

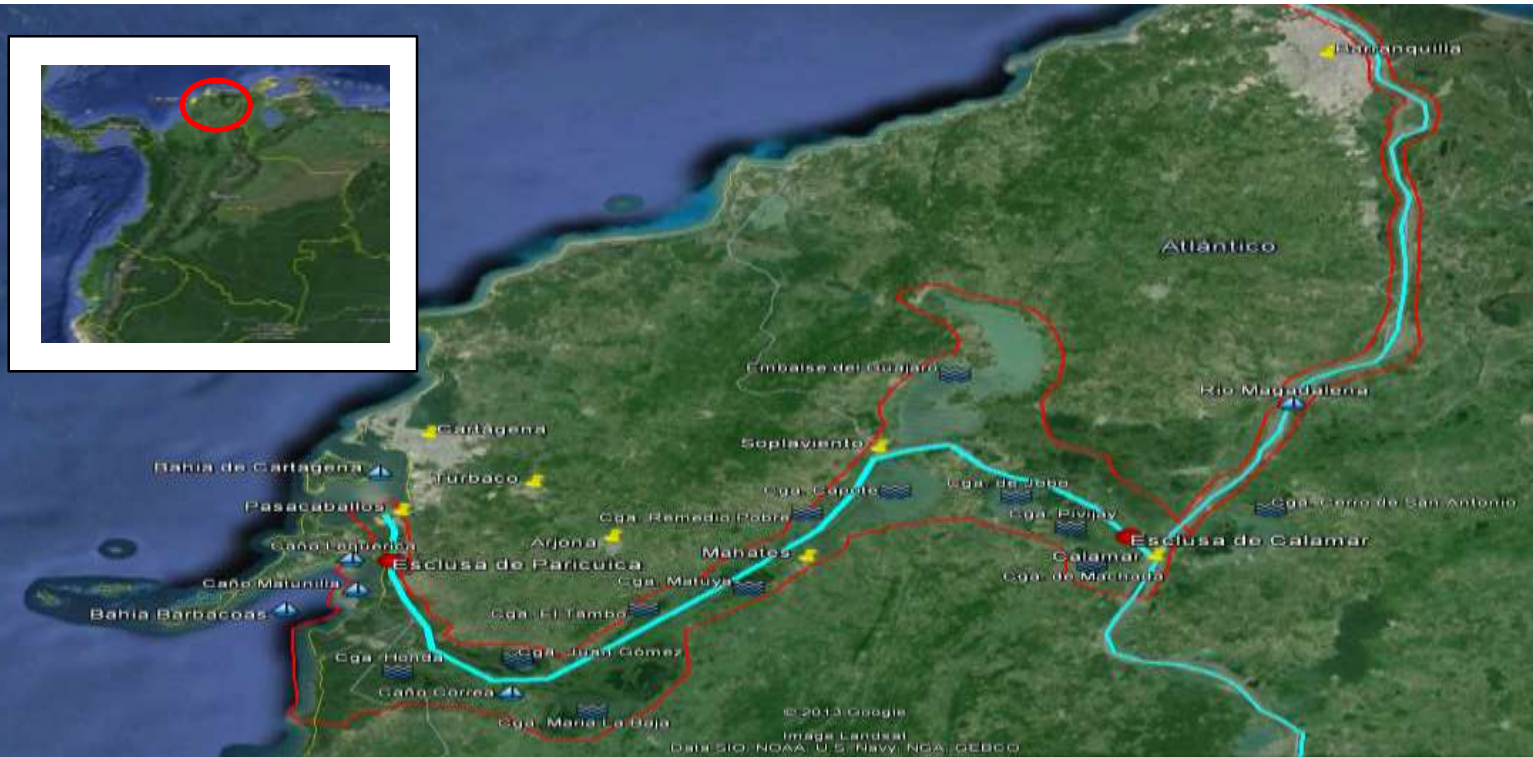


1st
RIVERCITY
GLOBAL FORUM
2015
MONTERÍA • COLOMBIA
16 AL 18 DE ABRIL RÍOS MEJOR GESTIONADOS,
CIUDADES MÁS SOSTENIBLES.

