



Aporte del sector privado para preparar los pliegos de la próxima concesión de dragado y balizamiento

Guillermo P. Wade - marzo 2021

PARTICIPANTES DEL ESTUDIO

Miembros originales



Miembros que se sumaron



*Se encuentran representados **usuarios de todos los sectores** de las cargas y productos, tanto de cabotaje como de importación y exportación.*

SISTEMA DE NAVEGACIÓN TRONCAL



Dos Subsistemas

Confluencia a Santa Fe

Calado 10' (3,03 m)

(CSF)

Sin Peaje

Solo balizamiento



Santa Fe al Océano

(SFO)

Concesión por Peaje
Balizamiento y Dragado

Calado 25' (7,62 m)

Calado 34' (10,36 m)

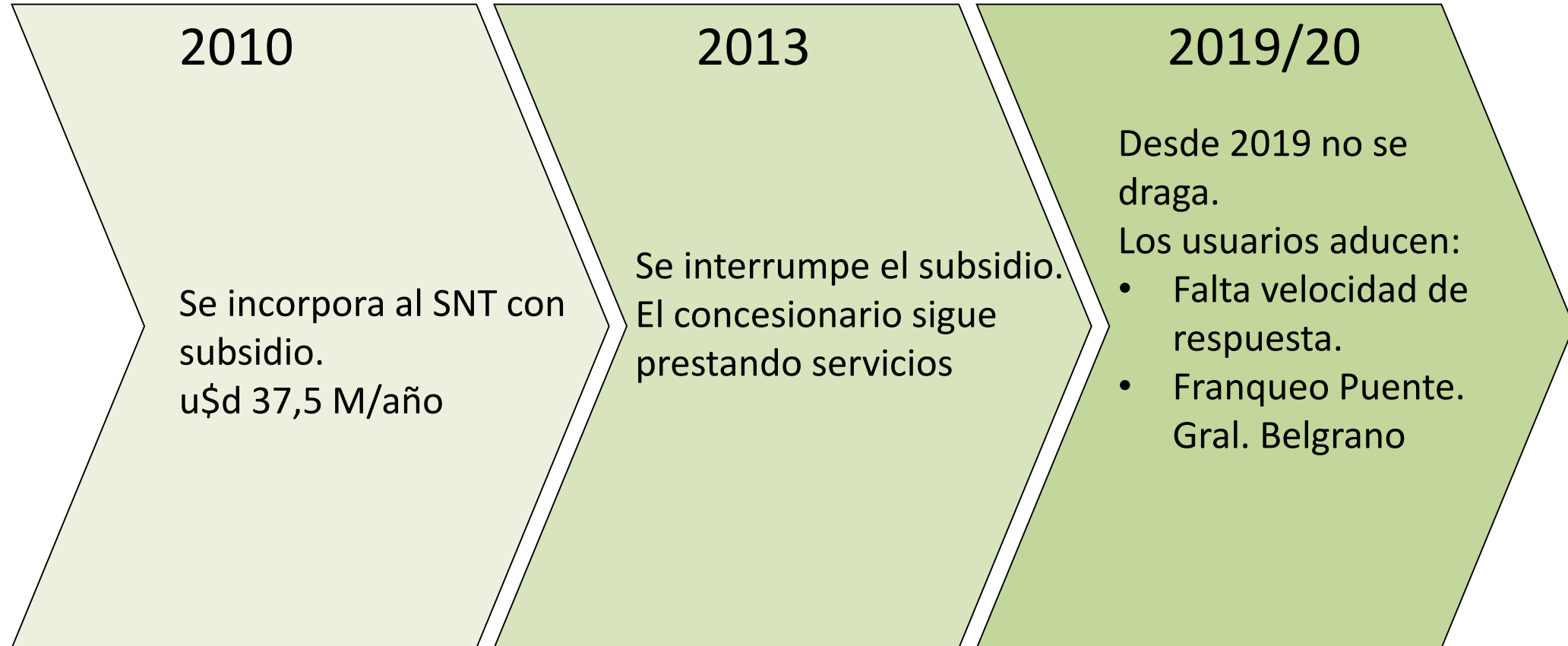


Características

- Vía navegable 10' (3,04 m) de calado – 655 km.
- Tráfico dominante de trenes de barcazas.
- Canal dinámico con continuos cambios de traza.



SUBSISTEMA CSF



Estudios desarrollados

- ✓ Determinación de pasos críticos (42 no permanentes) y cálculo de volúmenes de apertura y mantenimiento.
- ✓ Evaluación del sistema de operación de la vía navegable y las necesidades de servicio para su atención.
- ✓ Determinación de niveles de referencia. Propuestas de niveles a adoptar superados el 92,5 % del tiempo.
- ✓ Análisis distintos convoyes de diseño desde 16 hasta 42 barcazas.

