:

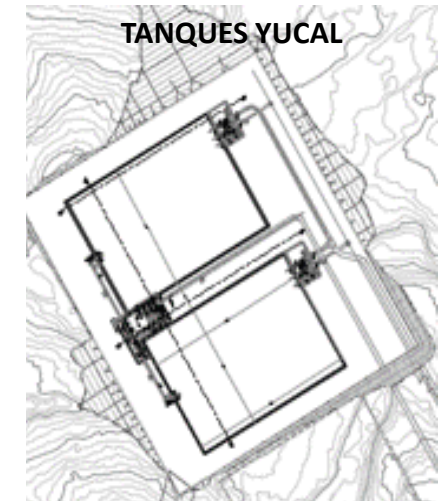
- Análisis y determinación de interferencias, afectaciones y servidumbre de las líneas de conducción de agua; Análisis y gestión predial, social y ambiental para las obras y fuentes de abastecimiento, Coordinación de trámites requeridos de permisos de servidumbre y certificado de tradición y libertad de los predios.
- Costos estimados de operación y mantenimiento del sistema de abastecimiento, Cronograma detallado de ejecución y flujo financiero de ejecución de la fase de construcción, Diseño arquitectónico y vías de acceso de captaciones, estaciones de bombeo, sistema de tratamiento y tanques de almacenamiento, Diseño de los sistemas de captación, de redes de Aducción desarenación a PTAP, de redes de conducción (tanques/redes, puntos de entrega), de redes de conducción PTAP a tanques, de sistema de desarenación, de conducción (tanques/redes, puntos de entrega), de tanques de almacenamiento, de conducciones desarenación a PTAP, de sistema de desarenación, de sistemas de captación y Elaboración de Especificaciones técnicas.
- Estudio antropológico socio-cultural, de calidad del aire, de geotecnia y estudios de suelos, de calidad de agua y tratabilidad, hidrológicos, prediales, Estudios y diseños eléctricos y electrónicos, Estudios y diseños estructurales y metodología constructiva, Estudios y diseños hidráulicos, Estudios y diseños mecánicos.
- Informe de gestión social, de Informe detallado de afectación a terceros, de Manuales operativos y mantenimiento y de Método constructivo.
- Plan de manejo ambiental, Plan de manejo de tráfico, señalización y desvíos, Pliegos y condiciones para la obra, Presupuesto detallado (con APU'S y cotizaciones soportes), Sistema de control y automatismo de estaciones de bombeo de la línea de tratamiento, del sistema de tratamiento, de tanques de almacenamiento, y Levantamiento topográfico detallado.

