



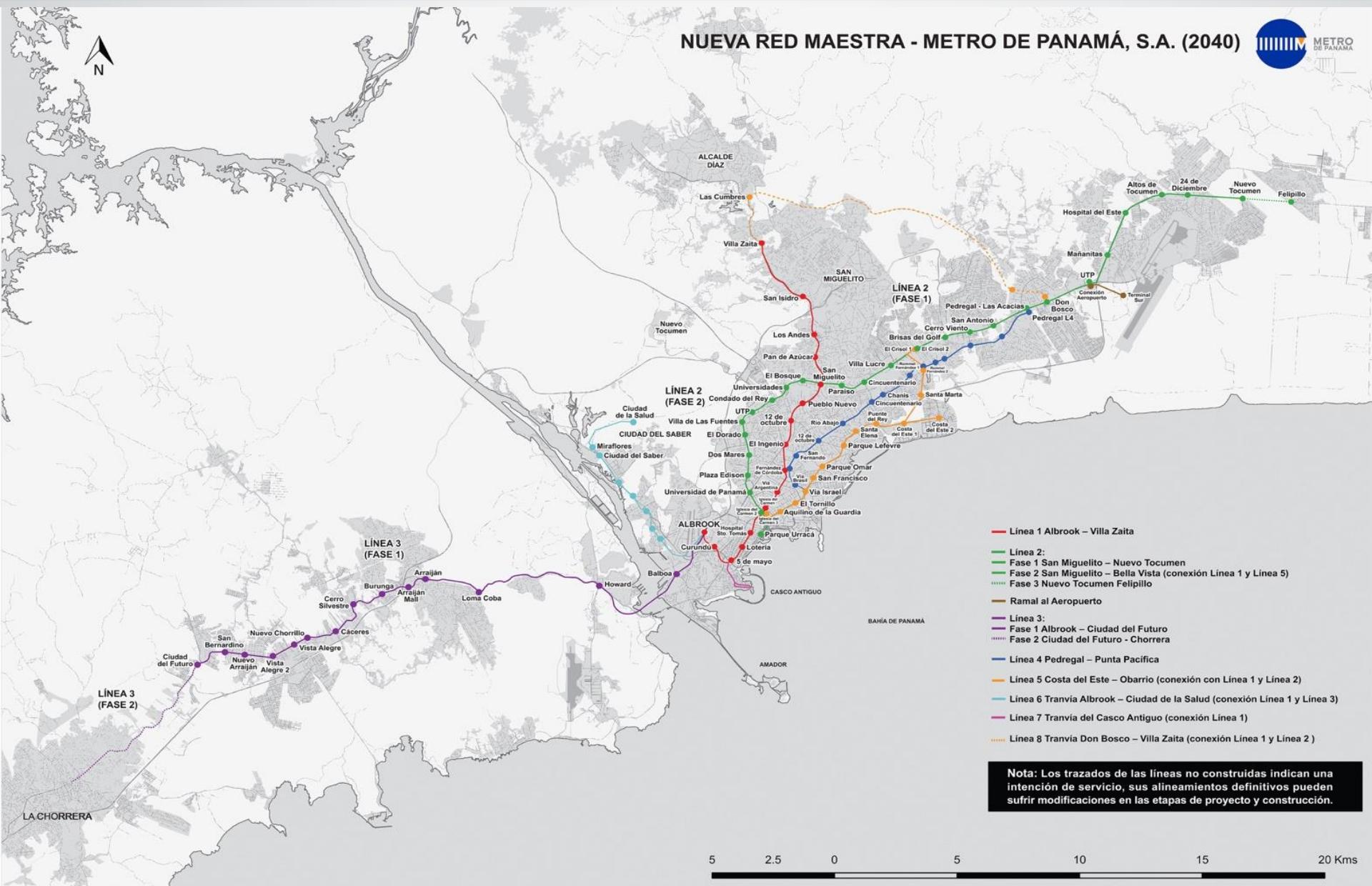
NUEVA INFRAESTRUCTURA para la Competitividad de Panamá