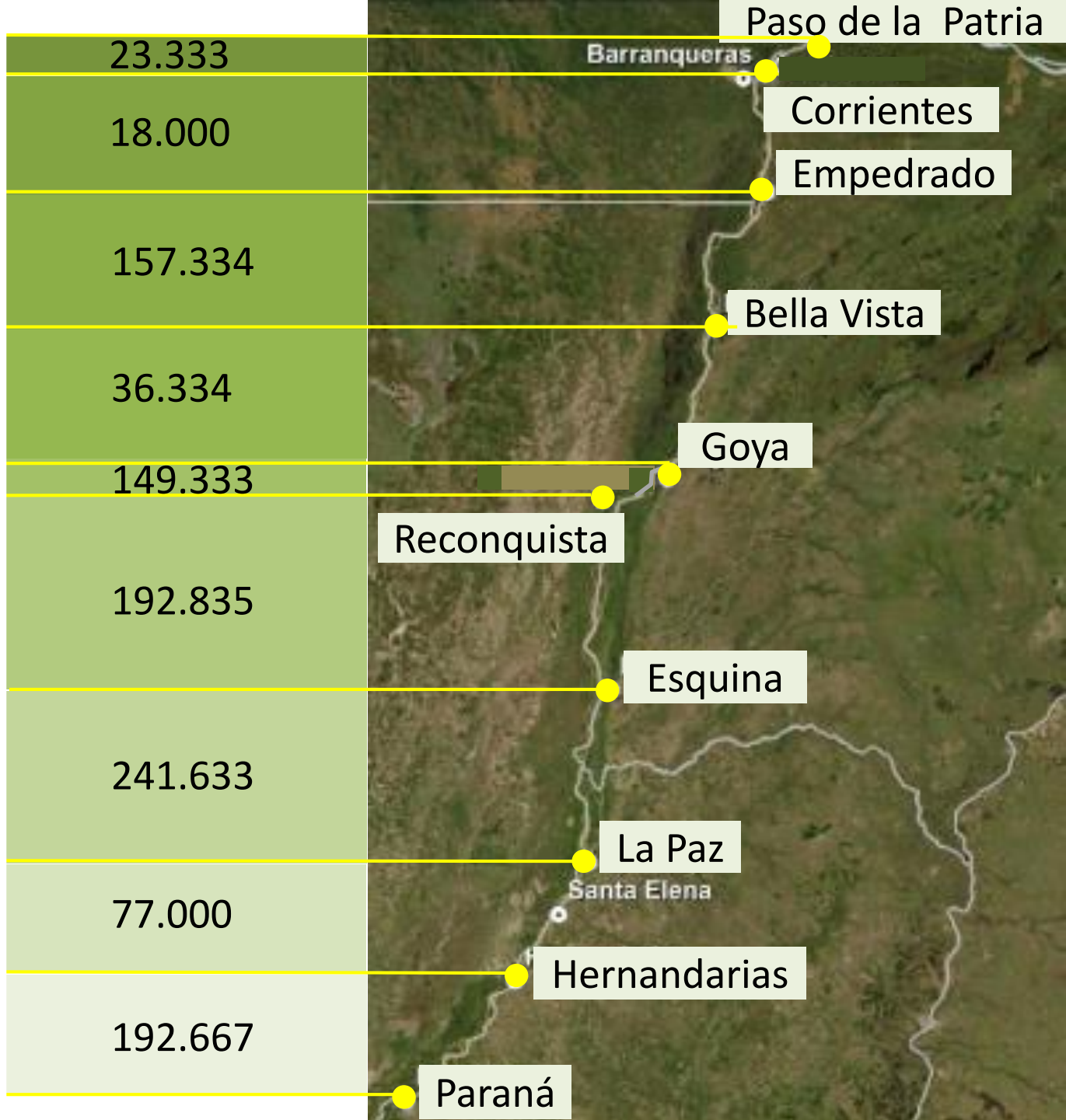
SUBSISTEMA CSF

Volúmenes dragados medios anuales m³/año

1.294.250 m³

Años

2015 a 2018



SUBSISTEMA CSF

Confluencia

Km 1.239

Longitud CSF
655 km

Longitud a dragar
189 km

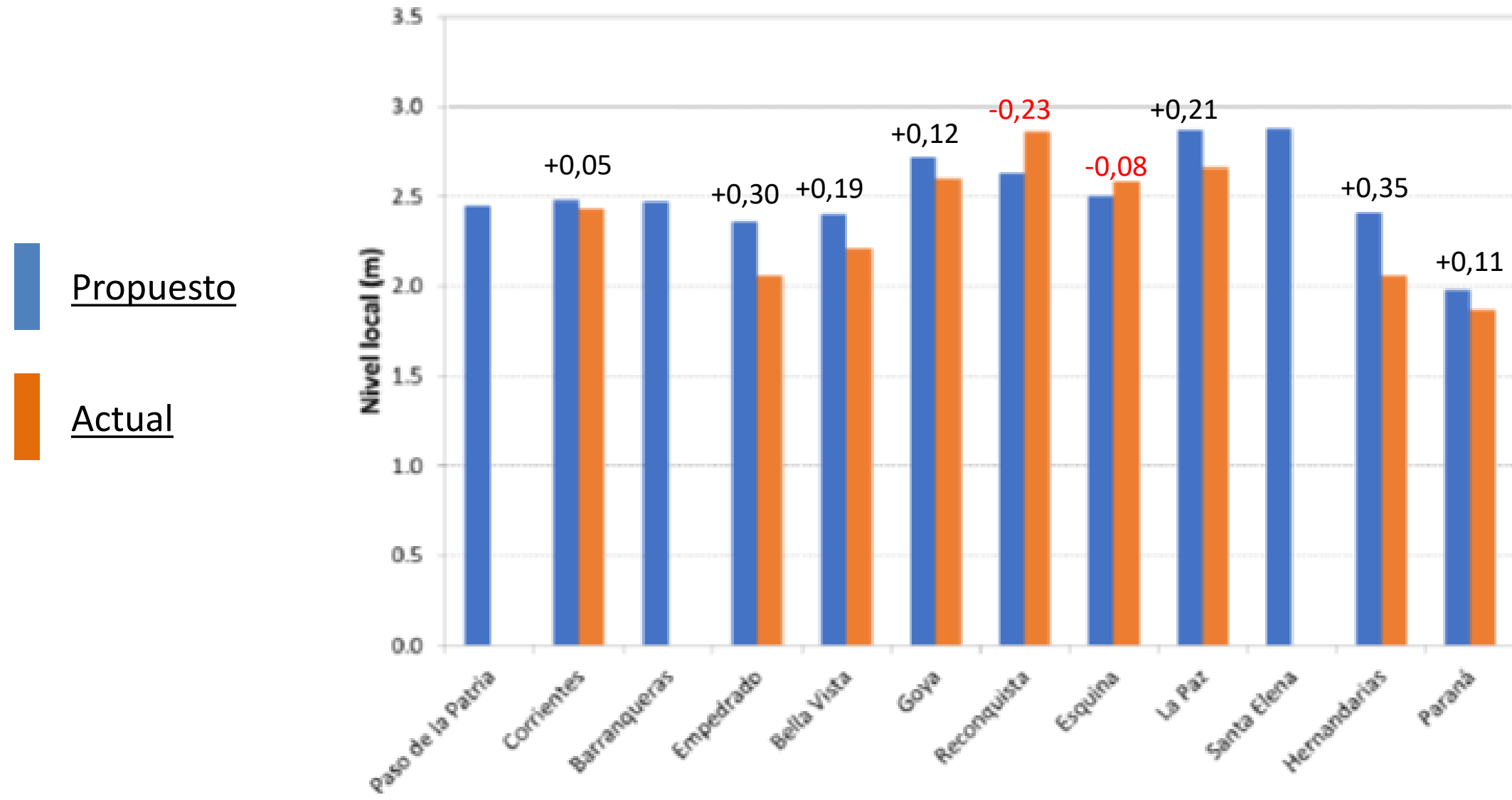
29%

Pasos=45 Dragados=32

Santa Fe-Paraná

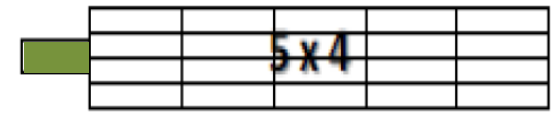
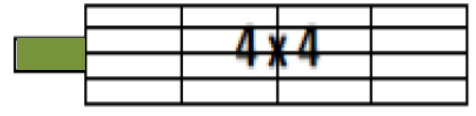
Km 584





En base a las estadísticas 1970-1997 con valores superados el 92,5% del tiempo.

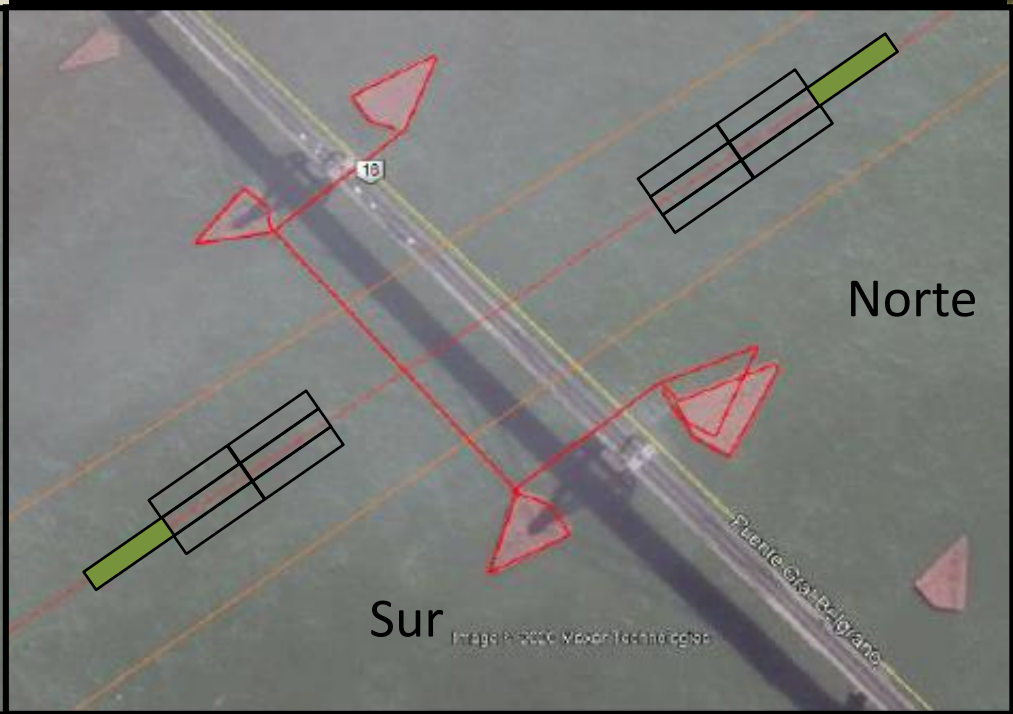
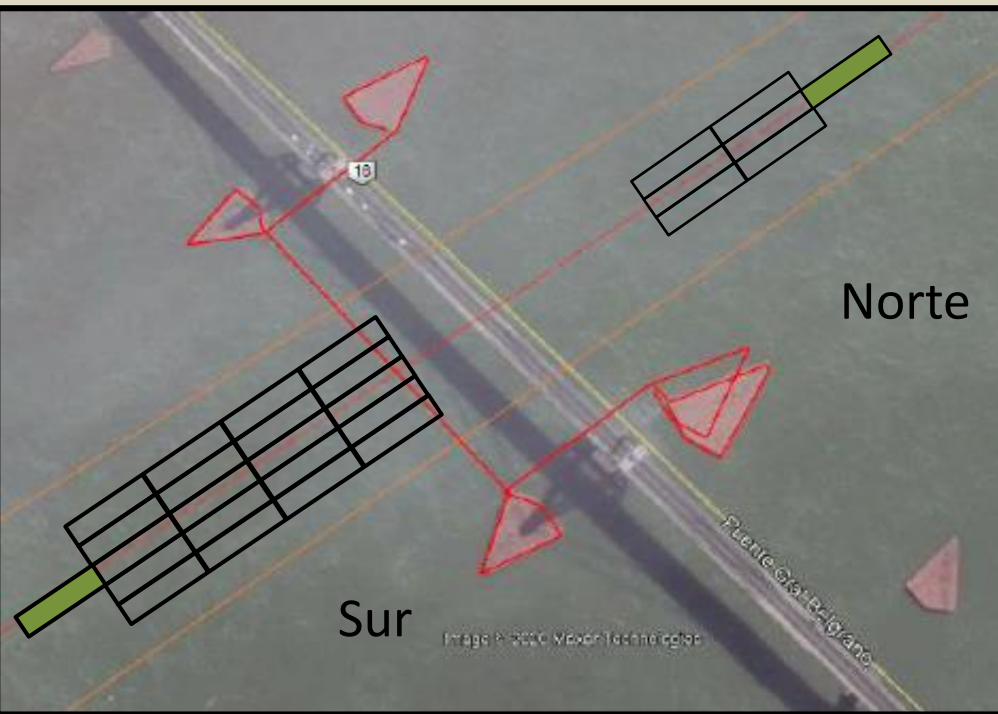
Formaciones habituales



Ord PNA 45/17

Diurna

Nocturna



Puente General Belgrano

OPEX * (u\$d Mill./año)
Costo de mantenimiento total x año

Relevamientos 2,54

Dragado 4,77

Balizamiento 5,48

TOTAL 12,79

() OPEX preliminares en base a la información disponible*

- Mantener **profundidad 12 ´ (3,65 m)**
- Realizar **estudios** más detallados para la asignación de **OPEX y CAPEX**.
- **Incorporar** en la gestión de tráfico sistemas de “Rio Inteligente”. **River Information System (RIS)** con actualización de cartas electrónicas on-line y boyado virtual con el fin de agilizar el mecanismo de los constantes cambios de traza.
- Características del subsistema aptas para la **concesión de empresas Nacionales**.
- **Urgente** necesidad de **solucionar** las limitaciones del **punto Gral. Belgrano**. (Respuesta ajena al concesionario – Vialidad Nacional)





Carga transportada – año 2017 (tons)

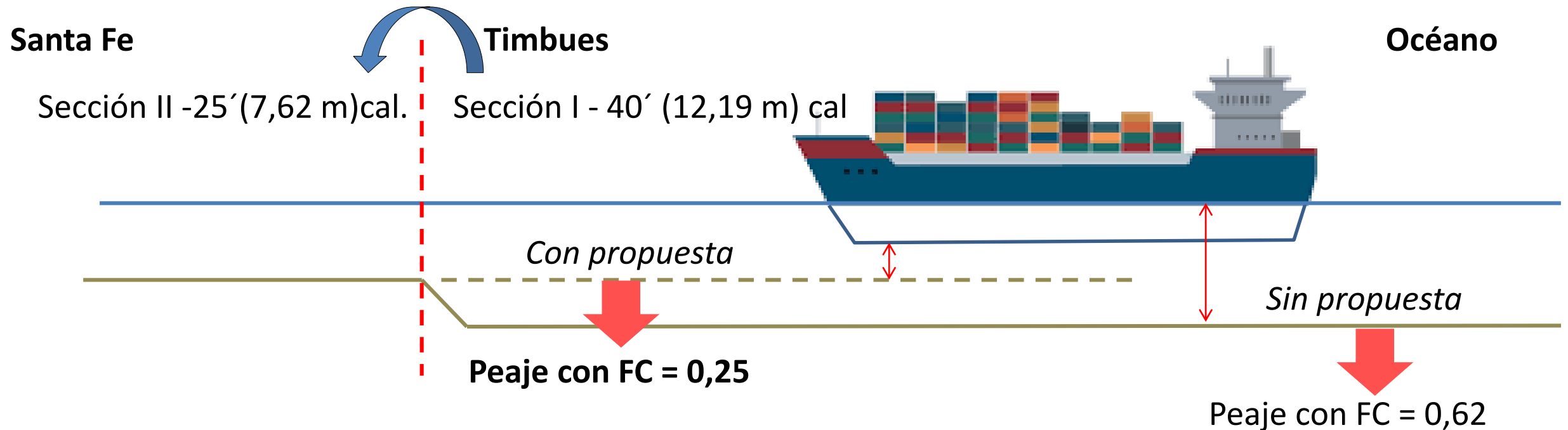
Tipo de carga	Total
Graneles sólidos agrícolas	40.500
Graneles líquidos no agrícolas	925.000
TOTAL	965.000