# Solución a Mediano Plazo de abastecimiento de agua potable para el Distrito de Santa Marta

## IMÁGENES DEL PROYECTO



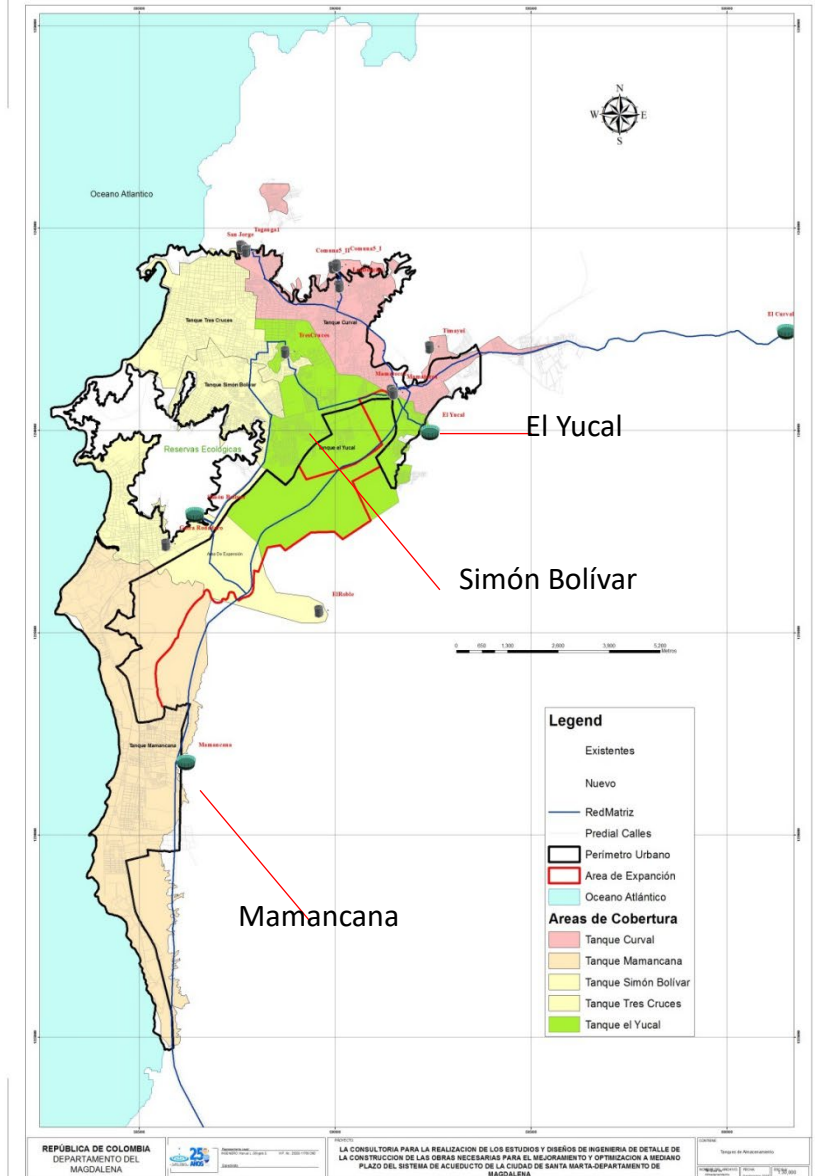
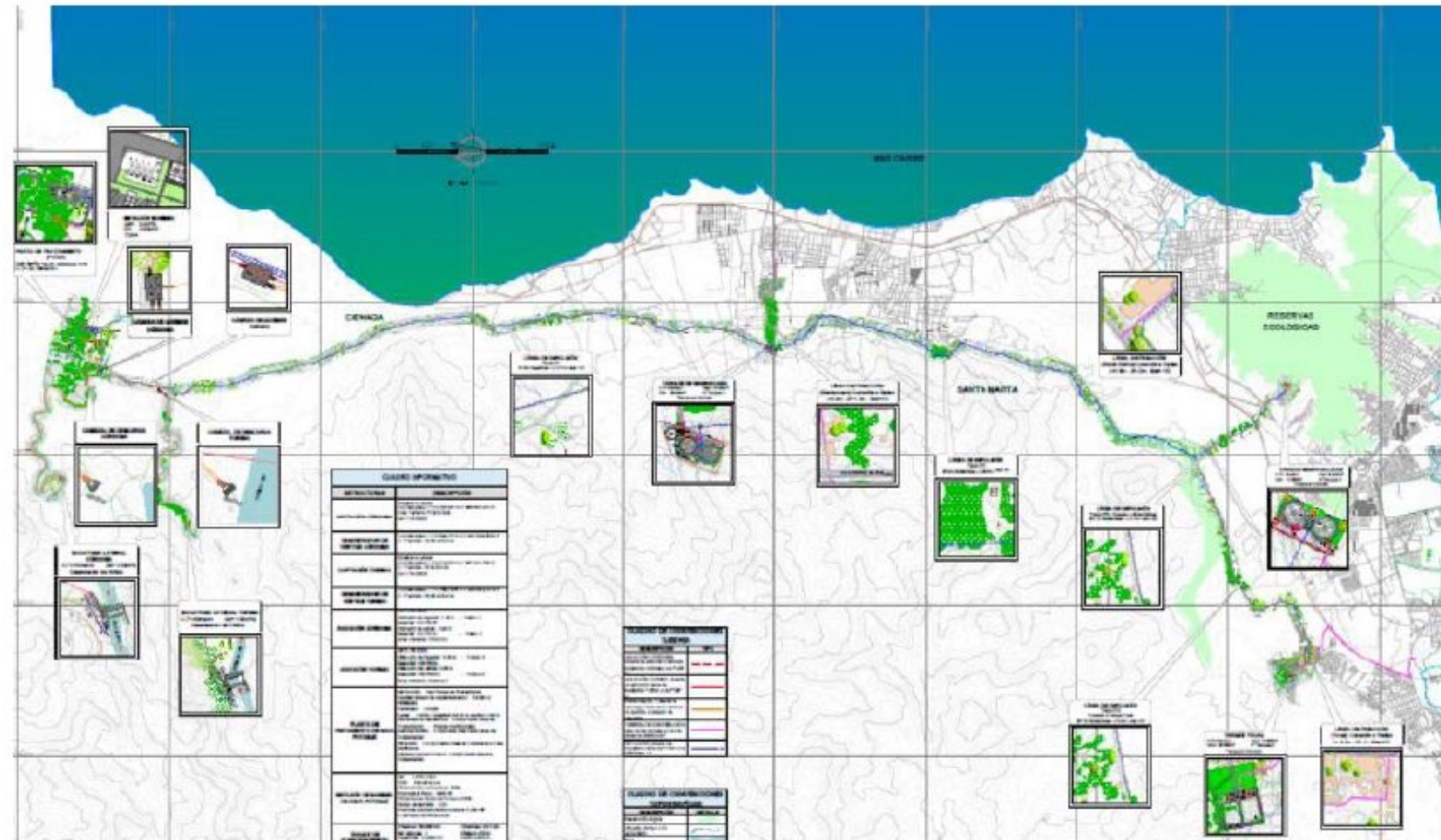
**TANQUES SIMÓN BOLÍVAR**