RESTAURACION INTEGRAL DEL SISTEMA DEL CANAL DEL DIQUE



Localización - Zona de estudio



- La historia del canal del dique se remonta al año de 1650 cuando estaba conformado por un numero de pequeños canales que unían las ciénagas de la zona.
- Desde esa época ha sido intervenido varias veces para mejorar sus condiciones de navegación. En 1984 se hizo la última gran intervención para regular su cauce aumentando su caudal medio de 320 m³/s a 540 m³/s.
- Este último aumento de caudal incremento aun mas el volumen de sedimentos transportados hacia la bahía de Cartagena.

La Niña 2010-2011



ALCANCES:

1. Regulación activa del ingreso de caudales al sistema del Canal del dique.
2. Control de tránsito de sedimentos entre el canal y las bahías de Cartagena y Barbacoas,
3. Control de inundaciones y control de niveles de agua en el canal,
4. Control de la intrusión salina,
5. Escenarios para la adaptación al cambio climático.
6. Mejoramiento de las conexiones ciénaga - ciénaga y ciénaga – canal

ALCANCES:

- 7. Restauración de los ecosistemas PNNCR y San Bernardo
- 8. Restauración de rondas de ciénagas, caños y canal del dique,
- 9. Aseguramiento del recurso hídrico del canal para agua potable, riego, ganadería, pesca y otros servicios,
- 10. Optimización de la navegación fluvial.

Un sistema con múltiples funciones



COBERTURA REGIONAL

AUTORIDADES MUNICIPALES

Atlántico (8): Campo de la Cruz, Candelaria, Sabanalarga, Santa Lucía, Suan, Repelón, Luruaco y Manatí,

Bolívar (11): Calamar, Arroyo Hondo, Mahates, Arjona, María la Baja, Cartagena, San Estanislao, Turbana, Turbaco, Soplaviento, San Cristóbal

Sucre (1): San Onofre

AUTORIDADES AMBIENTALES

MADS – ANLA, CRA, CARDIQUE, CARSUCRE, CIOH
INVEMAR

INSTITUCIONES

CORMAGDALENA, DNP, CGR, MIN TRANSPORTE,
INCODER, IGAC, IDEAM, DIMAR, ECOPETROL

POBLACION BENEFICIADA

Rural: 500 mil habitantes en 20 municipios

Cerca de 350 familias reubicadas

Urbana: 1 millón (Cartagena de Indias)



Mejoramiento de las ciénagas y sus conexiones



RESTAURACION PNN CORALES DEL ROSARIO y SAN BERNARDO



PUERTO DE CARTAGENA:



LOGROS MAS IMPORTANTES OBTENIDOS:



CONTROL DE INUNDACIONES:



INVERSIÓN DE
\$ 30 MIL MILLONES



**Contratación Obras preventivas DE
MITIGACIÓN DE RIESGO DE
INUNDACIÓN PARA 4 CENTROS
POBLADOS Y reforzamiento del DIQUE
MARGINAL CALAMAR – SANTA LUCÍA**

ESTOS PROYECTOS
PROTEGEN A MÁS DE
68 MIL COLOMBIANOS

DESCRIPCION FISICA DEL AREA DE PROYECTO:

Topografía

Aerotransportada

LIDAR de alta precisión
en **1.930 km²**.

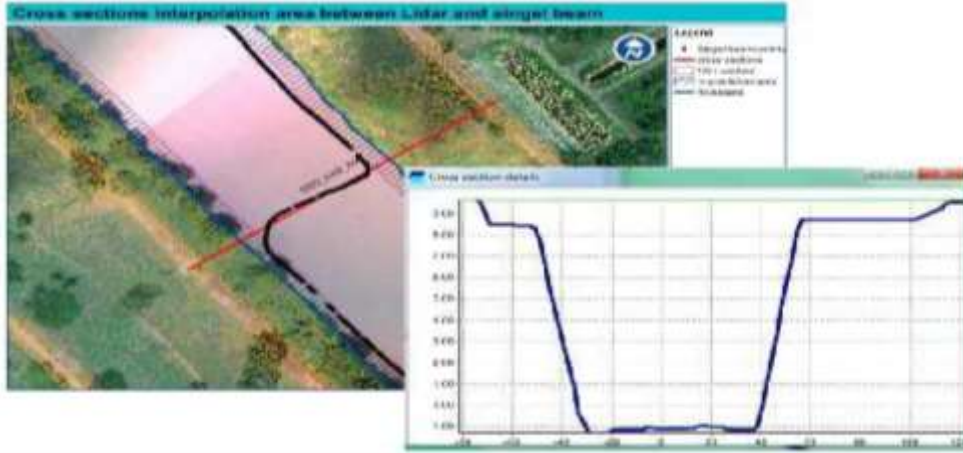
Cartografía escala 1:1000
(sistema IGAC)