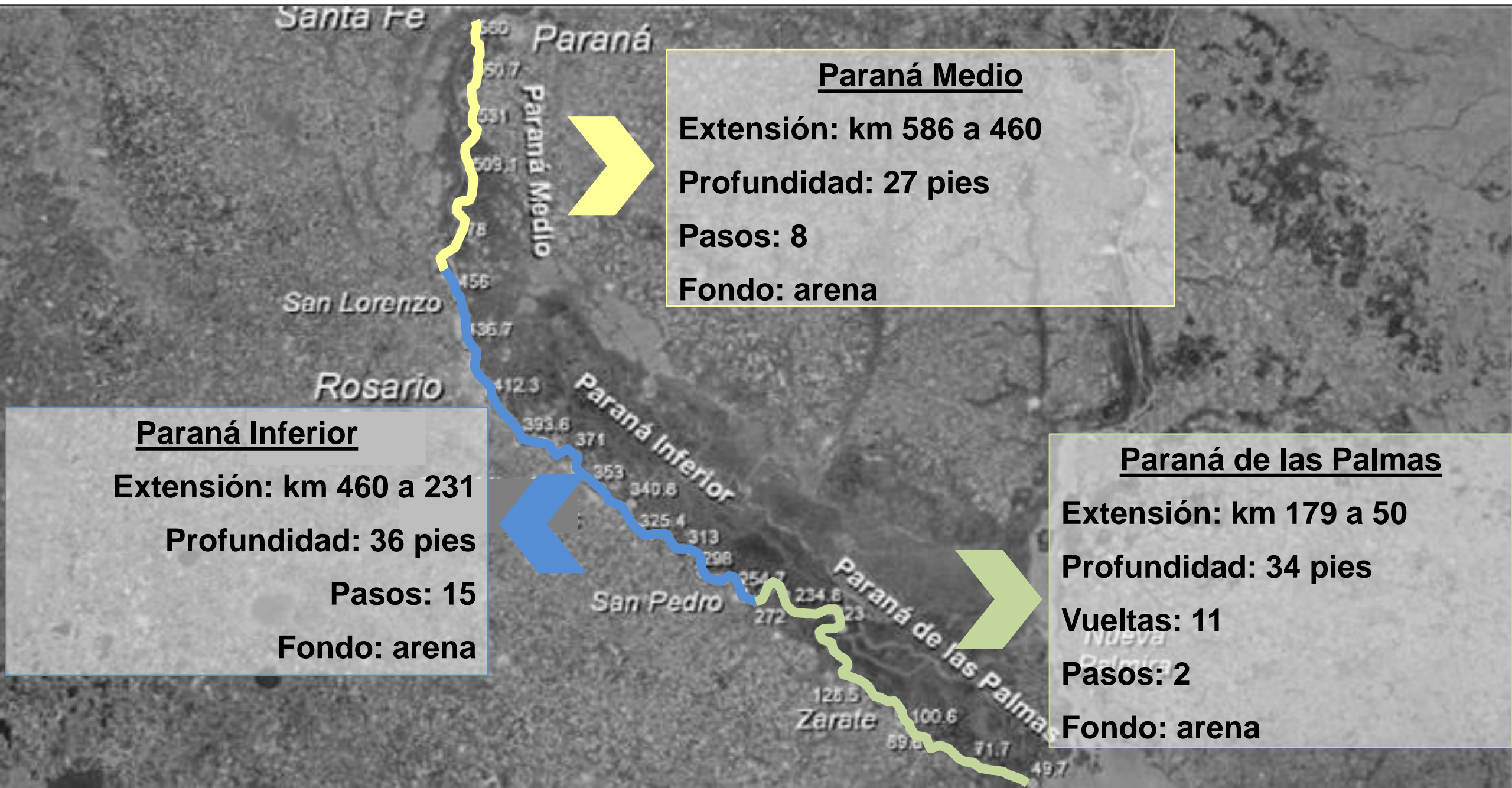
FUENTE: AGP

0,77% (de la carga transportada en el SNT)

Propuesta tarifaria tramo SFT

- Se conserva la estructura tarifaria pero se propone mantener el Factor de Calado (FC) de la sección menos profunda para barcos con tráfico directo desde el Océano a la Sección II, con el fin de incentivar la captura de cargas (tarifa 40 % menor).





Paraná Medio

Extensión: km 586 a 460

Profundidad: 27 pies

Pasos: 8

Fondo: arena

Paraná Inferior

Extensión: km 460 a 231

Profundidad: 36 pies

Pasos: 15

Fondo: arena

Paraná de las Palmas

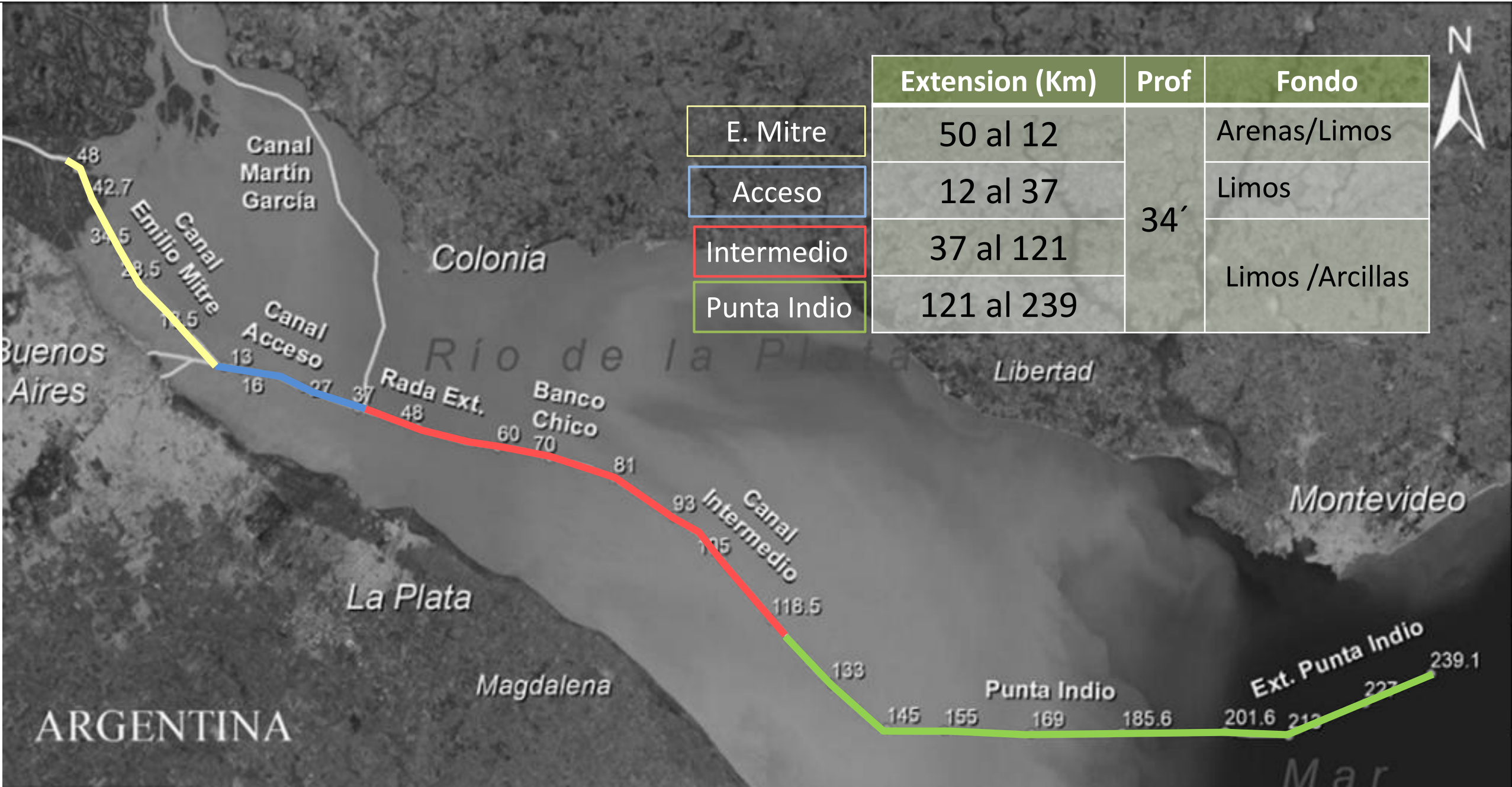
Extensión: km 179 a 50

Profundidad: 34 pies

Vueltas: 11

Pasos: 2

Fondo: arena





Bravo-Guazú-Talavera

- ▶ **Extensión: km 231 a 138**
- ▶ **Pasos: 3 en P. Bravo**
- ▶ **Determinante: 33 pies al cero**

Canal Martín García

- ▶ **Extensión: km 145 a 37**
- ▶ **Pasos rocosos: 3**
- ▶ **Calado navegable 34´**
- ▶ **Fondo: limo**
- ▶ **Bajo administración de la C.A.R.P. (Comisión Administradora del Río de la Plata)**