# Solución a Mediano Plazo de abastecimiento de agua potable para el Distrito de Santa Marta

## IMÁGENES DEL PROYECTO



“LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DE LA “CONSULTORÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE INGENIERÍA DE DETALLE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA SOLUCIÓN DEFINITIVA DE ABASTECIMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LA CIUDAD DE SANTA MARTA”



# Solución a Largo Plazo de abastecimiento de agua potable para el Distrito de Santa Marta

## DATOS GENERALES DE LOS CONVENIOS Y CONTRATOS

<b>CONTRATO INTERADMINISTRATIVO</b>	CI - 159 - 2013	<b>INTEGRANTES</b>	Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio Findeter
<b>CONVENIO TRIPARTITA</b>	200 30/12/2014	<b>INTEGRANTES</b>	Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio Findeter Distrito de Santa Marta Metroagua (no participa en proyecto)
<b>OBJETO</b>	PAF-ATF-C-046 -2015 “LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DE LA “CONSULTORÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE INGENIERÍA DE DETALLE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA SOLUCIÓN DEFINITIVA DE ABASTECIMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LA CIUDAD DE SANTA MARTA”		
<b>ESTADO</b>	LIQUIDADO		
<b>ALCANCE</b>	<p>Estudios y los diseños al nivel de ingeniería de detalle para las obras necesarias para el mejoramiento y optimización a largo plazo del sistema de acueducto de la ciudad de Santa Marta, a partir de la solución planteada como mejor alternativa determinada por el “Estudio para el Fortalecimiento de la Infraestructura Sanitaria de Santa Marta para los Requerimientos Proyectados en los Próximos 50 Años”, la cual si bien contempla como fuente potenciales de recurso hídricos los Ríos Córdoba, Toribio y Magdalena, para el caso particular de esta Consultoría solo incluiría lo concerniente al Río Magdalena; pues los estudios y diseños que contemplan los ríos Córdoba y Toribio, son objeto de una Consultoría que ha sido contratada con FINDETER con el Contrato PAF-ATF-C-026-2015 y que hacen parte de las obras necesarias para el mejoramiento y optimización a mediano plazo del sistema de acueducto de la ciudad de Santa Marta. Sin embargo, dentro de los estudios y diseños de detalle que se desarrollarán para la presente Consultoría, se deberá tener en cuenta el diseño de la planta de tratamiento, cuya planta tratará las aguas provenientes del Río Magdalena, la cual se llevará a cabo en el predio de la Planta de Tratamiento de Toribio.</p> <p>FASE 1 – Ingeniería Básica: Diagnóstico, Análisis de Alternativas y Concertación</p> <p>FASE 2 – Ingeniería de Detalle: Diseños Definitivos, Esquema Institucional, Desarrollo Comunitario y Formulación del Proyecto.</p>		
<b>AVANCE</b>	100 %		
<b>IMPACTO</b>	Beneficiar el Distrito de Santa Marta, a través de los estudios y diseños de la solución definitiva al abastecimiento de agua potable		
<b>FECHA DE INICIO CONSULTORÍA</b>	19/08/2016	<b>FECHA DE TERMINACIÓN CONSULTORÍA</b>	19/05/2017
<b>VALOR INICIAL CONSULTORÍA</b>	\$3.941.756.256,00	<b>VALOR FINAL CONSULTORÍA</b>	\$3.941.756.256,00

# Solución a Largo Plazo de abastecimiento de agua potable para el Distrito de Santa Marta

## PRODUCTOS ENTREGADOS

### **CAPÍTULO 1. DIAGNOSTICO Y ESTUDIOS BÁSICOS CON INFORMACIÓN SECUNDARIA**

**Tomo No. 1:** Recopilación y Análisis de Información Existente.

**Tomo No. 2:** Informe de Parámetros y criterios para diseño básico..

**Tomo No. 3:** Informe Hidráulico. Estudio Hidrodinámico de la cuña salina (Incluye hidrología) para determinación punto de captación en el río Magdalena.