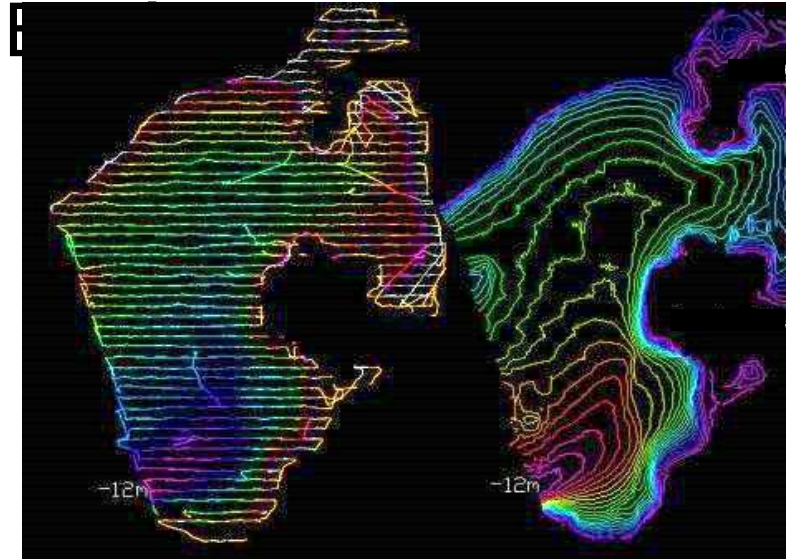
Imagen LIDAR, población de Calamar (Bolívar)

DESCRIPCION DEL SISTEMA DE CIENAGAS-BAHIAS Y CANAL:

1.350 km de Batimetrías en Canal, Caños, Ciénagas y



Secciones transversales en el canal navegable
Bahía Barbacoas – Elevación de las líneas batimétricas capturadas y producción automática de curvas isobatas



RED DE ALERTAS TEMPRANAS:

Instalación de 13 MIRAS y 16 ESTACIONES DE RADAR



Localización de estaciones de medición de niveles de agua



Forman parte de la red hidrometeorológica de ultima generación del país.

CARACTERIZACION AMBIENTAL DE LINEA BASE:

Toma de **1540 MUESTRAS** del
componente biótico en
106 ESTACIONES en dos
estaciones ambientales

(sensores salinidad, temperatura)





MEDICIONES DE CAUDALES, SEDIMENTOS, SALINIDAD Y CALIDAD DE AGUA EN EL SISTEMA

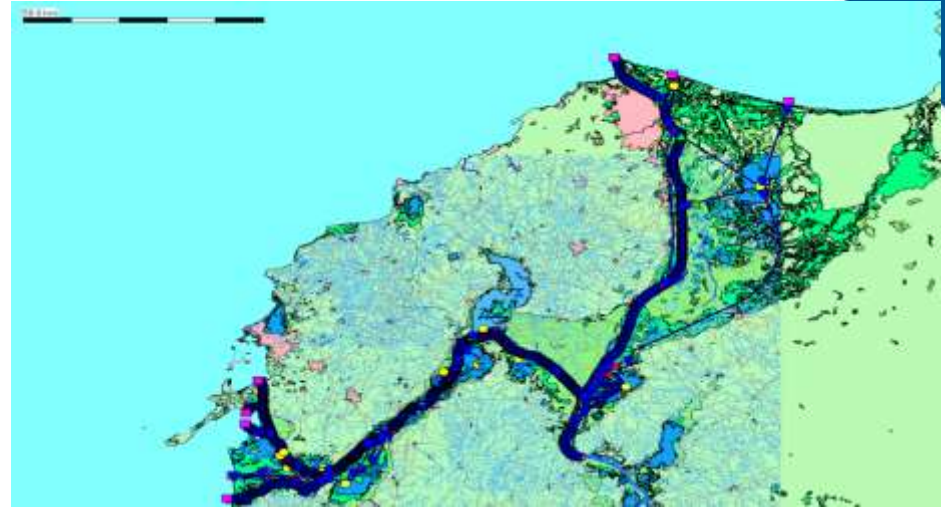
3 CAMPAÑAS DE MEDICIONES EN RIO MAGDALENA, CANAL, CIENAGAS Y BAHIAS

- Periodo de caudales bajos Rio Magdalena
- Periodo de caudales medios Rio Magdalena
- Periodo of caudales altos Rio Magdalena



DESARROLLO Y CALIBRACION DE HERRAMIENTAS:

Modelación matemática del Sistema acoplado desde Calamar a Cartagena y desde Calamar a Barranquilla.