SUBSISTEMA SFO

Situación Actual

Diseño Canal 1995



Buques más grandes



Nuevos tráficos



Más carga

Consecuencias

Restricciones a la navegación



DEMORAS

Capacidad ociosa de bodega



FALSO FLETE



**MAYORES
COSTOS
LOGÍSTICOS**

La infraestructura del S.N.T. no acompañó el crecimiento del COMEX Argentino

SUBSISTEMA SFO



Situación Actual

	Tiempo actual (Hrs)	Viaje promedio (Hrs)	
Demora	41.072	9	43%
			65% en Canal Punta Indio
Circulación	95.327	12	57%

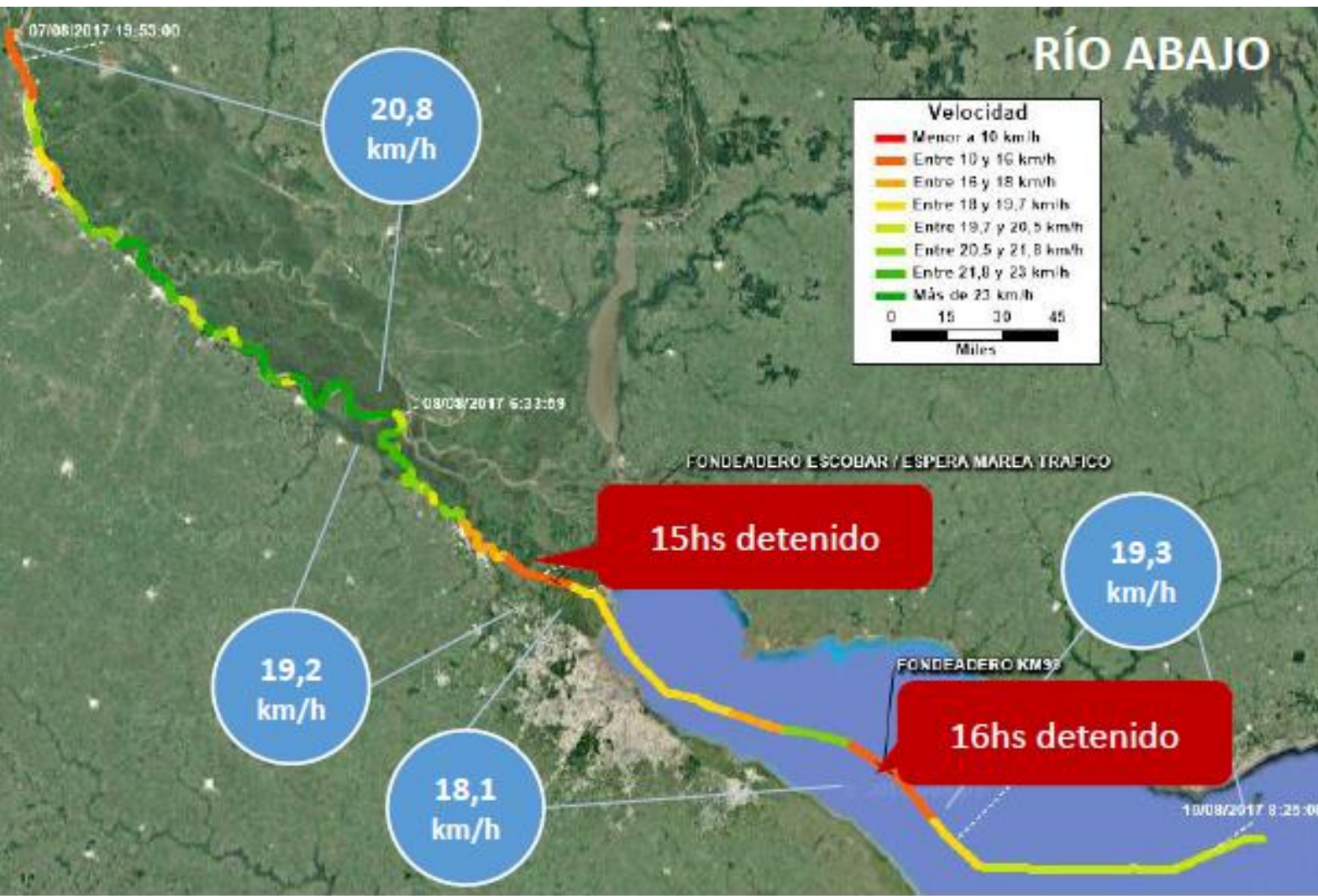
Se validó la digitalización del SNT en base a un modelo matemático de tráfico realizado por la UPE (SSPPyVNMM) con datos del año 2017 y utilización del software TransCAD.

Circulación: 31 hrs

Demora: 31 hrs

Tiempo total viaje 62 hrs

50% Demora



Nombre: PIREAS
Buque: Granelero
Origen/Destino: Pto Gral San Martin /
Recalada

Calado: 10,4 m

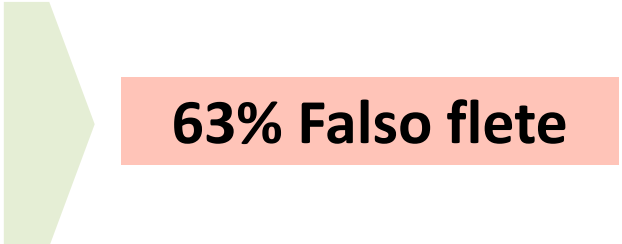
Año: 2017

Fecha Inicio: 07/08 19:53 hrs

Fecha Fin: 10/08 08:25 hrs

Distribución de buques según calado

Calado (pies)	Distribución
Menos de 34 (10,36 m)	37%
De 34 a 40	21%
Más de 40 (12,19 m)	42%



63% Falso flete

1995

RIO DE LA PLATA Y RIO PARANÁ



2021

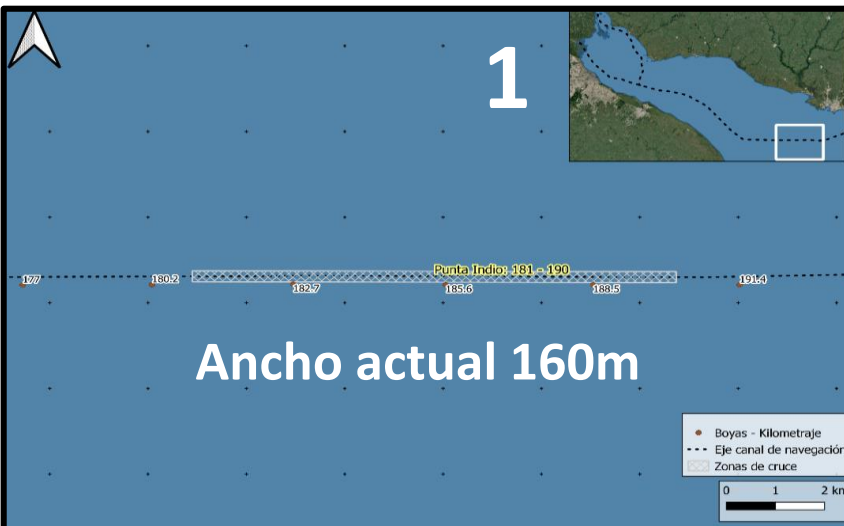
RIO PARANÁ



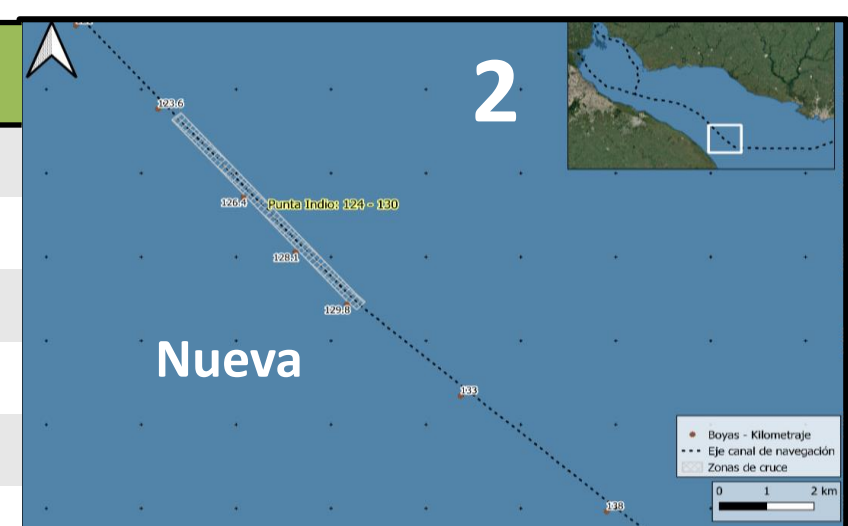
RIO DE LA PLATA



Ampliación y nuevas zonas de cruces



	Canal	km	Propuesta Ancho
1	Punta Indio	182.7-194.4	255
2	Punta Indio	124-130	255
3	Acceso	16-20	200
4	Acceso-Mitre	13.2-12.4	Var
5	Emilio Mitre	25-28.5	160
6	Emilio Mitre	40.5-42.5	160