Centro Nacional de Competitividad
Ministro, Ing. Roberto R. Roy

METRO de PANAMÁ

RED MAESTRA

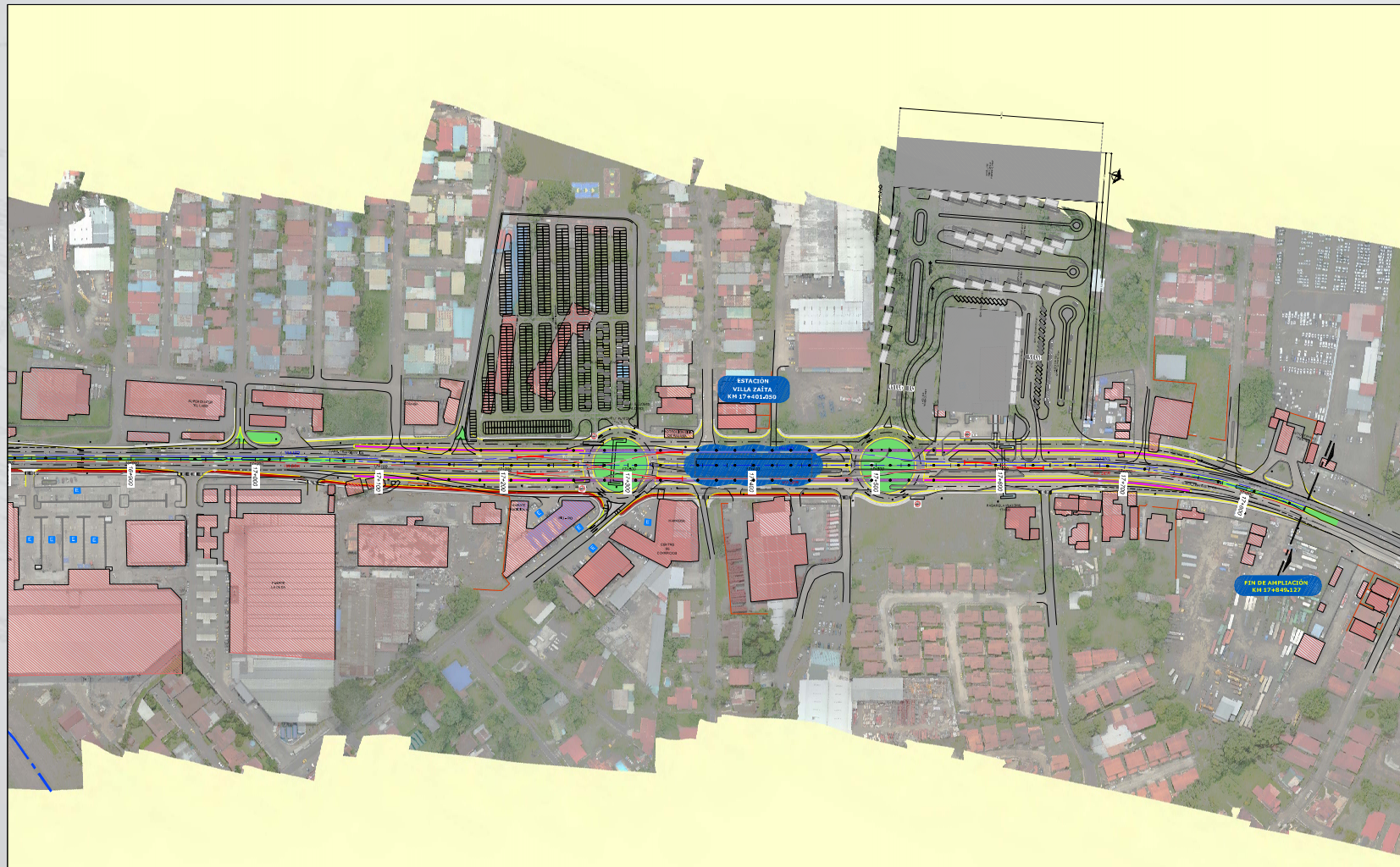
Red Maestra de Metro



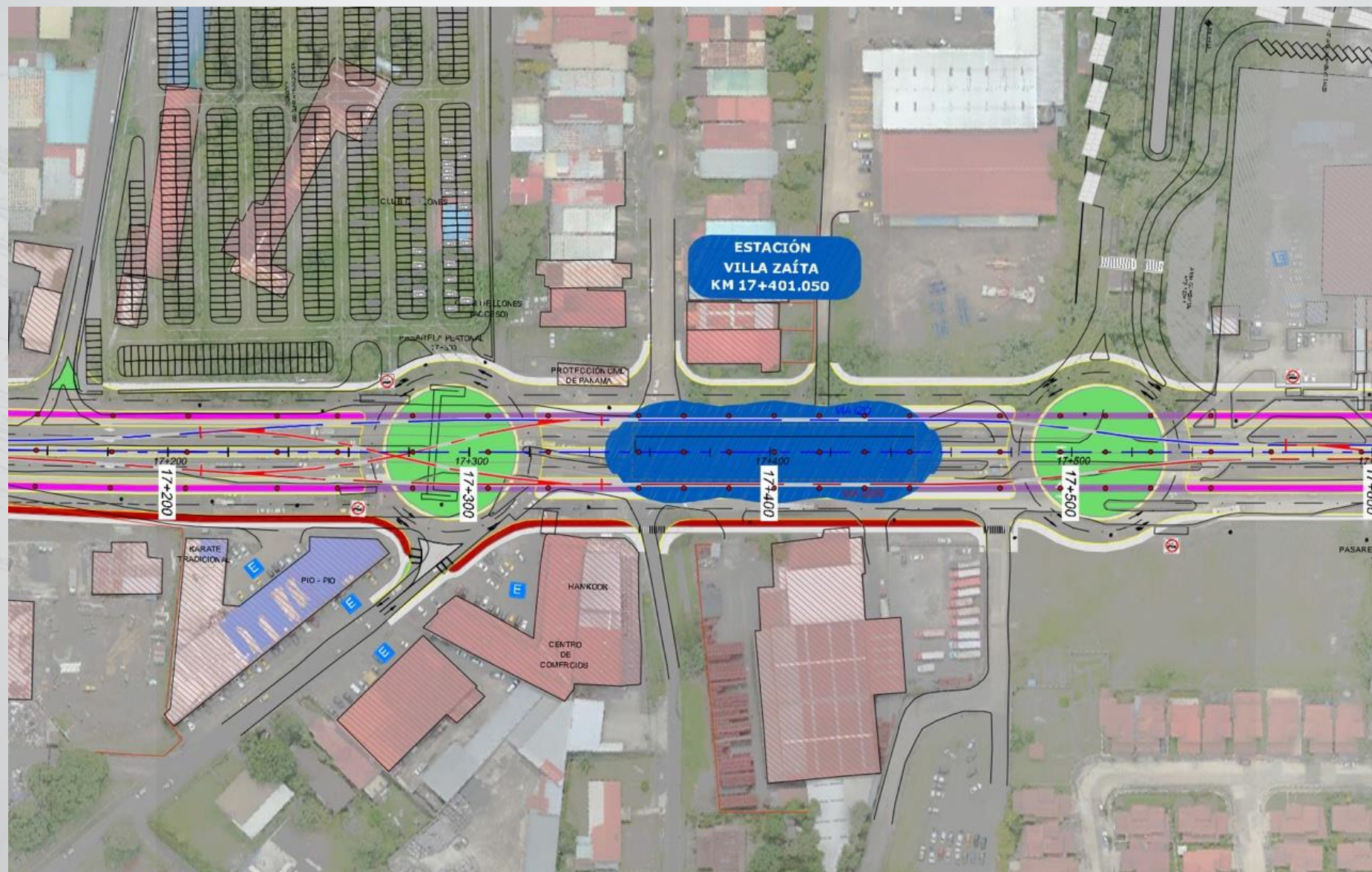
PROYECTO LÍNEA 3

- Acuerdos de Gobierno de Japón y Gobierno de Panamá (firmado 14 de enero 2014)
- Financiamiento del Proyecto de Línea 3.
- Cooperación Técnica no reembolsable de JICA para proveer Servicios del Gerente de Proyectos.
- Licitación de Proyecto Línea 3 por procedimientos de Ley 22 /2006.
- Tecnología Japonesa para sistema de monorriel y sistema integral de operación, a través de Procedimiento Excepcional para contratación de un subcontratista nominado.

Estación Terminal de Villa Zaíta



LEYENDA  VIA IZQUIERDA  EJE DE PROYECTO  VIA DERECHA  KILOMETRAJE  TOPOGRAFIA		 CARRILES EXISTENTES  CARRILES PROYECTO		 BANQUETA/CARRIL MURO/LACOTAMIENTO  CARRILES CENTRALES MEDIANA/AREA VERDE  CARRIL LACOTAMIENTO CARRIL/BANQUETA/CARRIL MURO		 ESTACION  CORTAVA		
TÍTULO  GOBIERNO DE PANAMÁ GOVERNMENT OF PANAMA		ESCALA EH 1:1000 Original ANS D. Gráfica 		FECHA FEBRERO 2015		TÍTULO DEL PLANO TÚNEL TRANSMISICA PLANTA GENERAL ORTOFOTO NOMBRE DEL PROYECTO: 4.1 PLANTAS		Nº DE PLANO 4.1 Hoja 1 de 1