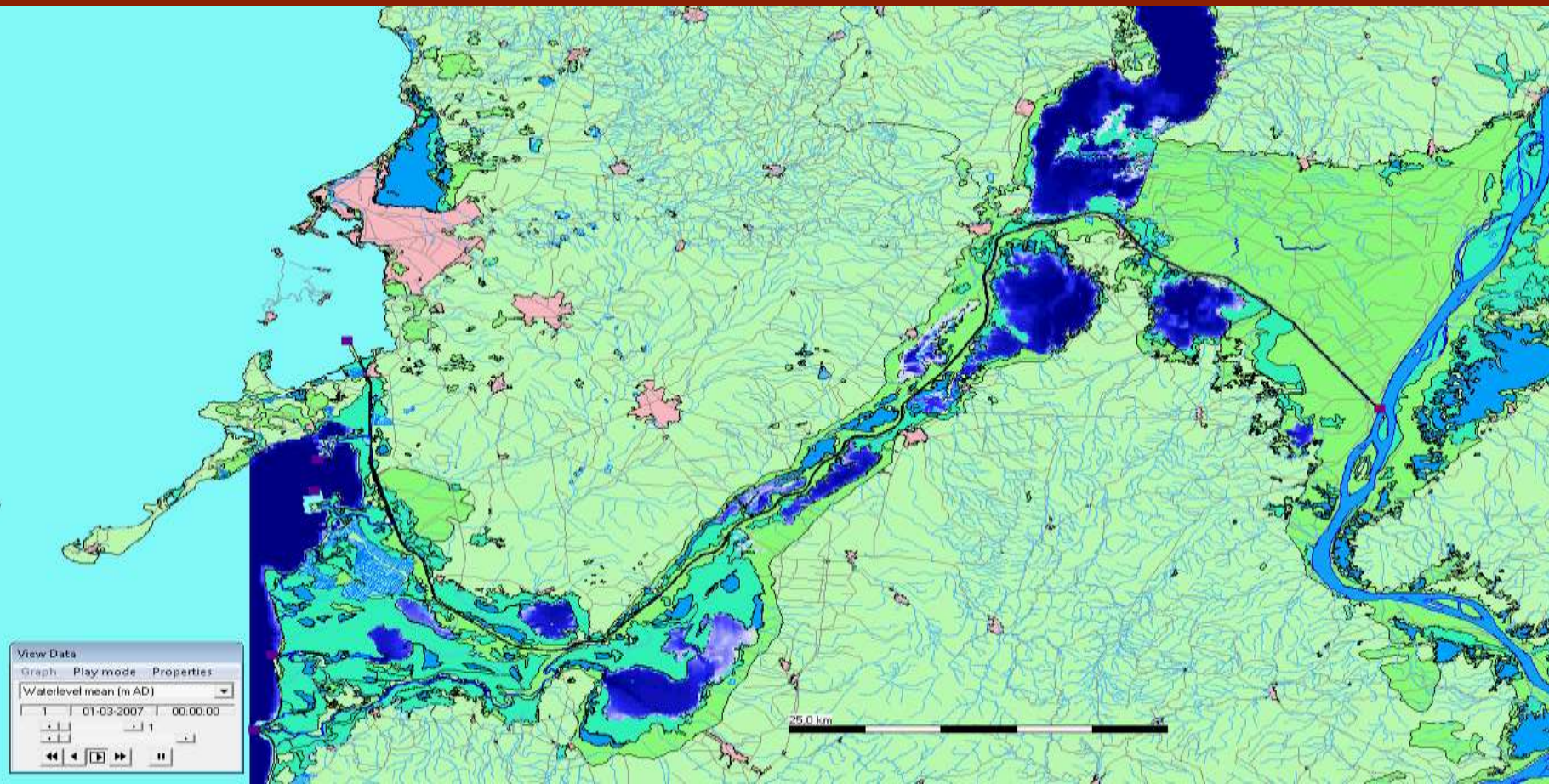


Modelación matemática de las bahías de Cartagena, Barbacoas y el PNN de Corales del Rosario.