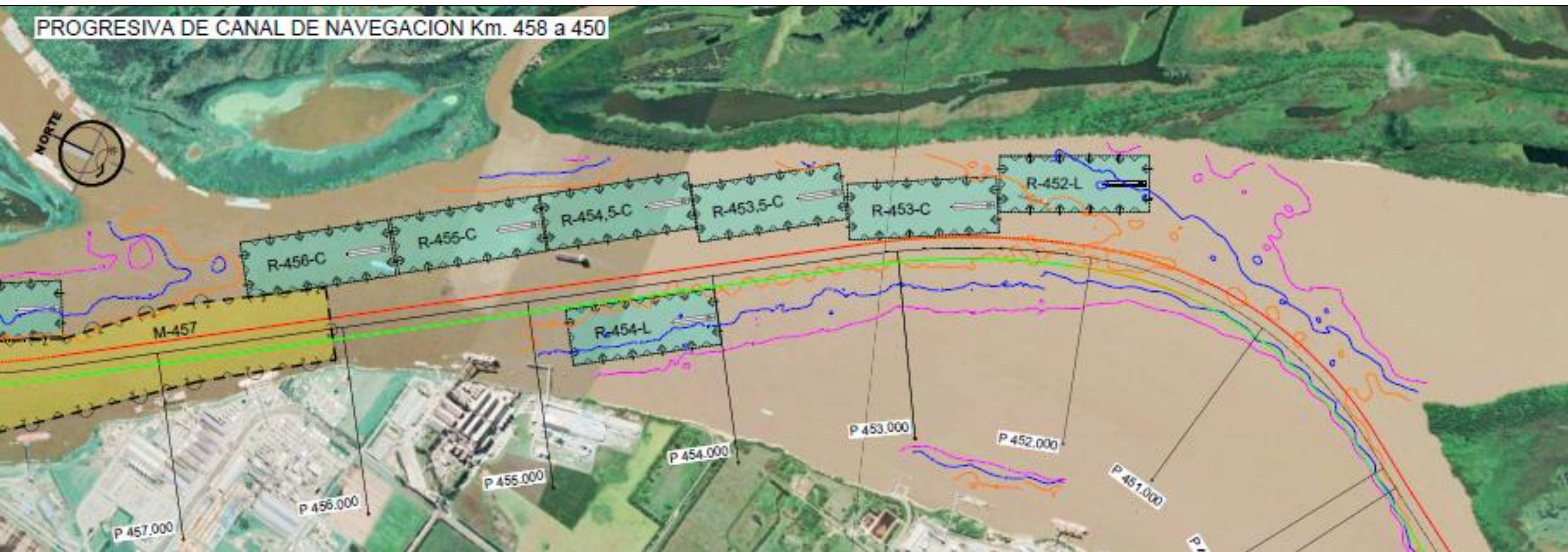


Ampliación soleras

Buque de diseño		Canales y tramos del Rio Parana	Ancho solera	
Actual	Nuevo		Actual	Proyecto
Panamax 230 x 32	Neo Panamax 366 x 51	C. Punta Indio	100	110
		C. de Acceso		130
	Post Panamax 255 x 38	C Emilio Mitre	122	140
		Parana de las Palmas hasta Km 141		140
	Post Panamax 245 x 38	Parana de las Palmas Km 141 a Km 180	--	136
		BGT		136
	Panamax 230 x 32	Parana Medio	116	116

SUBSISTEMA SFO

Aumento zonas de radas (en lastre y con carga) y áreas de maniobras



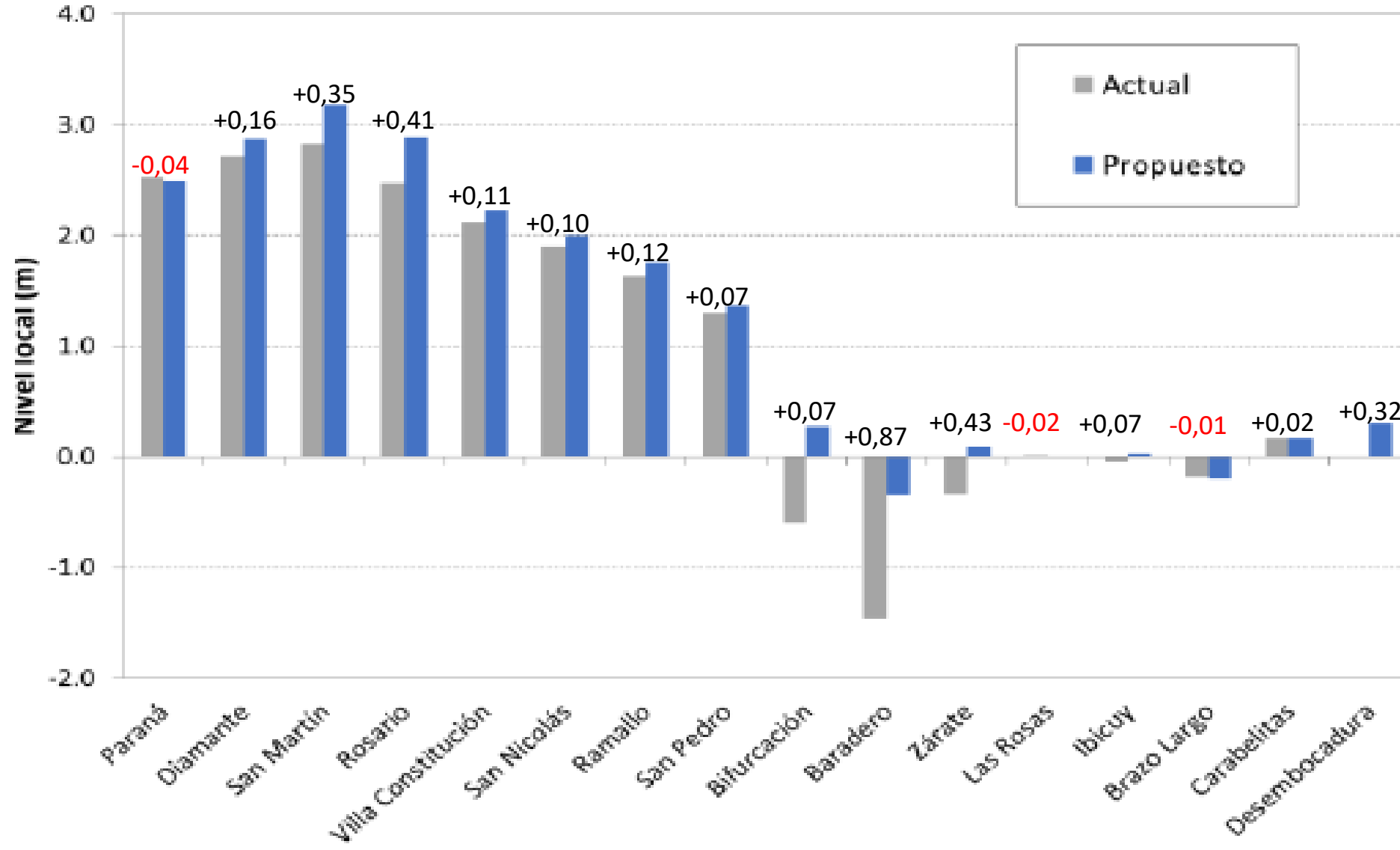
En el Río Paraná Inferior existen zonas de Radas y Maniobra de profundidades naturales. Se elaboró un protocolo asociado a su ocupación para su uso más racional.

SUBSISTEMA SFO

Cambios de traza en 4 pasos Paraná Inferior



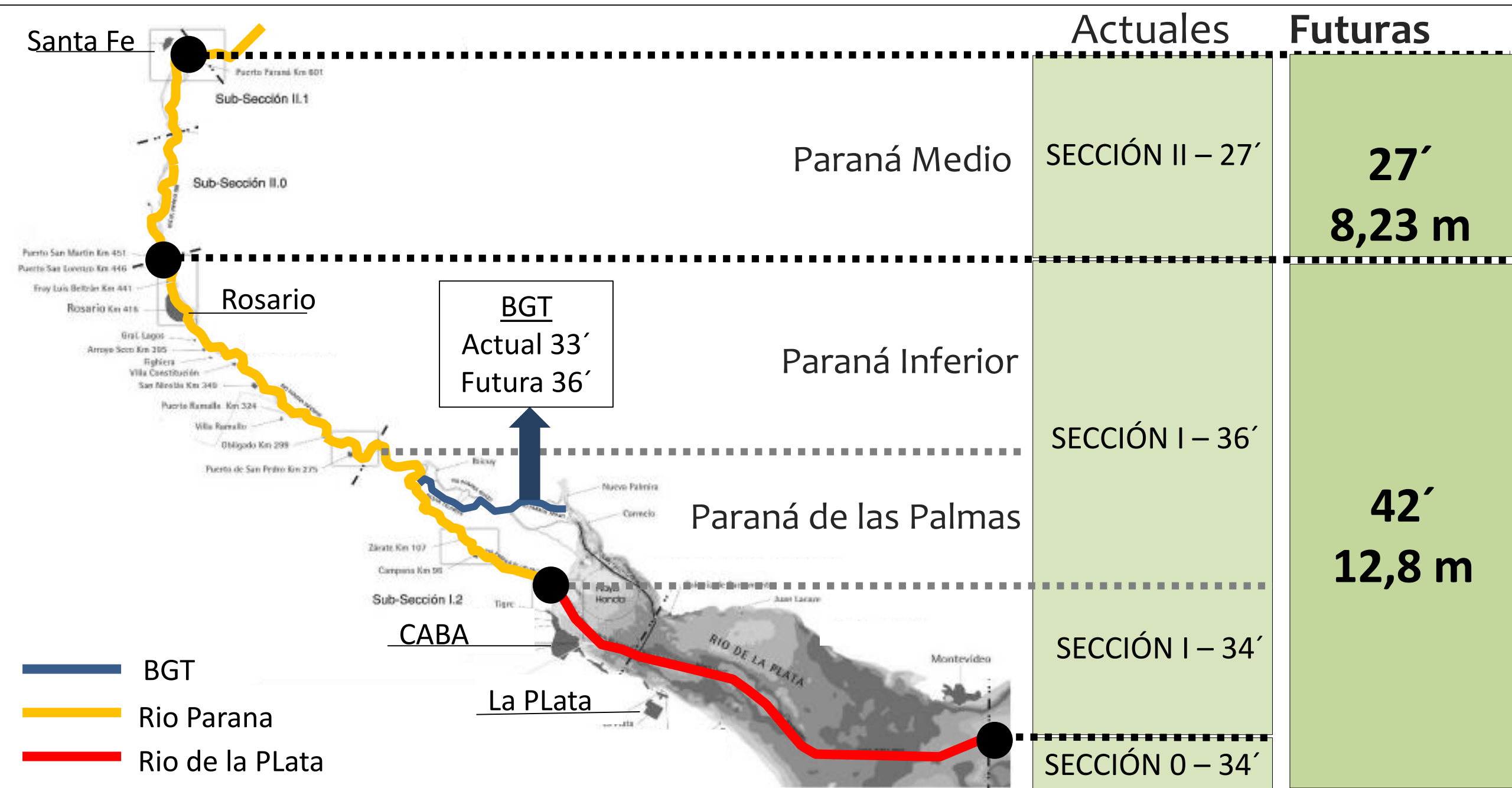
La apertura de estas trazas alternativas incrementaría significativamente los márgenes de seguridad en la navegación con casi nulo impacto en la ecuación económica (sólo de apertura).