**Tomo No. 4:** Estudio de Geomorfología y Dinámica de Litoral.

**Tomo No. 5:** Estudio Oceanografía.

**Tomo No. 6:** Estudios para formulación alternativas con información secundaria, obras específicas abastecimiento río Magdalena.

### **CAPÍTULO 2. ESTUDIOS DE ALTERNATIVAS**

**Tomo No. 7:** Gestión y trámite en campo permisos de acceso para topografía y geotecnia, Estudios Topográficos y Estudio de Suelos y Caracterización Geotécnica.

**Tomo No. 8:** Predimensionamiento PTAP Toribio II, Impulsiones y ampliación tanques con información secundaria. Formulación de alternativas. Definición metodología para evaluación multicriterio alternativas.

**Tomo No. 9:** Análisis de Costos de inversión. Evaluación Técnica y Económica de alternativas. Evaluación Ambiental y social de alternativas. Definición Alternativa seleccionada.

### **CAPÍTULO 3. INGENIERÍA BÁSICA DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA**

**Tomo No. 10:** Ingeniería Básica de la Alternativa Seleccionada (Diseño Básico hidráulico, estructural, electromecánico, ambiental y predial).

# Solución a Largo Plazo de abastecimiento de agua potable para el Distrito de Santa Marta

## ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Figura 11. Localización general componentes "Alternativa No. 1. Solución de conducción Terrestre"