En total cerca de 5.000 km²

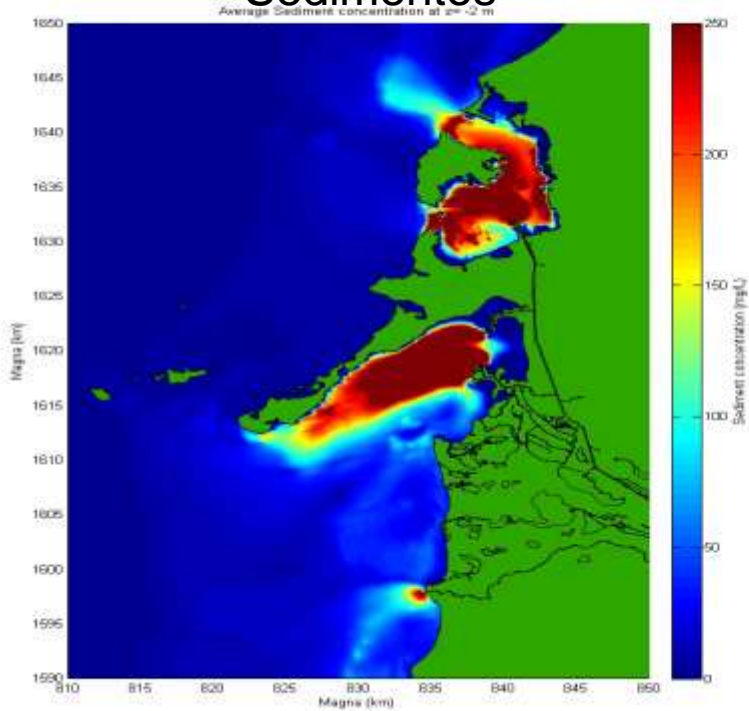
Simulación de inundación con el modelo hidrodinámico

periodo: 1 Marzo – 30 Julio 2007

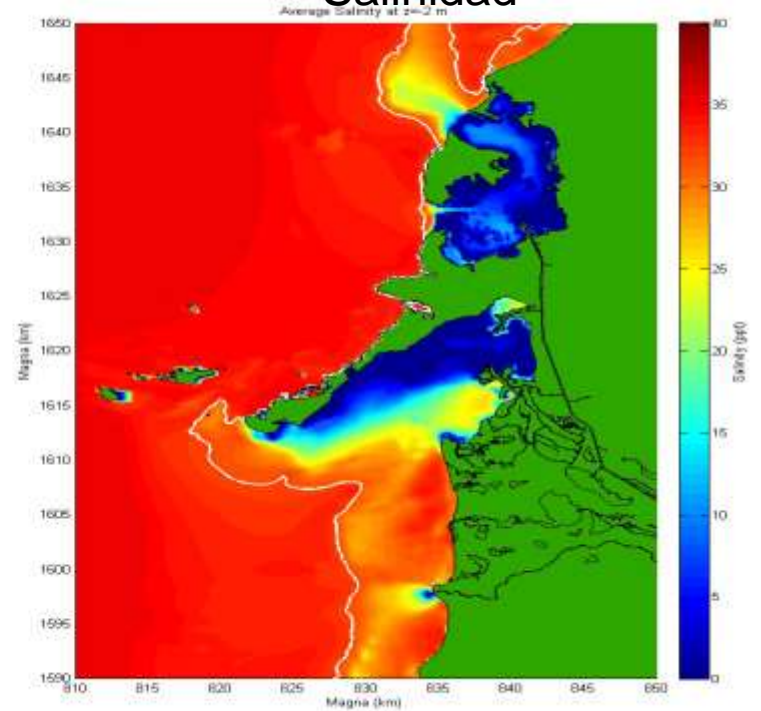


Simulación salinidad y sedimentos con el modelo costero condiciones del 1 Junio al 1 Julio 2011