Mismos % que la concesión anterior (valores superados el 80% en Paraná Medio e inferior y 90% P. de las Palmas) pero con base de datos mas precisas.

SUBSISTEMA SFO

Profundidades (pies)



Santa Fe

Sub-Sección II.1

Sub-Sección II.0

Rosario

BGT

Actual 33'
Futura 36'

Paraná Medio

SECCIÓN II – 27'

27'
8,23 m

Paraná Inferior

SECCIÓN I – 36'

Paraná de las Palmas

42'
12,8 m

CABA

SECCIÓN I – 34'

La PLata

SECCIÓN 0 – 34'

BGT

Rio Parana

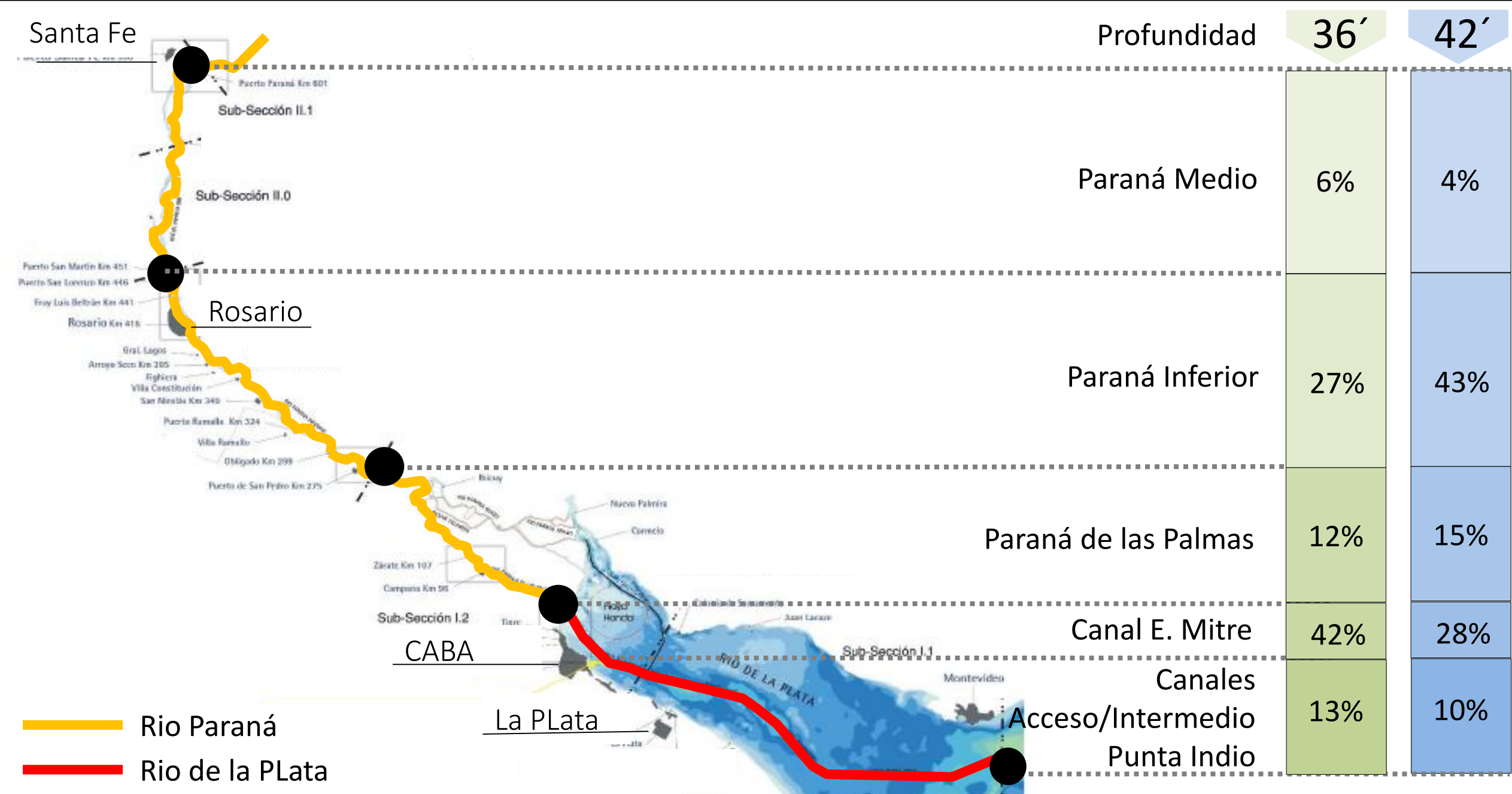
Rio de la PLata

SUBSISTEMA SFO

Secuencia de Obras – CAPEX – OPEX (u\$ Mill.)

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OBRAS	ENSAN + CRUCES + POZOS	HOM 36' + C.TRAZ + BGT	<i>PROFUNDIZACION DE 37' a 42' + MANTENIMIENTO</i>								<i>MANTENIMIENTO a 42'</i>				
	188,7		594,2												
CAPEX	782,9														
	1879,7										1124,5				
OPEX	3004,2														

Costos de dragado según CIRIA (Construction Industry Research and Information Association) "A guide to costs and aids for dredging equipment 2009" con coeficientes de actualización a 2016.



Santa Fe

Puerto Paraná Km 601
Sub-Sección II.1
Sub-Sección II.0

Puerto San Martín Km 451
Puerto San Lorenzo Km 446
Fray Luis Beltrán Km 441
Rosario Km 416
Rosario

Gral. Lagos
Arroyo Scott Km 395
Fighiera
Villa Constitución
San Nicolás Km 340
Puerto Ramallo Km 324
Villa Ramallo
Obligado Km 299
Puerto de San Pedro Km 275

CABA

Zárate Km 197
Campesina Km 96
Sub-Sección I.2
Tigre
Nuevo Palmar
Coronel
Puerto Hondo
Cabo Moreno
Juan Lacaze
Sub-Sección I.1
Montevideo

La Plata

Rio Paraná
Rio de la Plata

Profundidad

36'

42'

Paraná Medio

6%

4%

Paraná Inferior

27%

43%

Paraná de las Palmas

12%

15%

Canal E. Mitre

42%

28%

Canales

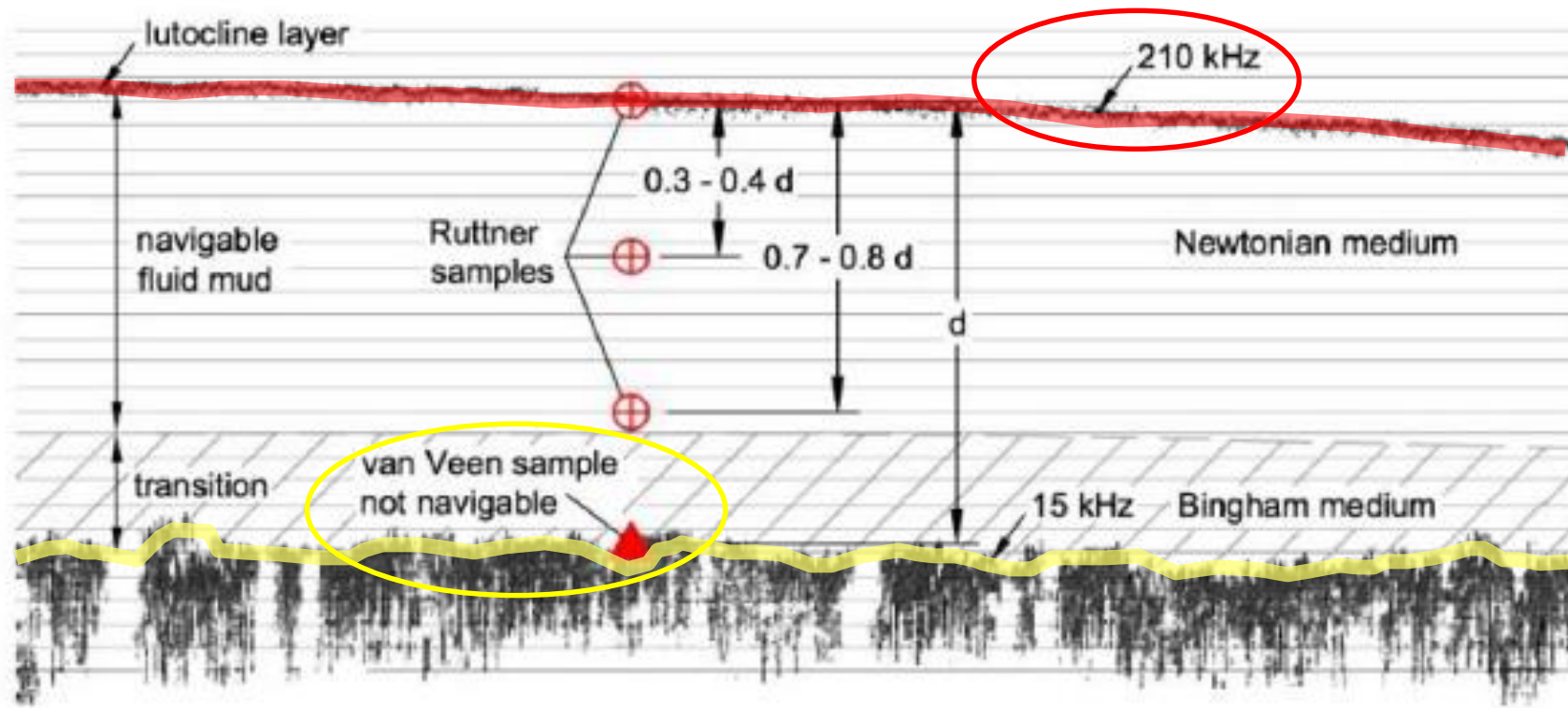
Acceso/Intermedio

Punta Indio

13%

10%

Determinación de la profundidad náutica en el Río de la Plata



Estas consideraciones plantean la posibilidad de establecer un fondo náutico mas allá de las lecturas de ecosondas de 210 Khz, para permitir calados adicionales.