Cuarto Puente sobre el Canal



CANAL DE PANAMÁ



VIRLOGEUX-ROD-PONDIO-PROINTECJV



GRUPO
prointec

**Roughan &
O'Donovan**

Pondio
Engenharias



VIRLOGEUX-ROD-PONDIO-PROINTEC JV







VIRLOGEUX-ROD-PONDIO-PROINTECJV

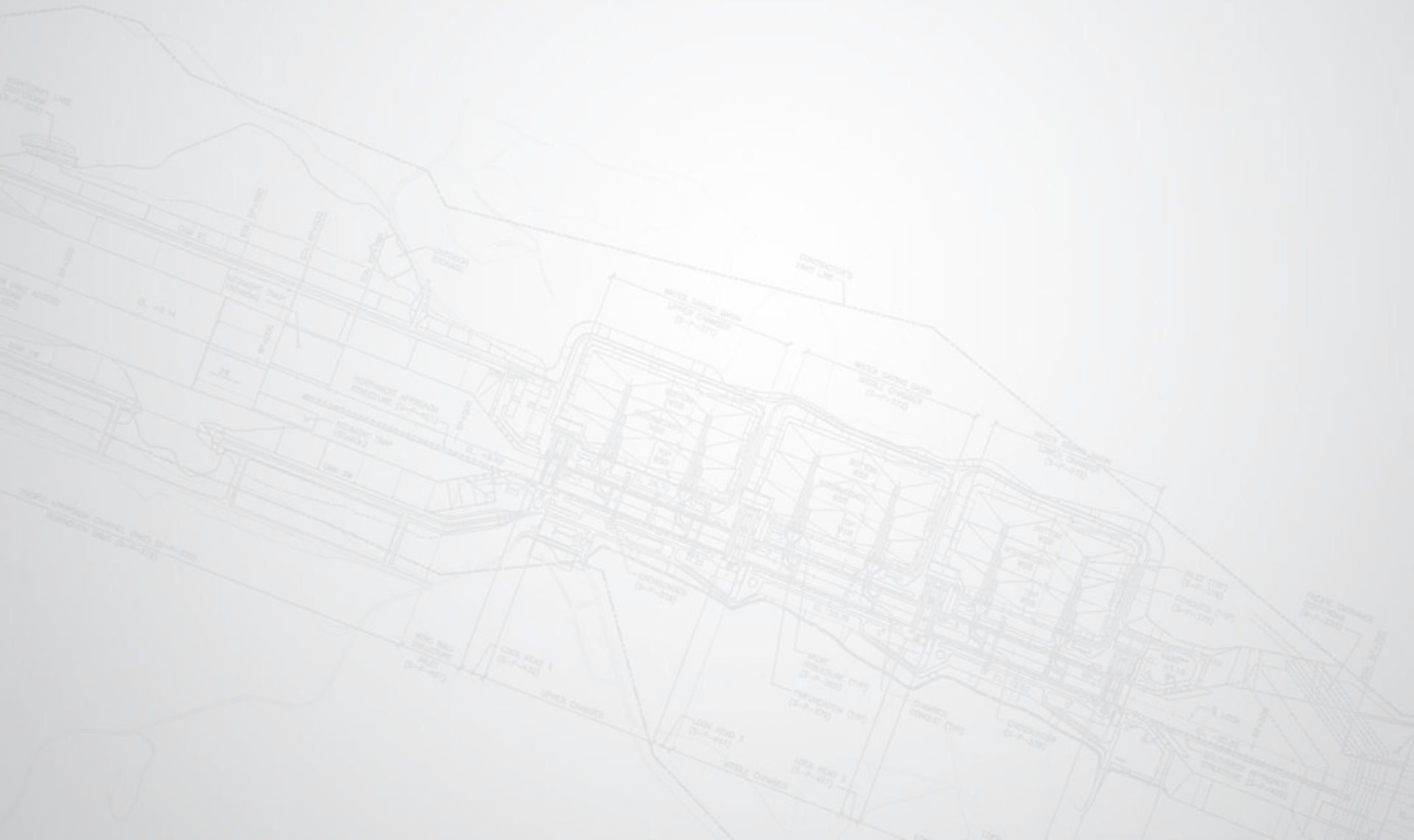




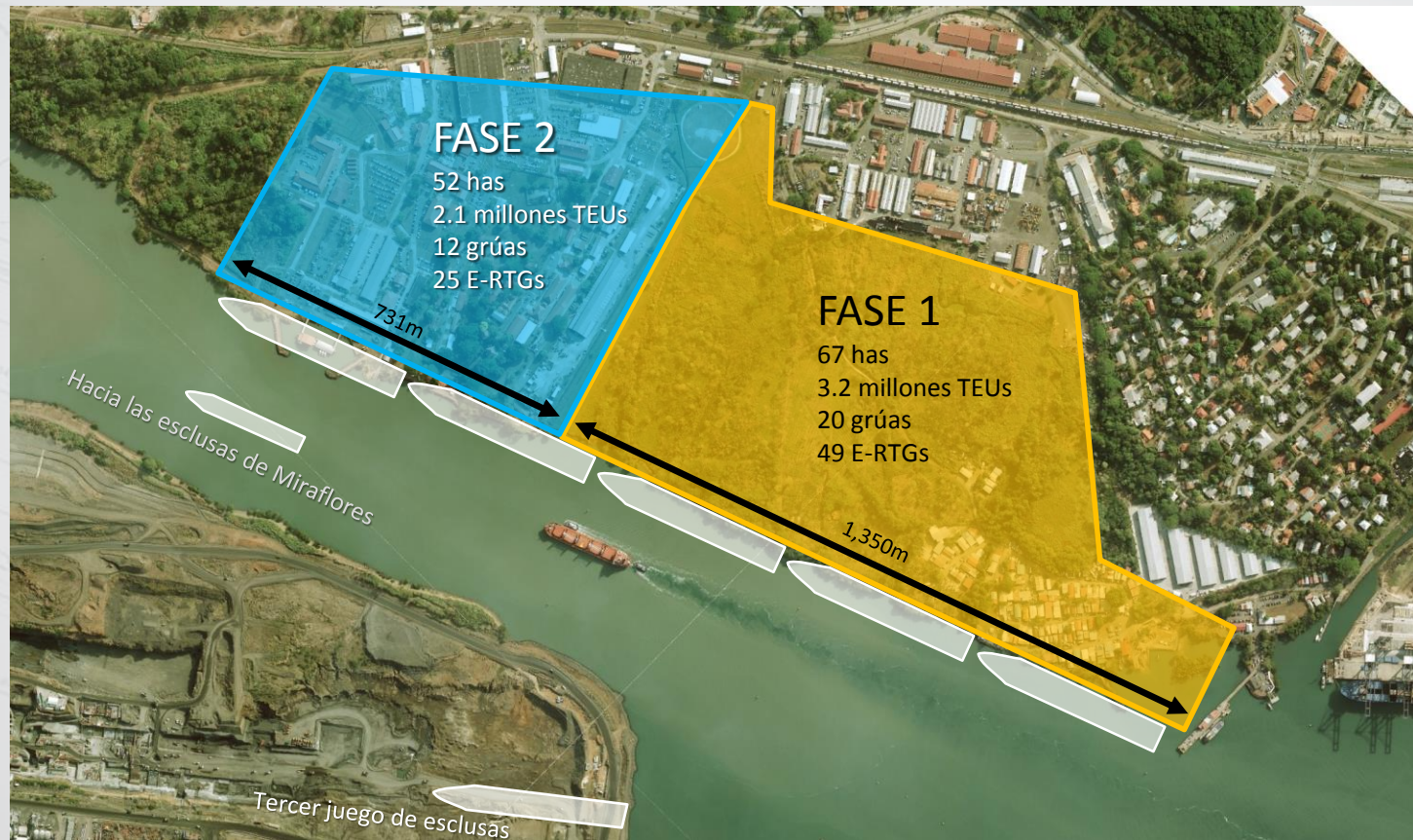
VIRLOGEUX-ROD-PONDIO-PROINTEC JV

printec **Roughan & O'Donovan** **PONDIO**
Engineering

Puerto de Corozal



Nueva Terminal de Contenedores en Corozal



Puerto Corozal

Puerto verde

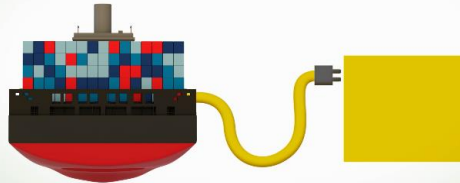
- Grúas eléctricas
- Tecnologías de punta
- Cold ironing
- Diseño y construcción sostenibles para la operación/administración del puerto

Grúas eléctricas

No generan emisiones de CO₂



Suministro de electricidad a buques



Muro y árboles perimetrales

para reducir impacto en la comunidad



Impacto Social y Económico

Empleos Directos

CONSTRUCCIÓN

	Trabajadores	Periodo
Fase I	1,300	2016-2018
Fase II	800	2023-2025

OPERACIÓN

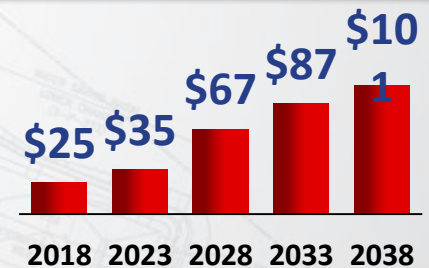
	Trabajadores	Periodo
Fase I	2,600	2018 - 2025
Fase II	1,200	2025 - ►►

Inversión directa

Más de mil millones de dólares
(\$1,000,000,000.00)

Proyección de Aporte al Estado

De \$25 - \$100 millones anuales
a lo largo del horizonte de la
concesión.



Aporte a la Ruta

Atraer un servicio adicional:
\$60 – 70 M/anual

Estatus Actualizado del Contrato del Tercer Juego de Esclusas



CANAL DE PANAMÁ

Tinas



Trabajos Por Terminar	Proyeccion de Terminación de Trabajos 2016									% Terminado	Valor Contractual
	1 Q			2 Q			3 Q			Cantidad (en Millones)	
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago			
Diseño										98%	\$ 3.67
Excavación/Dragado										98%	\$ 5.90
Concreto/Tinas										99%	\$ 3.64
Compuertas										99%	\$ 8.03
Válvulas										99%	\$ 2.98
Presas										99%	\$ 0.33
Edificios										78%	\$ 7.93
Trabajos Electromecánicos										82%	\$ 53.17
Acabados del Sitio										51%	\$ 18.57
Rellenos Estructurales										99%	\$ 0.34
Sumas Provisionales										99%	\$ 0.27
Total											\$ 104.84

Trabajos Pendientes 

Contractual Values for Remaining Works as per GUPC

Balance del Contrato

Diciembre 2015

		(in USD)
A	Precio Original del Contrato	3,158,562,241
	Monto Aceptado del Contrato	3,118,880,001
	Sumas Provisionales	39,682,240
B	Cambios Aprobados	444,432,486
	Ajustes por Cambios en los Precios de los Materiales Especificados	119,736,784
	Ajustes por Cambios en la Legislación	21,349,345
	Ajustes por Cambios en las Tarifas Locales de Mano de obra	19,386,909
	Gastos de Junta de Resolución de Conflictos	2,656,887
	Variaciones / Mejoras propuestas por el Contratista	-2,366,478
	Otras Adiciones o Deducciones	-17,764,913
	Reclamaciones del Contratista	301,433,952
C = A + B		
	Total - Precio del Contrato	3,602,994,727
D	Desembolsos	4,303,796,965
	Trabajos y Cambios Aprobados	3,443,400,691
	Pagos Adelantados	885,323,357
	Retención (3.5%)	-24,927,083
	Progreso %	95.6%
E = C - D		
	Monto Remanente por Pagar	-700,802,238
	Monto Remanente del Contrato	-725,729,321
	Retención por Pagar (3.5%)	24,927,083

* No Incluye Sumas provisionales de Mantenimiento

Reclamos relacionados al Contrato de Esclusas

Instancia	Cantidad de reclamos	Monto (en millones de balboas)
Reclamos presentados por GUPC	47	\$3,524
A nivel de ACP (ER)	14	\$2,364
Presentados ante DAB	33	\$1,160
Fallados por ACP / DAB	23	\$346
<i>Pagados a la fecha</i>	<i>15</i>	<i>\$323</i>
Pendiente de decisión del DAB	11	\$231
Presentados en Arbitraje	4	\$527