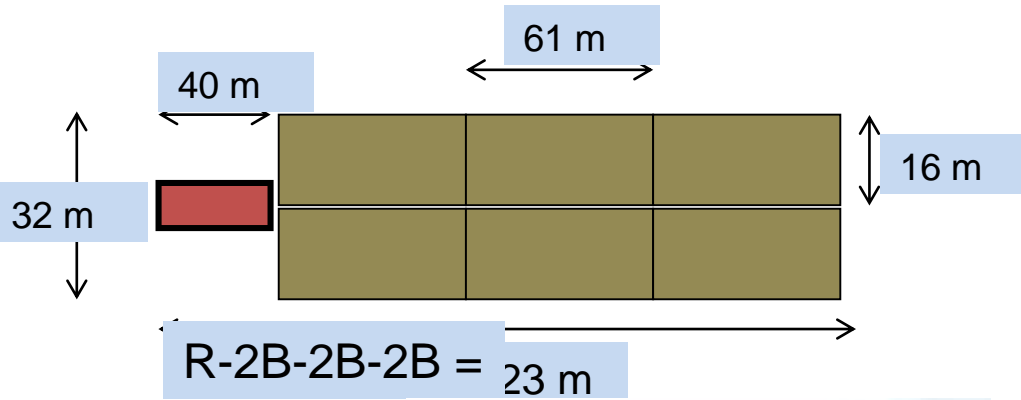
Sedimentos



Salinidad



CONVOY DE DISEÑO PARA LAS ESCLUSAS:



ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE NAVEGACIÓN:

Consideraciones:

- Revisión de la flota existente y proyección futura
- Proyección de cargas hasta el 2043
- Selección del convoy de diseño, con un calado determinado, como 6 pies.
- El diseño tuvo en cuenta el APP de Cormagdalena para la adecuación del cauce del río Magdalena firmado a finales de 2014.

PARTICIPACION Y EMPODERAMIENTO DE LA COMUNIDAD:



GESTIÓN SOCIAL:

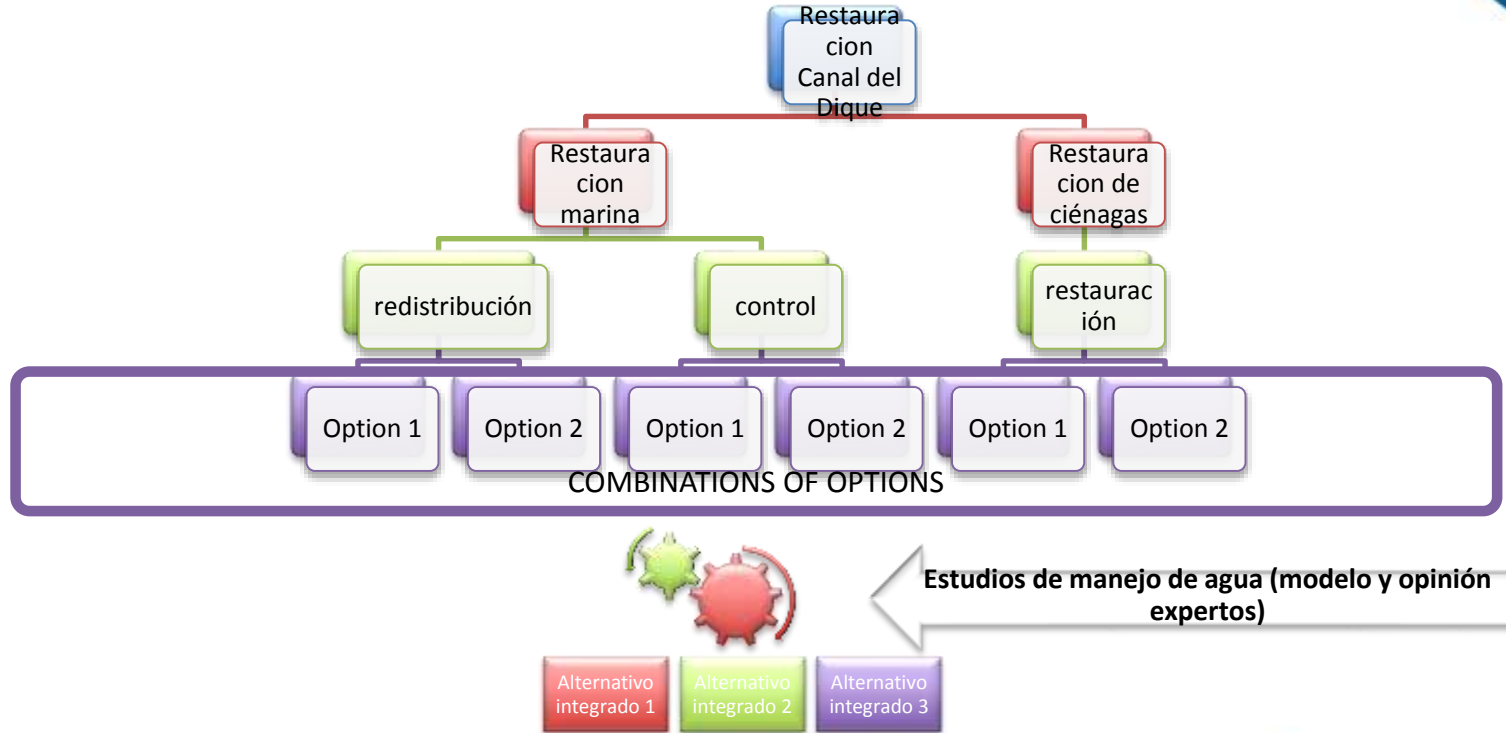
- LINEA BASE SOCIAL
 - LINEA BASE ECONOMICA
 - LINEA BASE CULTURAL
 - LINEA BASE INSTITUCIONAL
-
- LINEA BASE REGIONAL (Escala Municipal)- AI
 - LINEA BASE (Zona Inundación 2010-2011)- AID
 - LINEA BASE LOCAL (Según Obras Puntuales)- AIDP