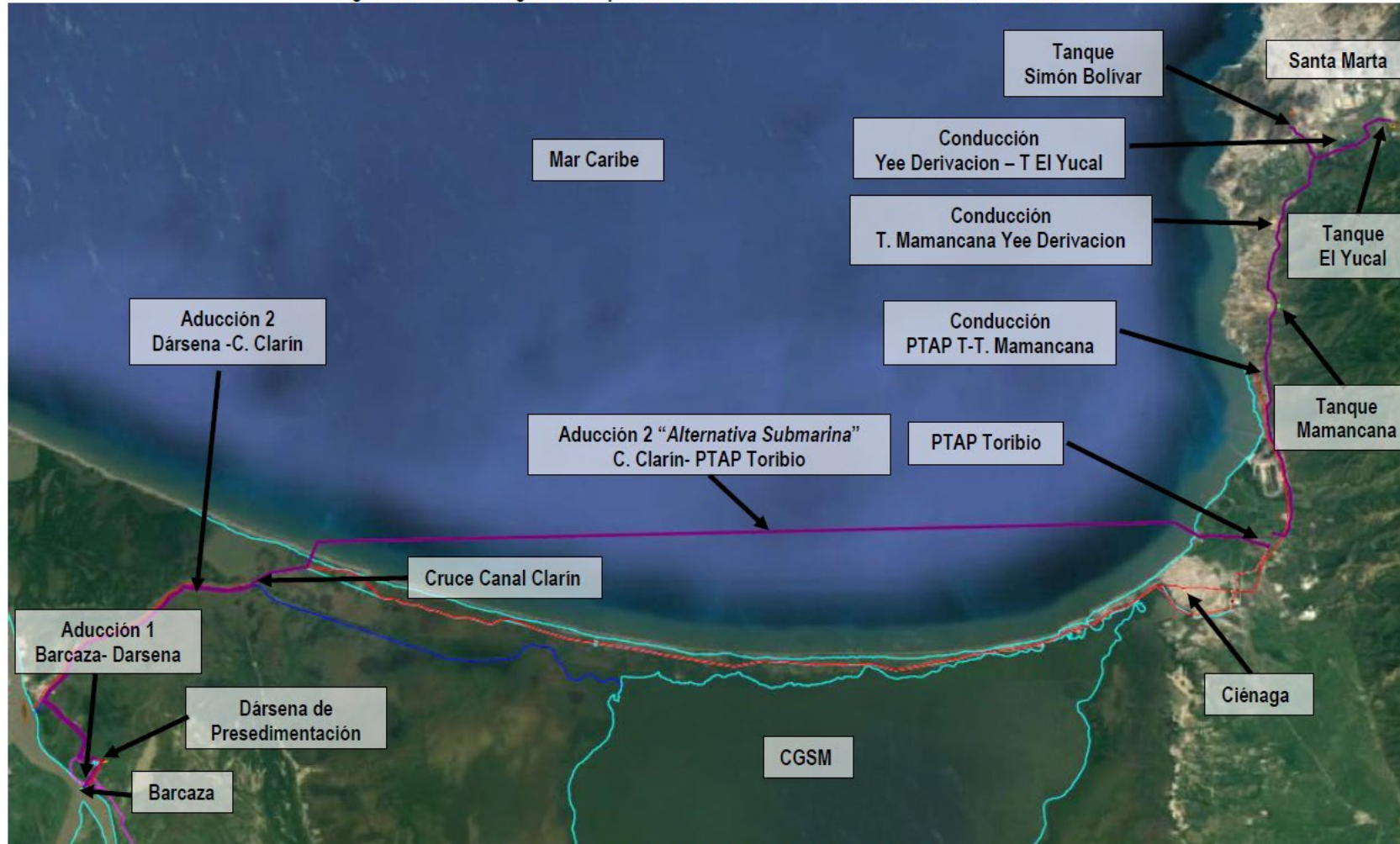


Fuente: Google Earth - Elaboración Inar asociados. S.A

# Solución a Largo Plazo de abastecimiento de agua potable para el Distrito de Santa Marta

## ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Figura 12. Localización general componentes Alternativa No. 2. Solución de conducción - Submarina



Fuente: Google Earth. Elaborado por Inar Asociados S.A

# Solución a Largo Plazo de abastecimiento de agua potable para el Distrito de Santa Marta

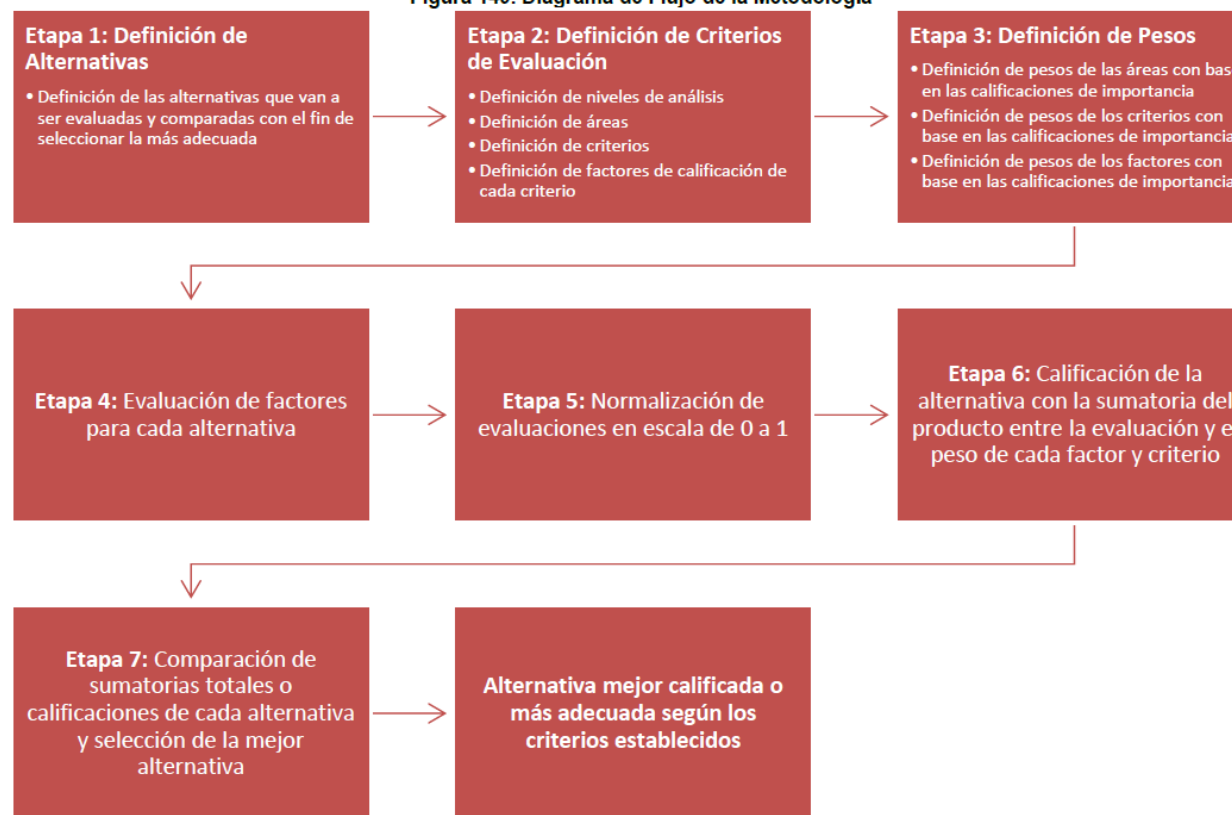
## ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Tabla 12. Costo directo de obras de cada alternativa por etapas constructivas