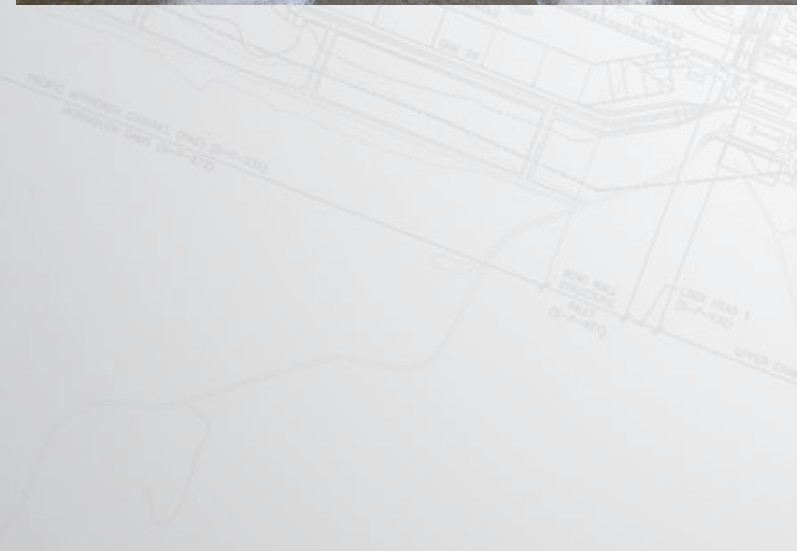
Estatus de Quicios



CANAL DE PANAMÁ

Enero 2016

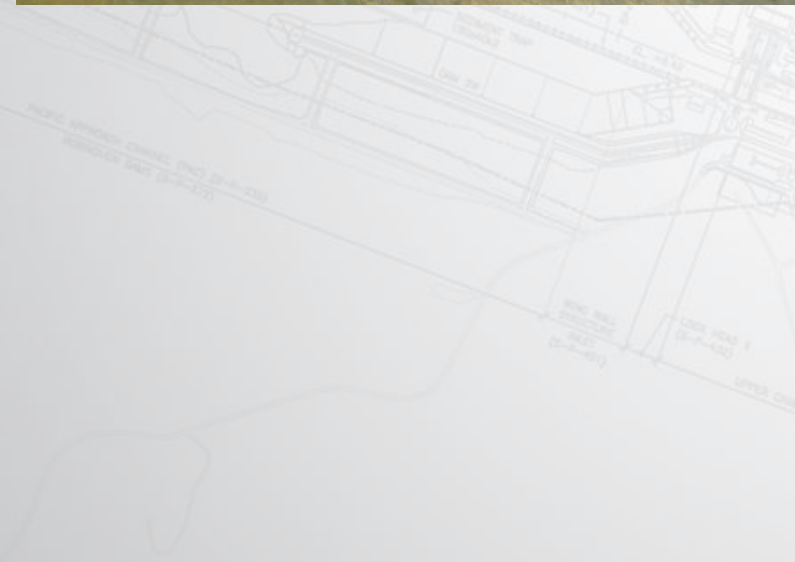
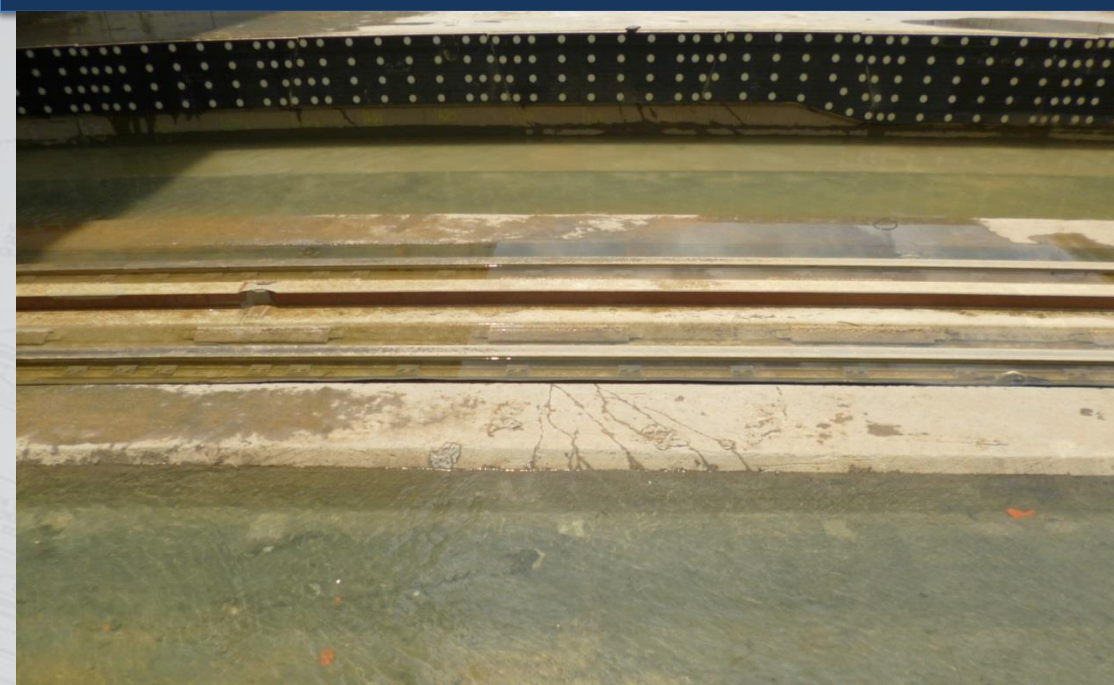
LH-3 Atlántico



LH-3 Pacífico



LH-3 Pacífico



Esclusas – Sector Atlántico - Válvulas



Esclusas – Sector Pacífico - Edificios



Esclusas – Sector Atlántico - Edificios



Esclusas – Sector Atlántico -Electricidad



Esclusas – Sector Pacífico – Mechanical System



Middle Chamber (Continental Site) – Fire Fighting System (Hydrant) Installation

Esclusas – Sector Atlántico – Mechanical System



MCB_ELEV +20.10 HVAC DUCTWORK FOR ACU-1 TO 4



MRB7_HVAC-ACU AND PACU EQUIPMENT

Esclusas – Sector Atlántico – CCSS



MRWSB1_MCC North_Release for Commissioning of MCC

Esclusas del Pacífico



Esclusas – Sector Pacífico – Accesos



South View –Middle Chamber East side back fill-access road and walkway construction.

Esclusas del Pacífico



Esclusas – Sector Pacífico – Llenado de tinas



Esclusas del Atlántico



Esclusas del Atlántico



Esclusas – Sector Atlántico – Llenado de tinas



Cauce de Acceso Pacífico – Fase 4



CANAL DE PANAMÁ

Cauce de Acceso Pacífico– Fase 4



26.4 M m3 excavados

Programado

100%

Actual

99%

Dragado del Lago Gatún y Corte Culebra



CANAL DE PANAMÁ

Dragado del Lago Gatún y Corte Culebra

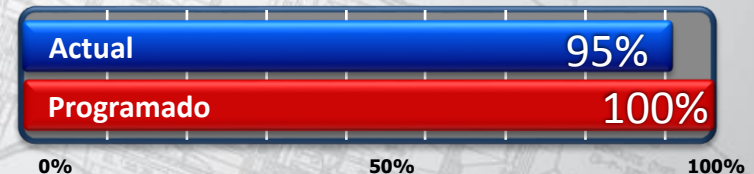


Elevación del nivel máximo operativo del Lago Gatún



CANAL DE PANAMÁ

Aumento del nivel máximo operativo del lago Gatún



Esclusas Atlántico - Hitos



Inicio de la puesta en marcha de la primera compuerta (compuerta 8 LH4)
20-Jun-15



Inicio del dragado del tapón natural del lado del océano
1-Sep-15



Finalización funcional
26-Jun-16

Prueba de desempeño
28-May-16



Inicio del llenado
10-Jun-15



Finalización del llenado (nivel operativo)
23- Ago-15



Inicio de la remoción del tapón natural de Gatún
16-Ene-16*

Operación de prueba
12-Jun-16

* Fecha depende de las reparaciones en los LHs

Esclusas Pacífico - Hitos



Puesta en marcha de la primera compuerta (compuerta 7 y 8 LH4))
30-Jun-15



Inicio del llenado de las presas Borinquen
9-Ago-15



Inicio de la remoción de la ataguía intermedia
4-Ene-16

Operación de prueba
15-Jun-16



Inicio del llenado
22-Jun-15



Inicio del dragado de la ataguía de la entrada del océano
7-Ago-15

Finalización del llenado (nivel operativo)
14-Sep-15



Prueba de desempeño
31-May-16



Finalización funcional
29-Jun-16

Problemas y sus Posible Soluciones

Sequía y Agua

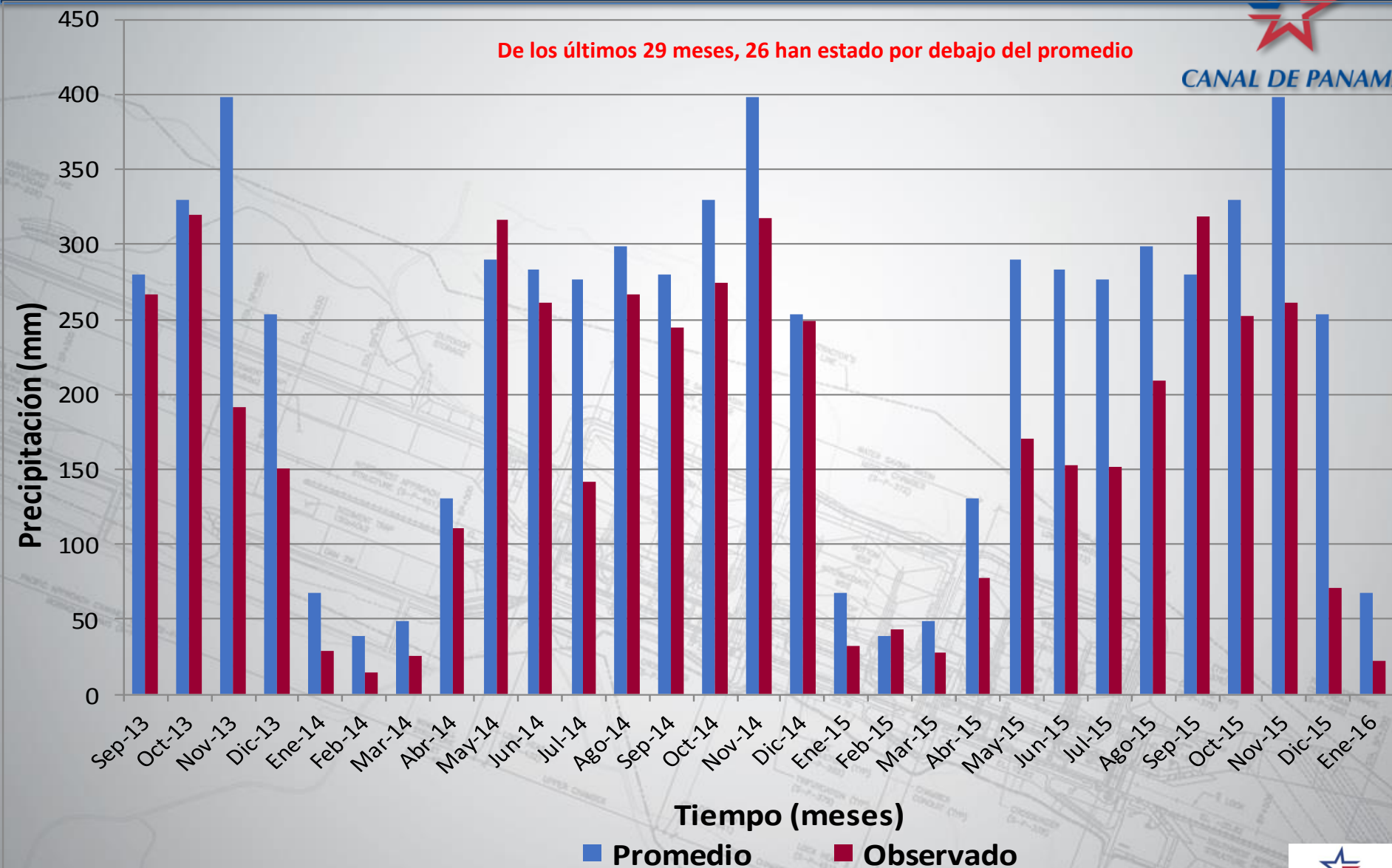
Precipitación Mensual, Septiembre de 2013 – Enero 2016