Investigación social participativa






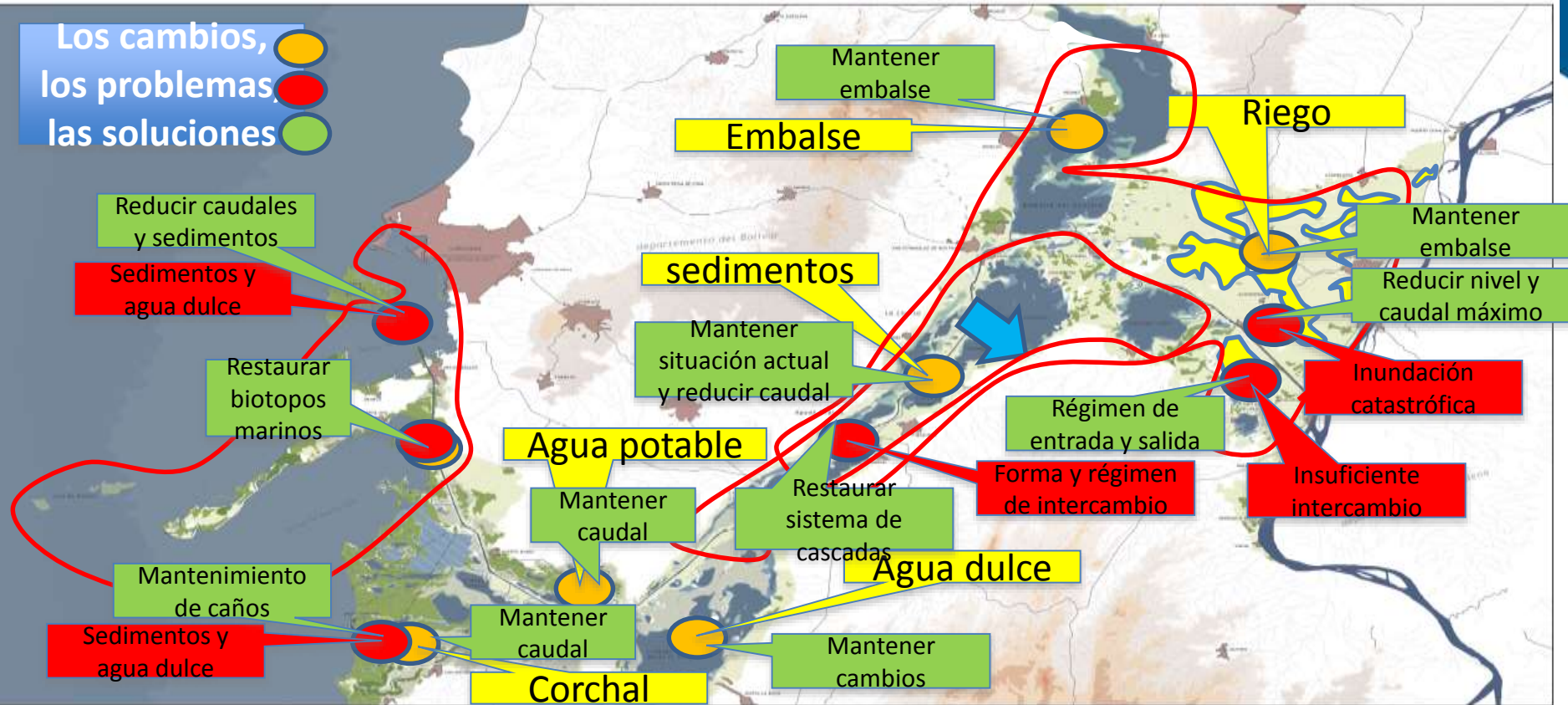


Proceso generación y preselección de alternativas



Descripción y análisis de los problemas

Los cambios, 
los problemas 
las soluciones 



Alternativas seleccionadas y en proceso de evaluación

Alt 1
Reducción

Alt 2
Reducción &
redistribución

Alt 3
Control total

Compuerta y esclusa en Calamar