Objetivo

Optimizar la planificación operativa poniendo a **disposición de los usuarios** información actualizada en tiempo real utilizando las nuevas tecnologías digitales **en todo el Sistema de Navegacion Troncal.**

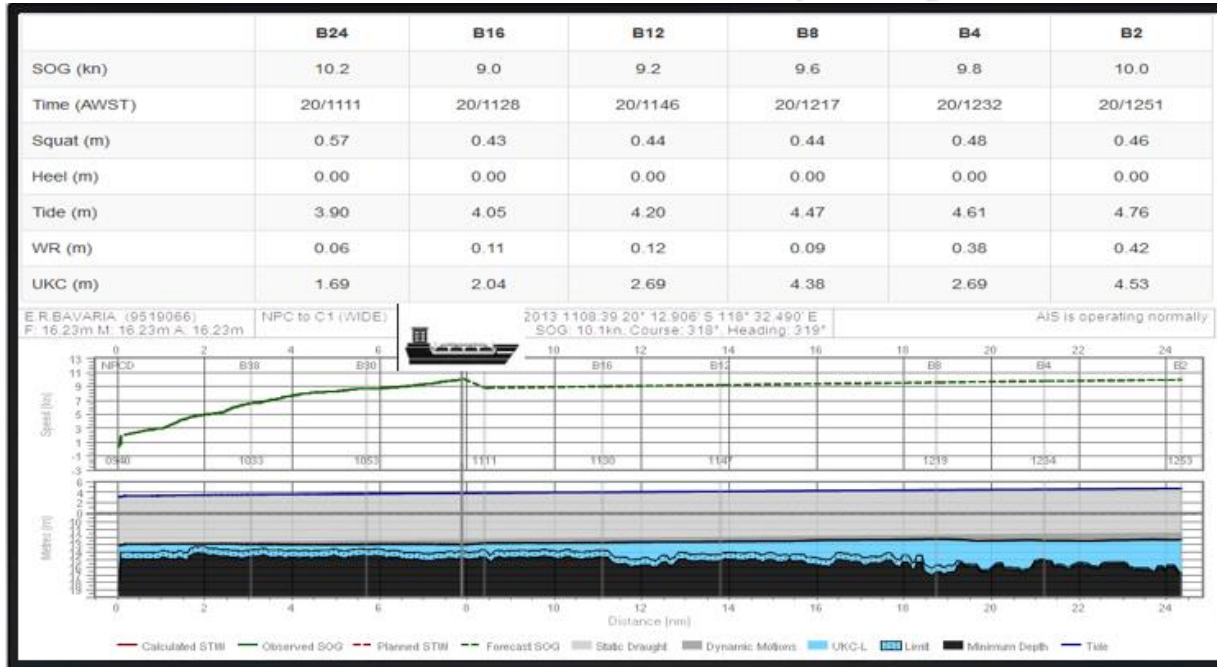
Componentes:

- ✓ Seguimiento de buques en tiempo real provisto por AIS.
- ✓ Cartas náuticas digitales actualizadas a partir de relevamiento batimétricos frecuentes.
- ✓ Balizamiento virtual. (Complementario del físico)
- ✓ Monitoreo hidro-ambiental (sensores en boyas).
- ✓ Pronóstico de niveles a lo largo del SNT.

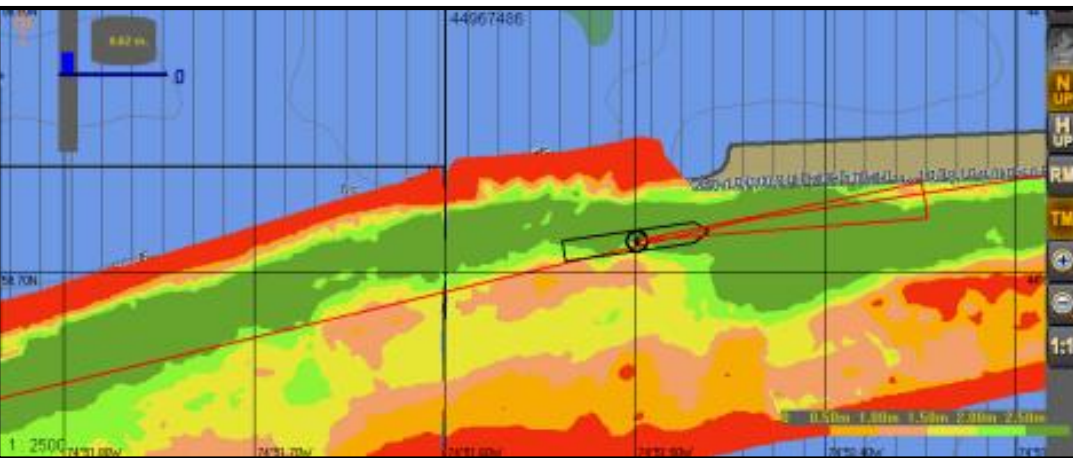
Con los datos obtenidos se alimentan y actualizan las **Cartas Náuticas Digitales**

- ✓ Reflejan en pantalla todos los datos estadísticos y dinámicos de la vía navegable
- ✓ Muestran las condiciones del fondo del canal, traza, veriles, direcciones y velocidades de corrientes, los parámetros de navegación tanto de su buque como de los otros buques en el entorno
- ✓ La información organizada en distintas permiten ver o apagar las que el navegante necesita en cada momento.
- ✓ Cuentan con software de navegación y predictivos para mejorar las condiciones de seguridad y la emisión de alarmas de alerta.
- ✓ Suman a sus funcionalidades, sistemas de Realidad Ampliada y Realidad Virtual.

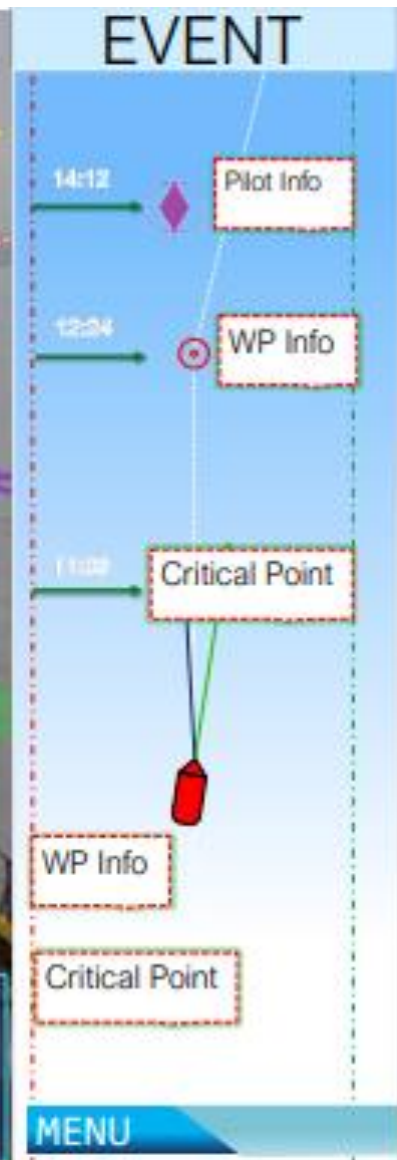
Calado Dinámico Bajo Quilla



Cartas Náuticas Digitales



Layers de realidad aumentada



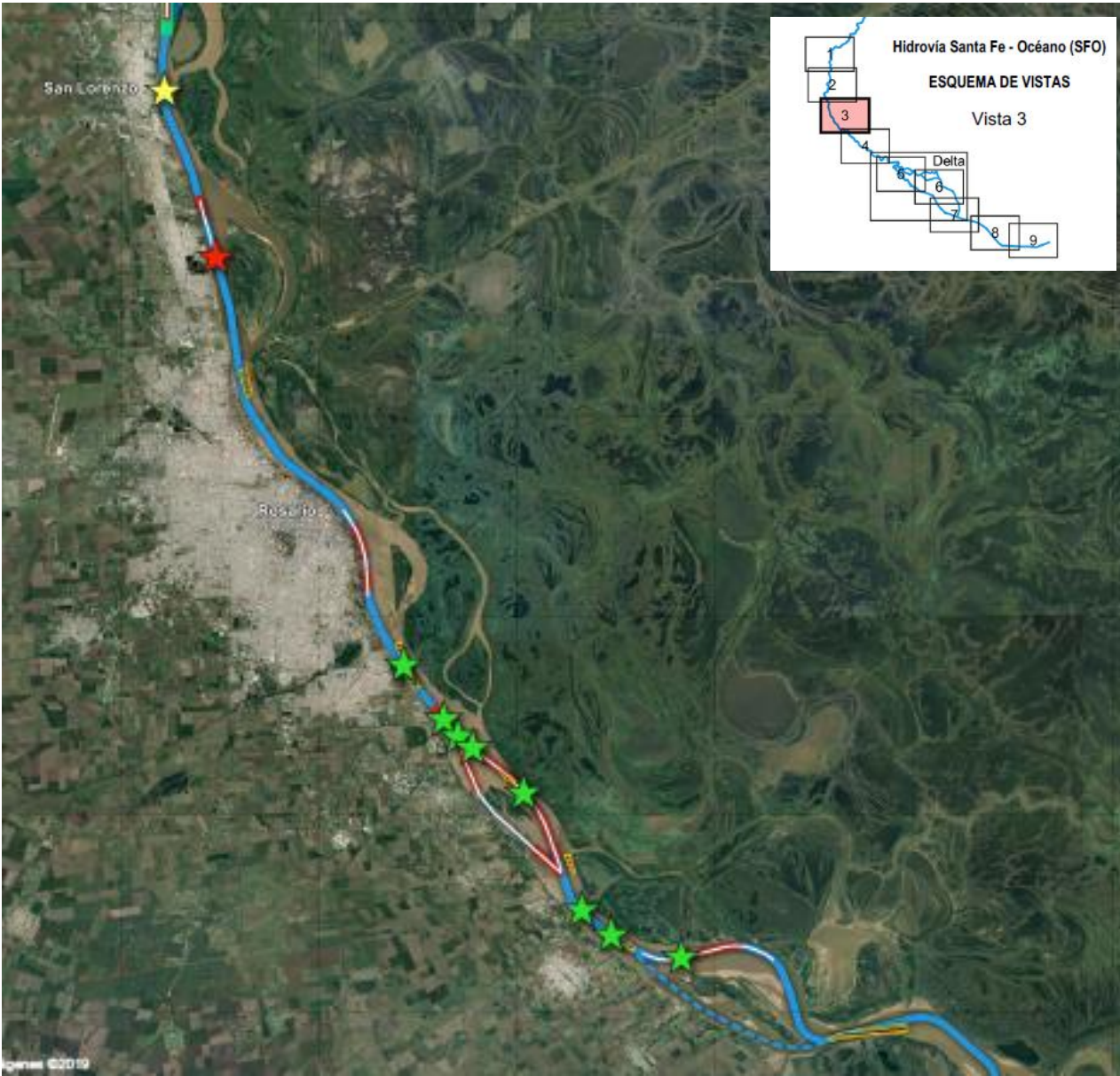
Position: GPS 1: LAT 48° 23'.5N Long: 0
Speed: 8.12
ETA Wp #3 06m5s