Vs. Promedio Histórico

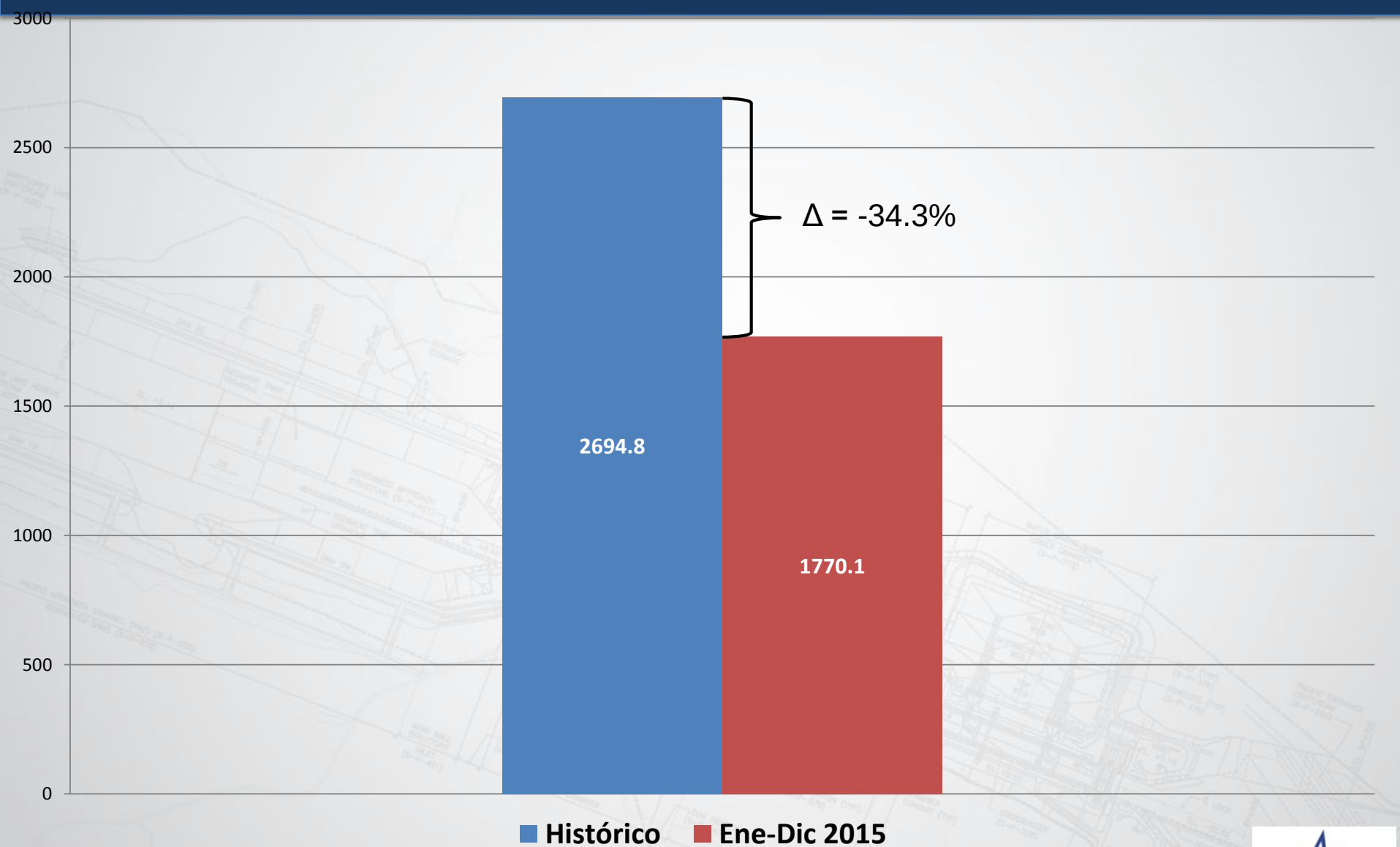


CANAL DE PANAMÁ

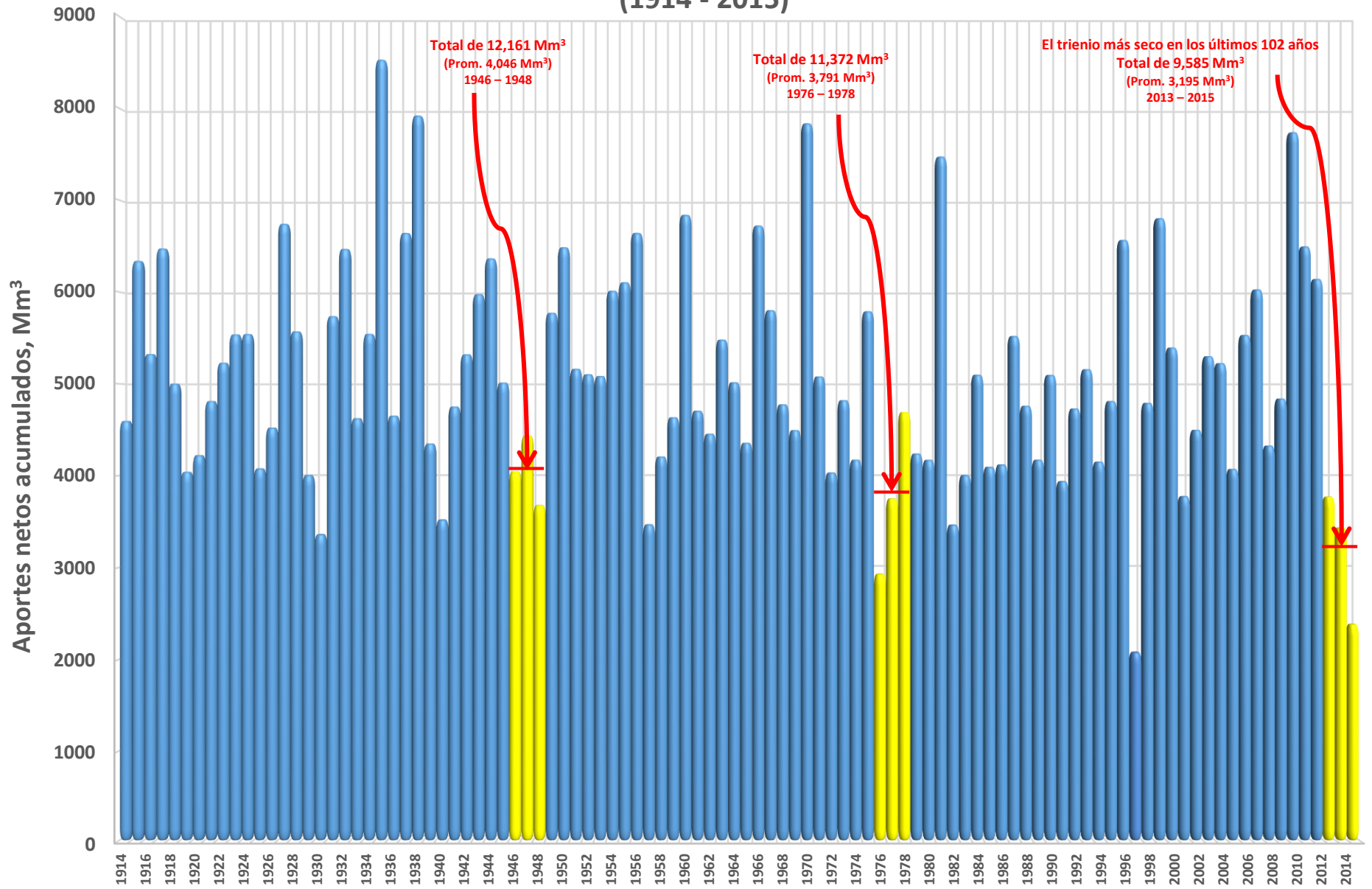
De los últimos 29 meses, 26 han estado por debajo del promedio



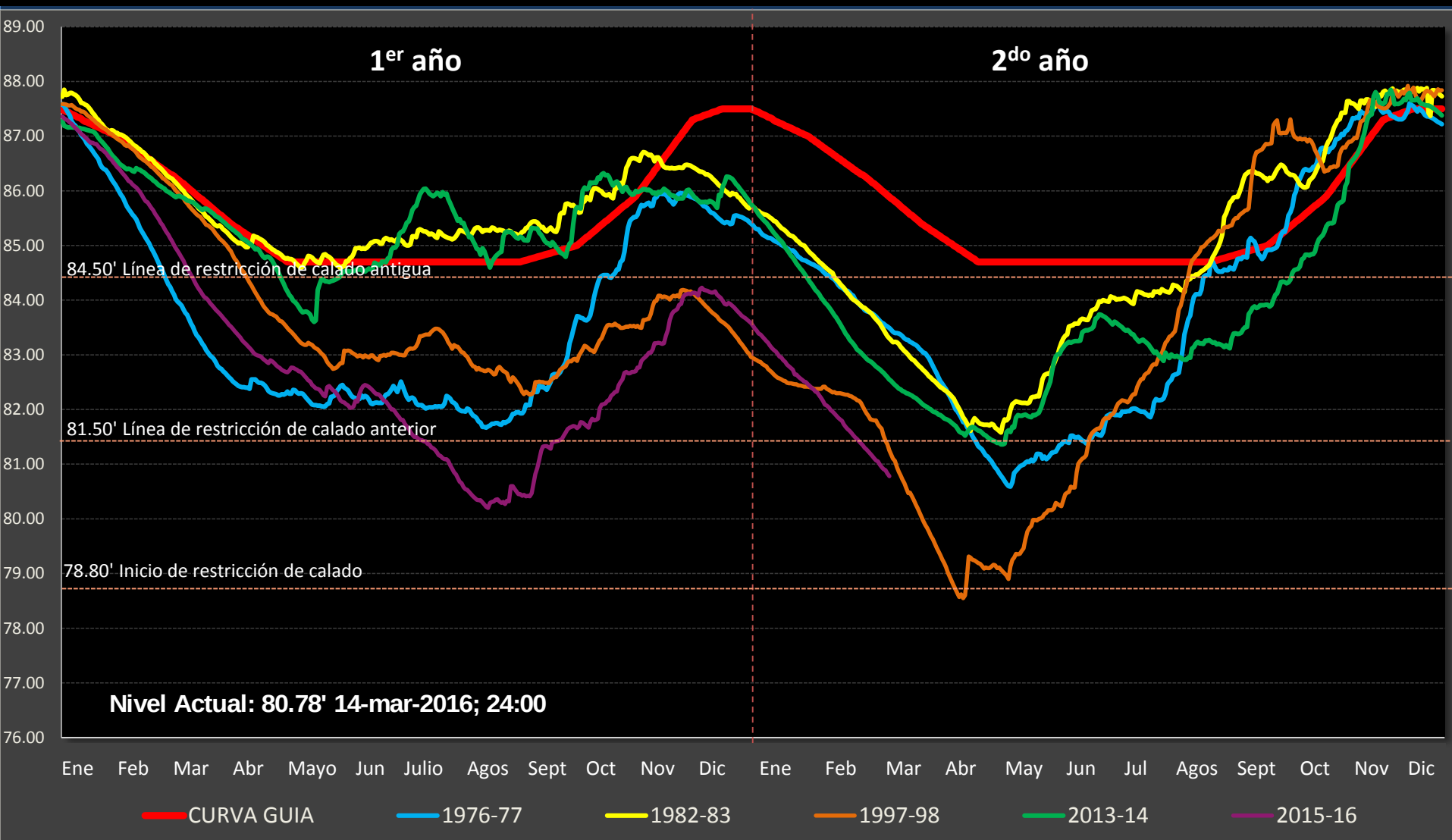
Precipitación Acumulada Enero – Diciembre 2015 (12 meses) Vs. Promedio Histórico