Código	Componente	Alternativa No. 1 Terrestre	Alternativa No. 1 Terrestre	Alternativa No. 2 Submarina	Alternativa No. 2 Submarina
		Etap 1 en pesos constantes	Etap 2 en pesos constantes	Etap 1 en pesos constantes	Etap 2 en pesos constantes
B	Estación de bombeo Barcaza a Dársena	7.072.280.618	3.312.580.618	7.072.280.618	3.312.580.618
C	Aducción 1 Barcaza a Dársena	14.953.425.295	9.373.703.959	14.953.425.295	9.373.703.959
D	Dársena de presedimentación	5.266.712.858	4.161.958.970	5.266.712.858	4.161.958.970
E	Estación de bombeo Dársena a PTAP	18.316.176.460	18.316.176.460	18.316.176.460	18.316.176.460
F (Aducción 2 - Parcial 1)	Aducción 2 Dársena a PTAP (Sector común Dársena a K19. Ver Alternativa No.2 Submarina)	121.627.495.468	121.627.495.468	121.627.495.468	121.627.495.468
F (Aducción 2 - Parcial 2)	Aducción 2 Dársena a PTAP (Sector K19 a PTAP)	218.813.492.211	218.813.492.211	310.494.171.033	310.494.171.033
G	PTAP	-	124.218.625.233	-	124.218.625.233
H	Estación de bombeo PTAP a tanques	-	15.393.147.388	-	15.393.147.388
I	Conducción de PTAP a tanques	-	153.797.650.208	-	153.797.650.208
J	Tanques de almacenamiento	-	25.292.734.046	-	25.292.734.046
K	Sistema eléctrico	29.313.567.000	28.553.467.800	29.313.567.000	28.553.467.800
L (Sin Aducción 2 - Parcial 1)	Sistema de instrumentación y control (sin equipos Aducción 2 Dársena a PTAP)	4.657.005.000	3.410.205.000	4.657.005.000	3.410.205.000
L (Solo Aducción 2 - Parcial 2)	Equipos Aducción 2 Dársena a PTAP	929.108.000	929.108.000	363.792.000	363.792.000
<b>Totales por etapas</b>		<b>420.949.262.910</b>	<b>727.200.345.362</b>	<b>512.064.625.732</b>	<b>818.315.708.184</b>
<b>Total proyecto (dos etapas)</b>			<b>1.148.149.608.271</b>		<b>1.330.380.333.916</b>

Fuente: Inar Asociados S.A.

Figura 149. Diagrama de Flujo de la Metodología



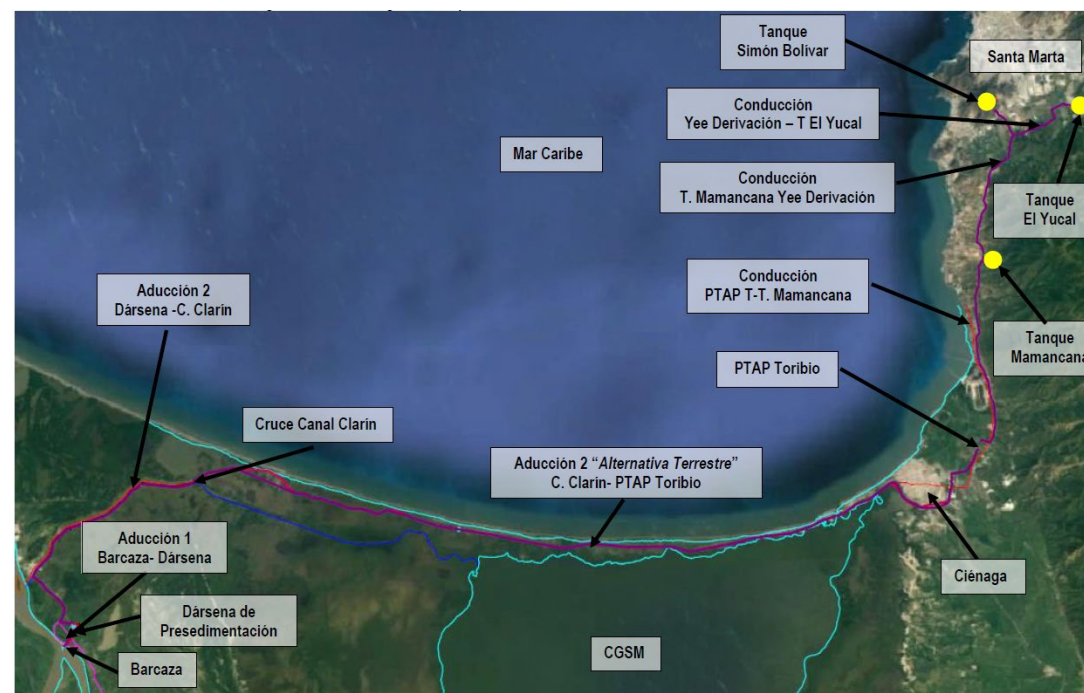
Fuente: Inar Asociados S.A.