Squat: -2,5
Mtrs
UKC: 4.05 MTR
8.12
ETA Wp #3

- Se definieron **buques de diseño**.
- **Se incluye** el dragado de apertura y mantenimiento en el tramo **BGT (Bravo-Guazú-Talavera)**.
- Se redefinió la sección 1.III hasta el KM 470 (antes Km 460), por tener las mismas características naturales del Paraná Inferior, cerca de la localidad de Timbúes.
- Se han definido **nuevos anchos de solera**, ampliado las **zonas de cruces**, cambios de traza, ampliado las zonas de vaciado y las zonas de rada, **disminuyendo** en un **30%** en los **tiempos de demora**
- Se propone incorporar un **“River Information System” (RIS)** con el fin de mejorar substancialmente la seguridad en la navegación y optimizar la planificación operativa de los buques para minimizar los tiempos de navegación, proyectando escenarios a 48/72 horas.
- Se proponen nuevos niveles de referencia.
- Creación del Órgano de Control (profesional, austero y autónomo) integrado por Nación, Provincias y Usuarios, que va a permitir gestionar con auxilio del Sistema inteligente de Gestión una hidrovía eficiente.

Mapa de Riesgos


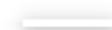



RIESGO AMBIENTAL




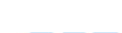
Riesgo Ambiental

-  ALTO
-  MEDIO
-  BAJO

Obras de dragado

-  Zona de vaciado
-  Dragado de Apertura
-  Dragado de Mantenimiento

Vía Navegable

-  Vía Navegable Principal
-  Cambio de traza, vía actual
-  Cambio de traza, vía nueva
-  Traza Alternativa / Secundaria

Programas del Plan de Gestión Ambiental

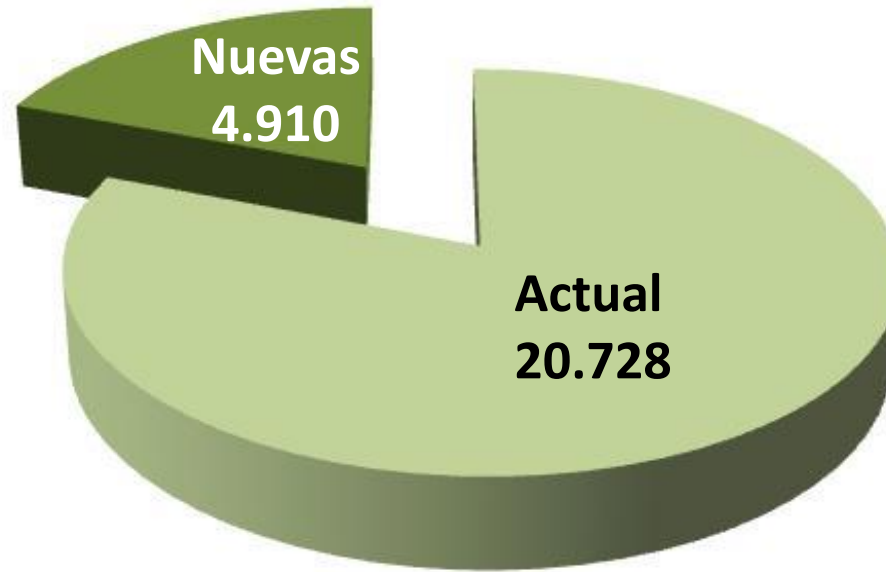
<u>SIAF</u>	<u>MACAT</u>	<u>CASE</u>	<u>MOCA</u>	<u>DRAGA</u>	<u>HISALA</u>
Sistema Información Ambiental Fluvial	Monitoreo Ambiental Continuo y Alerta Temprana	Calidad de Sedimentos	Monitoreo Calidad del Agua	Dragado	Higiene, Seguridad Laboral y Salud Ocupacional
Información en tiempo real	Monitoreo de eventos	Muestreo de sedimentos	Muestreo de agua	Planificación actividad de dragado	Cumplimiento normas PNA, SOLAS, REGINAVE
Seguridad en la navegación y preservación ambiental		Detección temprana calidad de los sedimentos	Evaluación de condición actual y tendencias	Coordinación actividad resto SNT	Proteger la salud de las personas

Programas del Plan de Gestión Ambiental

<u>SECO</u>	<u>PROCOM</u>	<u>MARES</u>	<u>PATRISU</u>	<u>EDUCA</u>	<u>MATI</u>
Seguridad y Contingencias	Comunicación Autoridades y Comunidad	Manejo de Residuos	Protección Patrimonio Cultural Sumergido	Educación Ambiental	Manejo de instalaciones en Tierra
Acciones para minimizar impactos ante accidentes entre embarcaciones	Mecanismos de comunicación al Órgano de Control	Procesos de separación, recolección, almacenam., etc	Prospección arqueológica de nuevas zonas de apertura.	Entrenam. en preservación, protección y conservación del m. ambiente.	Cumplimiento de normas, uso racional de servicios.
Prevenir situaciones de riesgos	 Difundir la gestión ambiental de la Concesión	Correcta gestión de residuos de las embarcaciones	Protección del patrimonio cultural sumergido	Capacitar en la responsabilidad ambiental	Manejo adecuado instalaciones en tierra

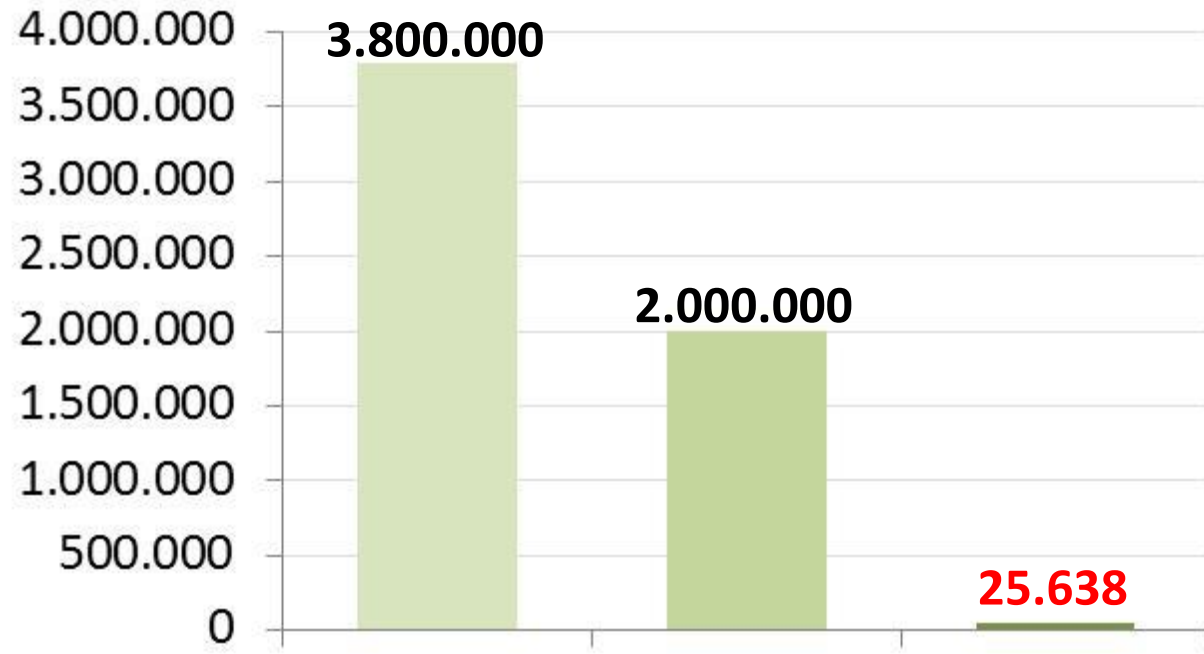
Superficies del lecho fluvial afectadas por el dragado

(Has)



Total 25.638 hectáreas

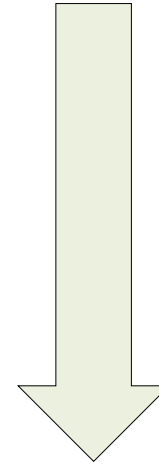
Superficies afectadas al proyecto (Has)



Rio de la Plata Rio Parana Proyecto

Superficies de las cuencas

Superficie del proyecto



0,44%

Conclusiones

Impactos Positivos

- ✓ Dinamización económica de la Nación y sus economías regionales.
- ✓ El proyecto incrementará la seguridad de la navegación (RIS).
- ✓ Incorporará nuevas tecnologías para la recolección de datos ambientales en tiempo real.
- ✓ Fuerte reducción de gases de efecto invernadero (menos buques menor consumo de combustibles)

Impactos Negativos

- ✓ No se identificaron impactos negativos significantes.
- ✓ La biodiversidad del río se manifiesta plenamente en el 95 % de la superficie que no está afectada al canal.

Normas disposición de sedimentos

- ✓ Adopción de las Normas Holandesas.

Validadas Internacionalmente.

Trazabilidad con la concesión anterior.

Muchas gracias por su atención!

EL ESTUDIO PROPONE

Un Sistema de Navegación Troncal adecuado a las exigencias del comercio exterior Argentino.

Una disminución en los costos de los fletes de las toneladas transportadas.

Un Órgano de Control con participación Pública y Privada de los actores interesados.

Proveer al gobierno información para la Licitación Pública Internacional del próximo periodo de concesión.

En la pestaña 2020 de este link, podrán encontrar los estudios completos

<https://camaracapym.com.ar/index.php/estudios>