Aportes Hídricos Anuales a la Cuenca del Canal de Panamá (1914 - 2015)



Niveles Observados del Embalse Gatún



Todas

Ocultar Series ☐

Curva Guía

1982 - 1983

2013 - 2014

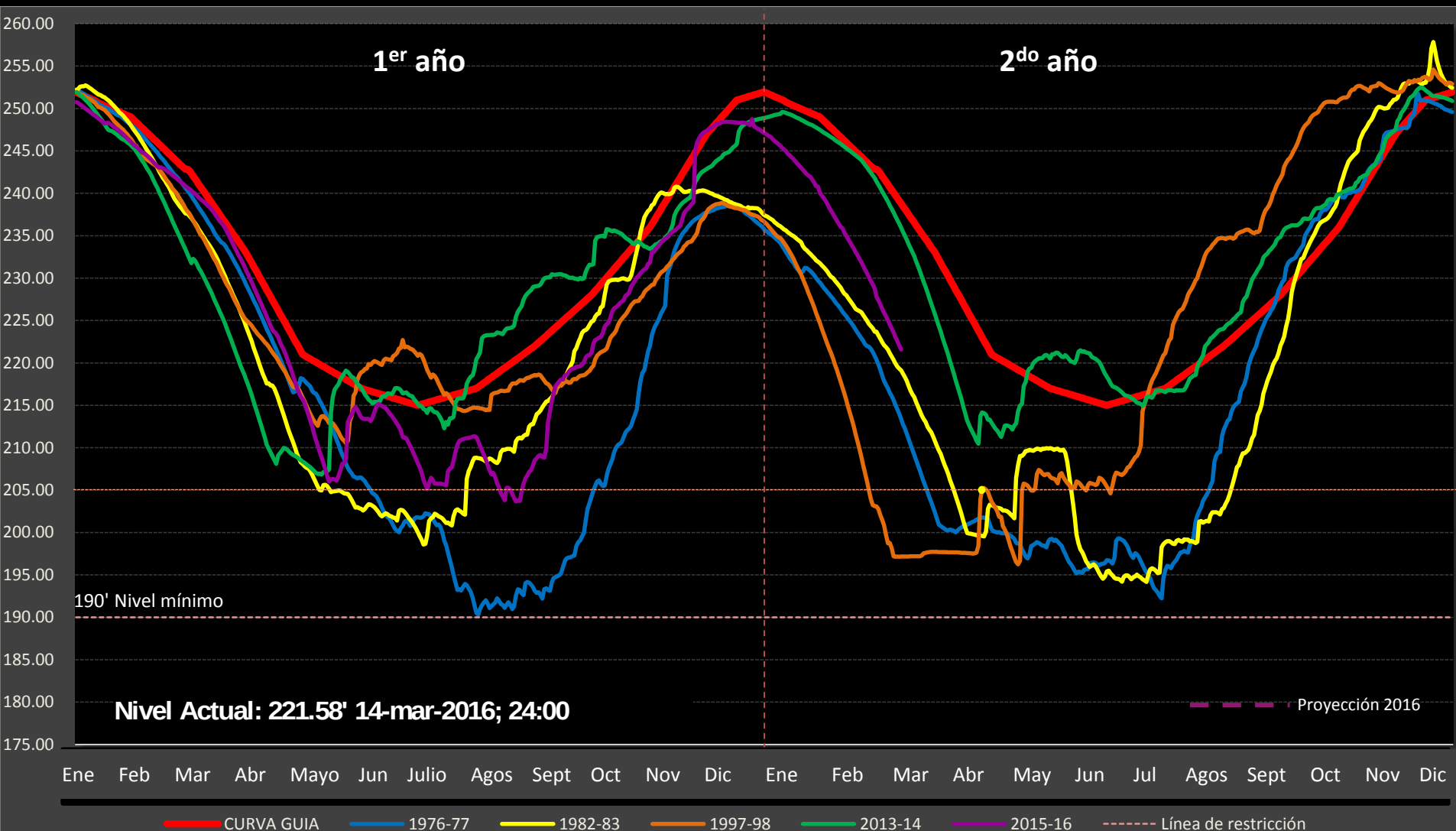
1976 - 1977

1997 - 1998

2015 - 2016

Salir

Niveles Observados del Embalse Alhajuela



Todas

Ocultar Series

Curva Guía

1982 - 1983

2013 - 2014

1976 - 1977

1997 - 1998

2015 - 2016

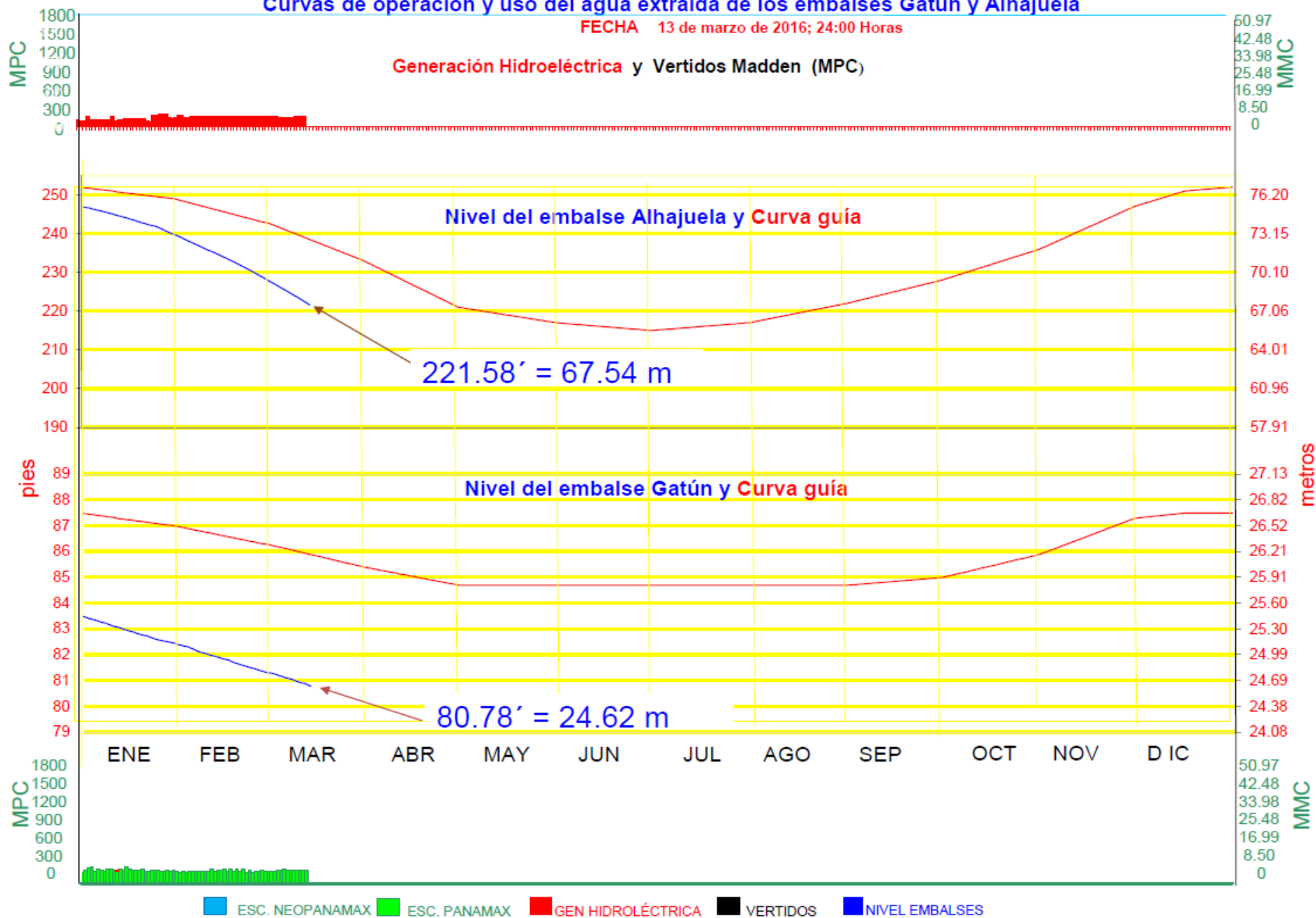
Salir

Sección de Recursos Hídricos