# Solución a Largo Plazo de abastecimiento de agua potable para el Distrito de Santa Marta

## ALTERNATIVA SELECCIONADA

La Alternativa seleccionada fue la Terrestre, cuya primera Fase tiene los siguientes componentes:

- Estación de bombeo Barcaza a Dársena
- Aducción 1 Barcaza a Dársena
- Dársena de pre - sedimentación
- Estación de bombeo Dársena a PTAP
- Aducción 2 Dársena a PTAP
- PTAP (Toribio II)
- Estación de bombeo PTAP a tanques
- Conducción de PTAP a tanques
- Tanques de almacenamiento
- Sistema eléctrico
- Sistema de instrumentación y control

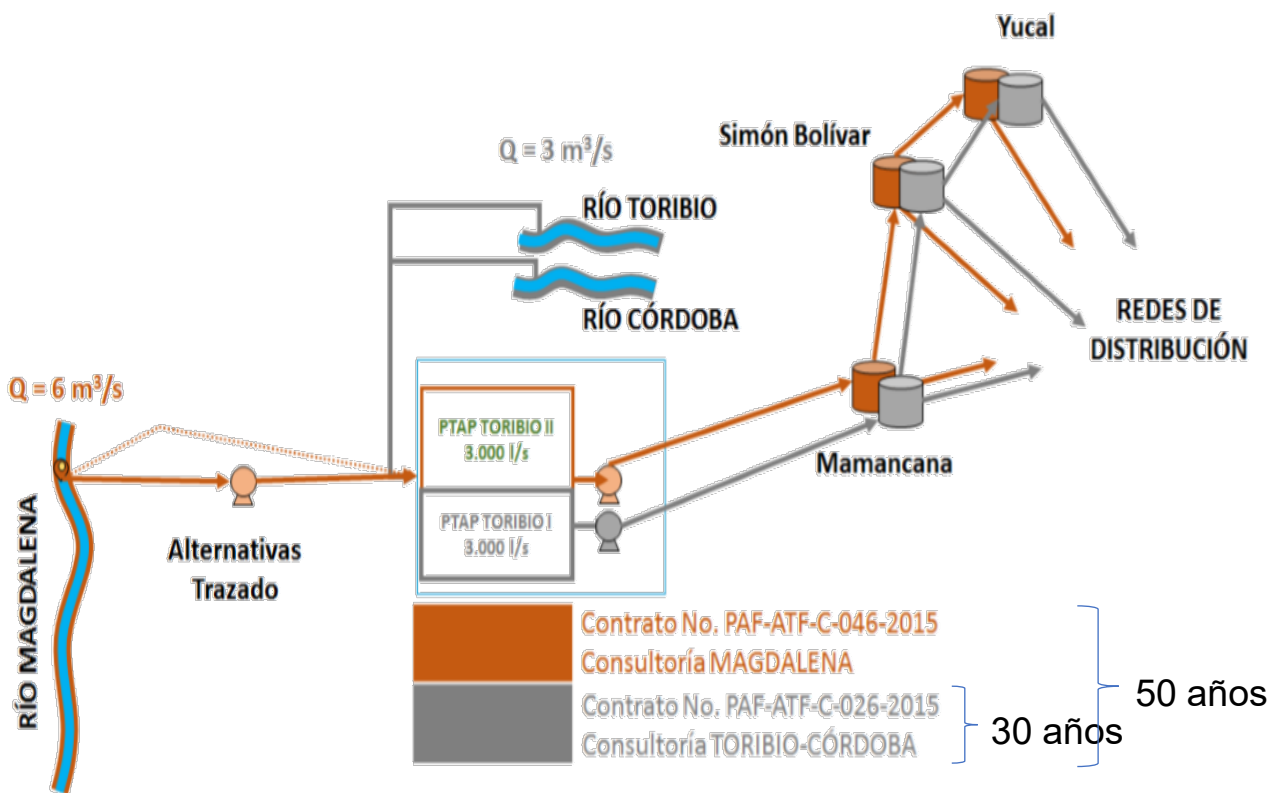


La Fase 1 corresponde a la Ingeniería Básica (Diagnóstico, Análisis de alternativas y concertación) y los valores debían ser ajustados de acuerdo con lo que se determinaría en la Fase 2 deberá ejecutarse por el mecanismo de Asociación Público-Privada - APP.