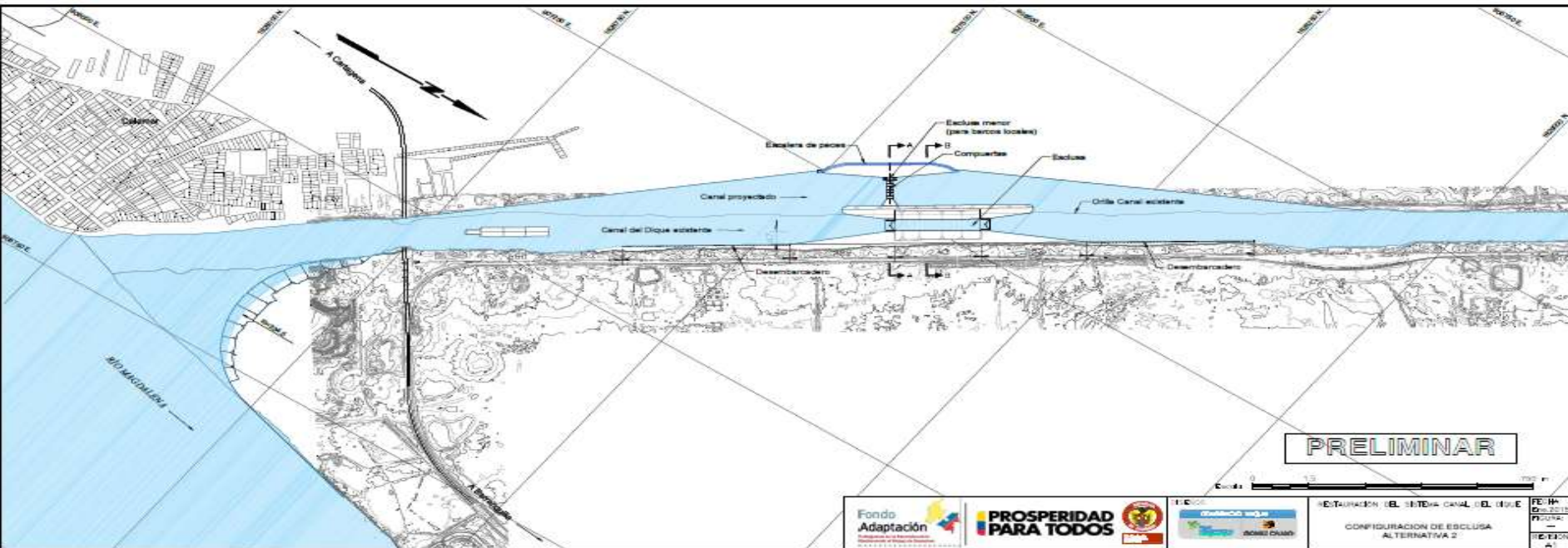
Esclusa en Mahates



Compuerta cerca de Puerto Badel



Esquema Alternativa 1 (Básica) obras de control en Calamar



Impresión artística de las obras en Calamar



1. Esclusa para convoyes
2. Esclusa para embarcaciones menores
3. Escalera para paso de peces
4. Presa con compuertas para control de caudales y sedimentos
5. Central generadora de electricidad

MUCHAS GRACIAS