Curvas de operación y uso del agua extraída de los embalses Gatún y Alhajuela

FECHA 13 de marzo de 2016; 24:00 Horas

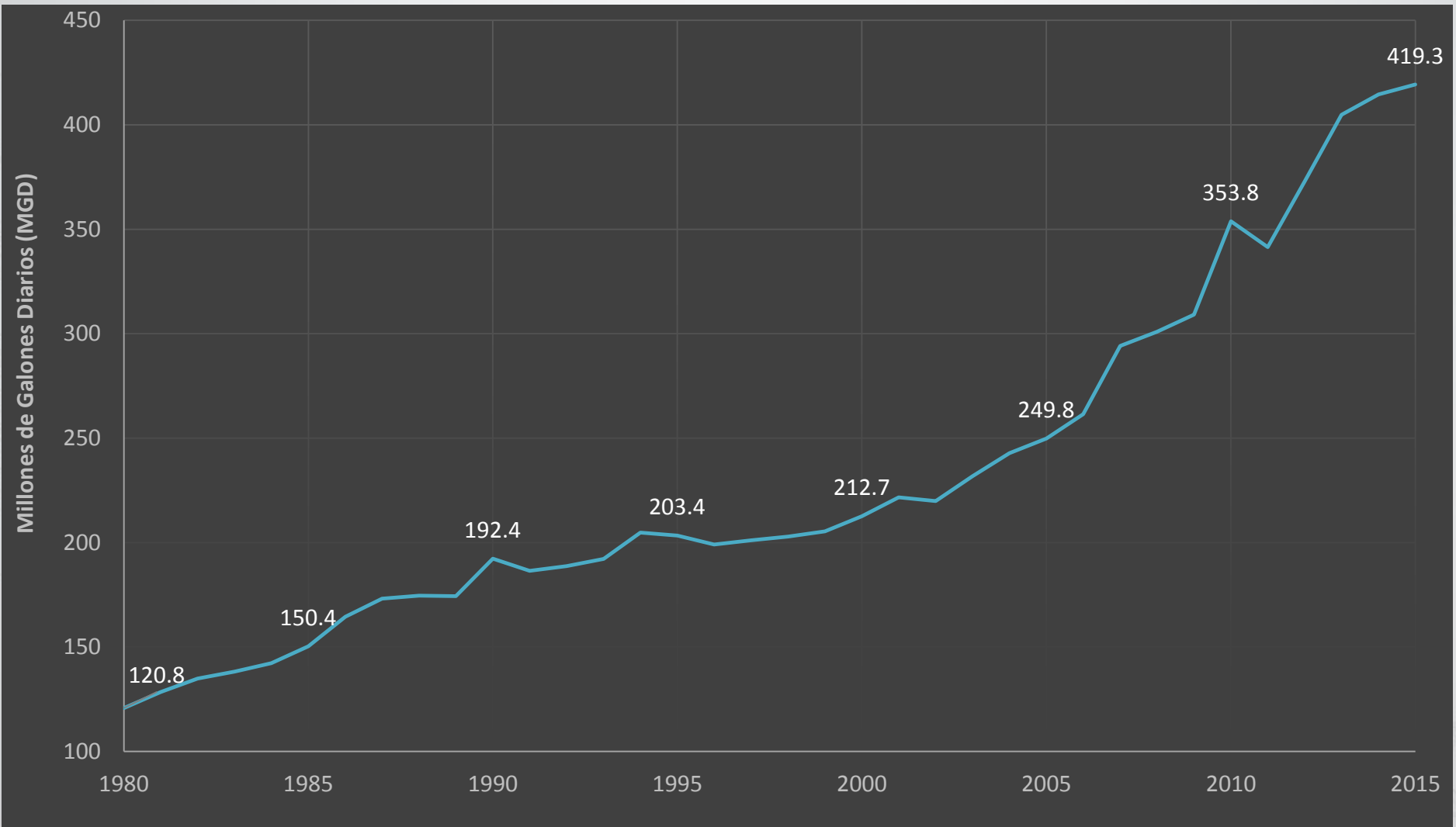
Generación Hidroeléctrica y Vertidos Madden (MPC)



El Consumo de Agua Potable Aumenta

Demanda de Agua para el Consumo Humano e Industrial

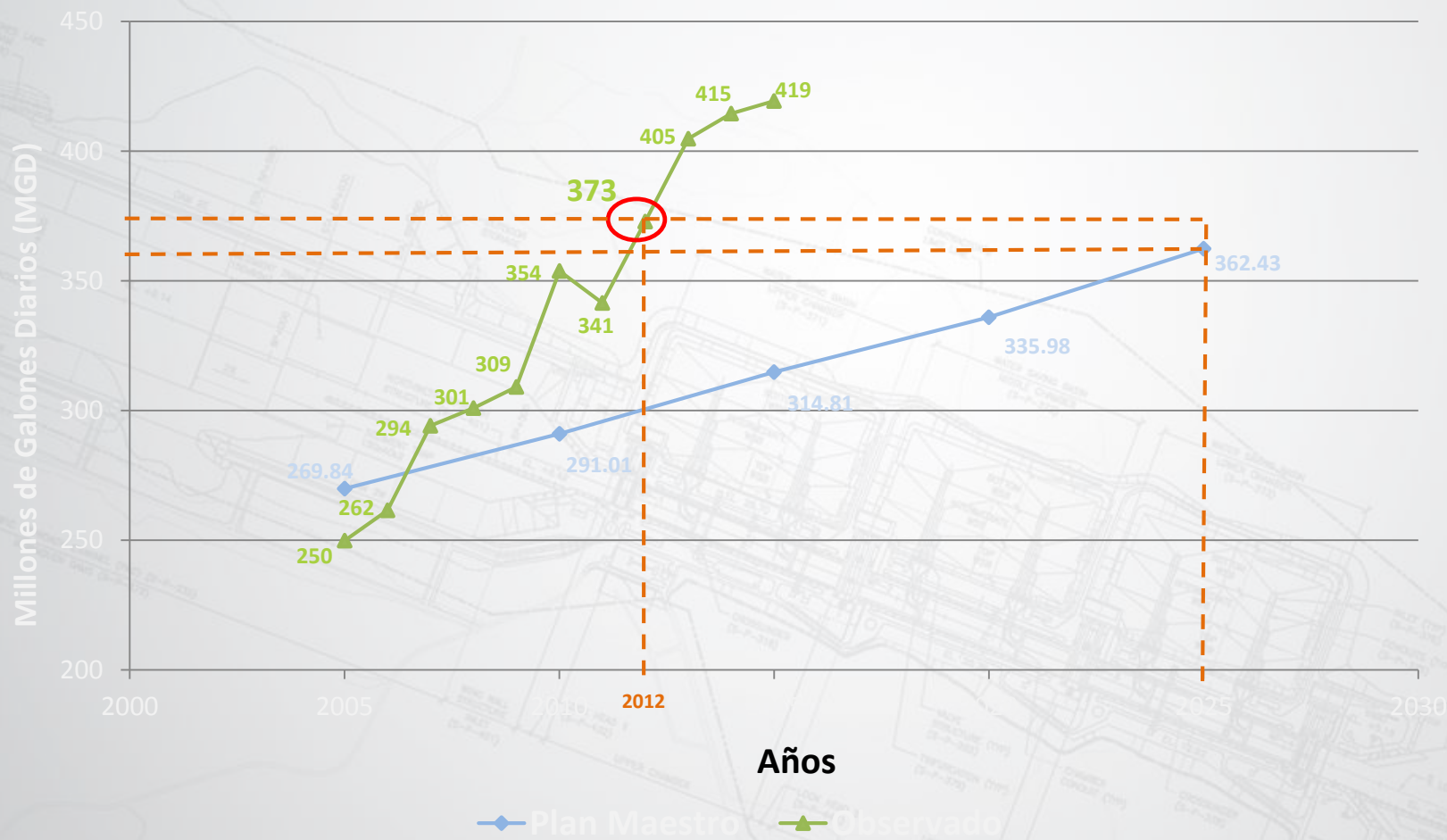
(Agua Extraída de los Lagos Gatún y Alhajuela)



El Agua Potable Proyectada para el Consumo del 2025 se está Consumiendo desde el 2012:

¡13 años antes de lo previsto!