# Solución a Largo Plazo de abastecimiento de agua potable para el Distrito de Santa Marta

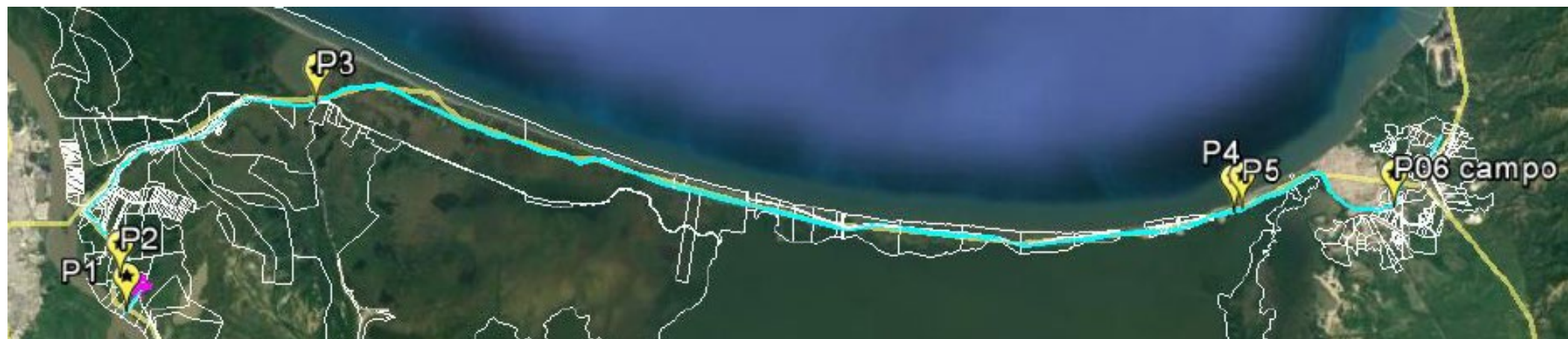
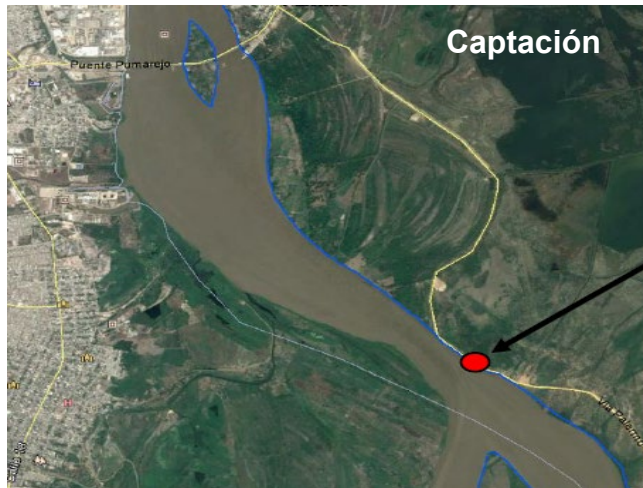
## ALTERNATIVA SELECCIONADA



De acuerdo con el oficio 0371 recibido el 26 de julio de 2017, el Distrito confirmó que ambos proyectos (Mediano y Largo Plazo) se encontraban incorporados en la estructuración de la APP, ratificó que como resultado de la Consultoría que realizó el Departamento Nacional de Planeación -DNP para “ESTRUCTURAR TÉCNICA, LEGAL Y FINANCIERAMENTE UN PROYECTO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA QUE CONTEMPLE EL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE SANTA MARTA, Y LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS QUE SE DETERMINE SEAN NECESARIAS” se concluyó que era viable, y se aclaró que dadas estas condiciones no se requerirá acompañamiento del Consultor del contrato PAF-ATF-C-026-2015 para la adquisición de predios y/o servidumbres necesarias para la ejecución de las obras diseñadas por el consultor.

# Solución a Largo Plazo de abastecimiento de agua potable para el Distrito de Santa Marta

## IMÁGENES DEL PROYECTO





# Findeter



Banca de Desarrollo Territorial

## Jorge Emilio Mercado G.

Gerente de medio Ambiente

## Gracias

[www.findeter.gov.co](http://www.findeter.gov.co)

f @findetercol    i @findetercol

t @findeter    in linkedin.com/company/findeter

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA



Hacienda



icontec

Cámara de Comercio de Bogotá



www.mastamalia.org



CO18/8256



CO18/8257



CO21/962851