Proyección de Consumo de Agua Potable



Plantas Potabilizadoras

en los Lagos Gatún y Alhajuela



CANAL DE PANAMÁ

PLANTA	PRODUCCIÓN	POBLACIÓN ATENDIDA
	MGD	HABITANTES
Federico Guardia Conte (Chilibre)	250	1,176,835
Miraflores (Pacífico)	50	378,078
Monte Esperanza (Atlántico)	34	84,077
Laguna Alta (Arraiján)	20	66,678
Antonio Yepes De León (Sabanitas)	15	19,880
Mendoza (Chorrera)	36	143,955
Río Gatún (Transístmica)	0.5	5,000
TOTALES	405.5	1,874,503

55% de la
población
del país

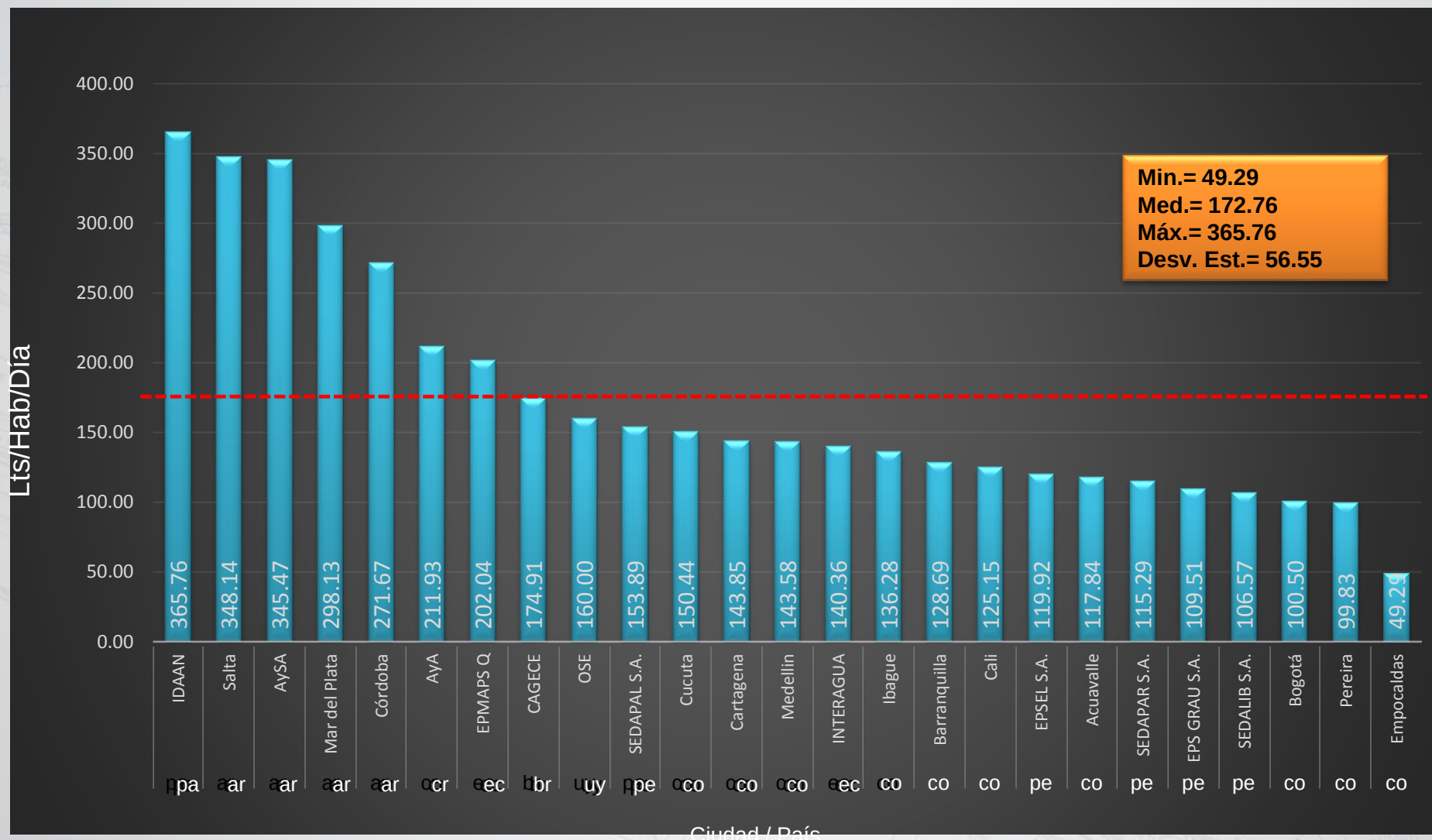
Población total: 3,405,813 habitantes



CANAL DE PANAMÁ

Consumo por Habitante

(Litros por habitante y por día)



Canal de Panamá



Nuevas Fuentes de Agua



Cuencas Hidrográficas de Panamá



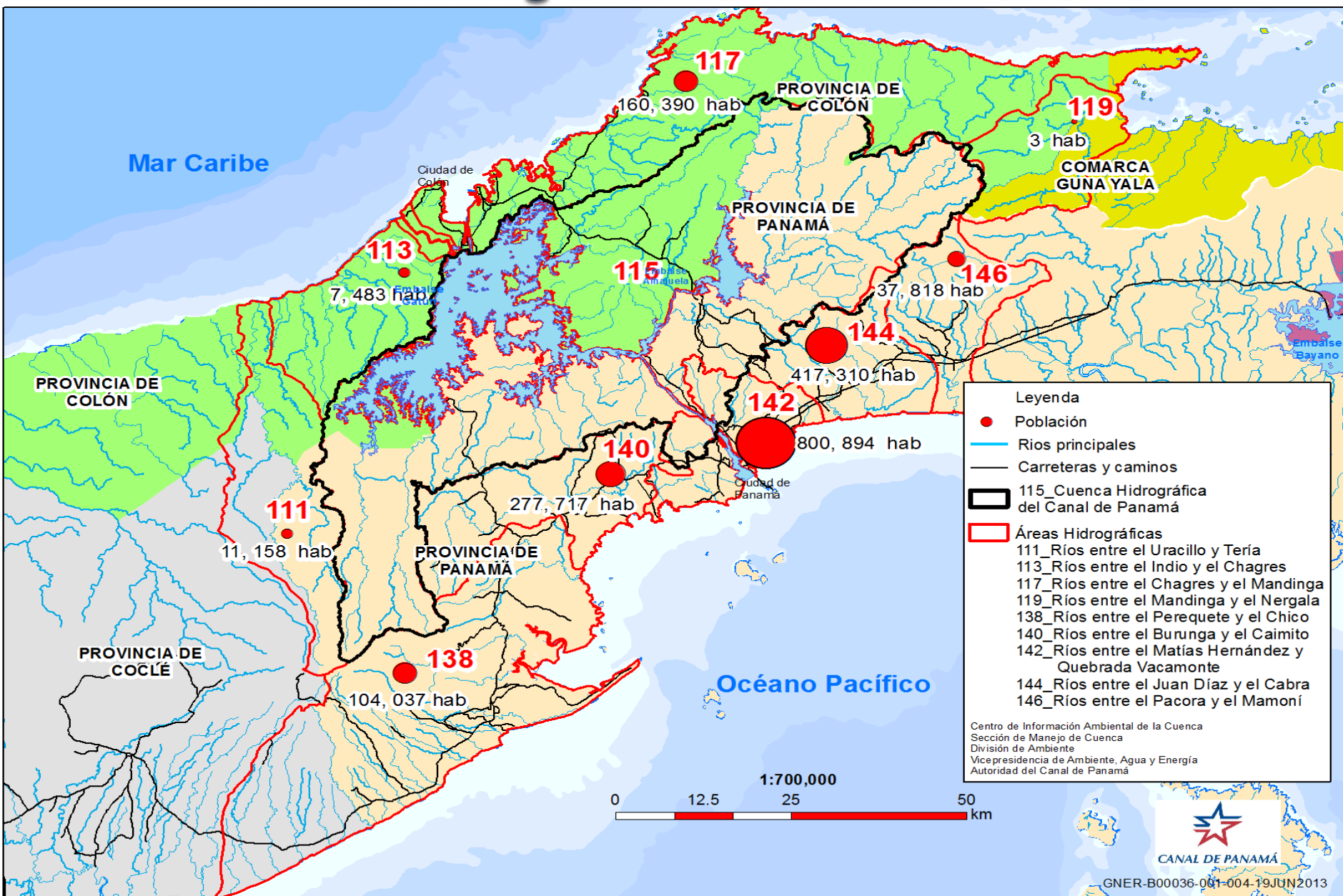
Leyenda

- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---------------------------------------|--|-------------------------------|
| 87 Río Sixaola | 101 Río Veraguas | 109 Río Miguel de la Borda | 117 Ríos entre el Chogres y Mandinga | 128 Río La Villa | 144 Río Juan Díaz y entre Río Juan Díaz y Pacora | 160 Ríos entre Tucutí y Sambú |
| 89 Ríos entre el Sixaola y Changuinola | 102 Río Chiriquí Viejo | 110 Río Fonseca y entre Río Chiriquí y Río San Juan | 118 Río San Pablo | 130 Río Parita | 146 Río Pacora | 162 Río Sambú |
| 91 Río Changuinola | 103 Río Belén y entre Río Belén y Río Coclé del Norte | 111 Río Indio | 119 Río Mandinga | 132 Río Santa María | 148 Río Bayano | 164 Ríos entre Sambú y Juradó |
| 93 Ríos entre Changuinola y Cricamola | 104 Río Escareña | 112 Río entre Fonseca y Tabasara | 120 Río San Pedro | 134 Río Grande | 150 Ríos entre Bayano y Santa Bárbara | 166 Río Juradó |
| 95 Río Cricamola y entre Cricamola y Calovebora | 105 Río Coclé del Norte | 113 Ríos entre Indio y Chogres | 121 Ríos entre el Mandinga y Arriba | 136 Río Anton | 152 Río Santa Bárbara y entre Chucunaque | |
| 97 Río Calovebora | 106 Río Chiriquí | 114 Río Tabasara | 122 Ríos entre el San Pedro y el Tonosí | 138 Ríos entre Anton y Ceimiló | 154 Río Chucunaque | |
| 98 Ríos entre Calovebora y Veraguas | | 115 Canal de Panamá | 124 Río Tonosí | 140 Río Calmito | 156 Río Tuira | |
| 100 Río Coto y Vecinos | | 116 Ríos entre el Tabasara y el San Pablo | 126 Ríos Entre Tonosí y La Villa | 142 Ríos entre Calmito y el Juan Díaz | 158 Río Tucutí | |

Estaciones de medición

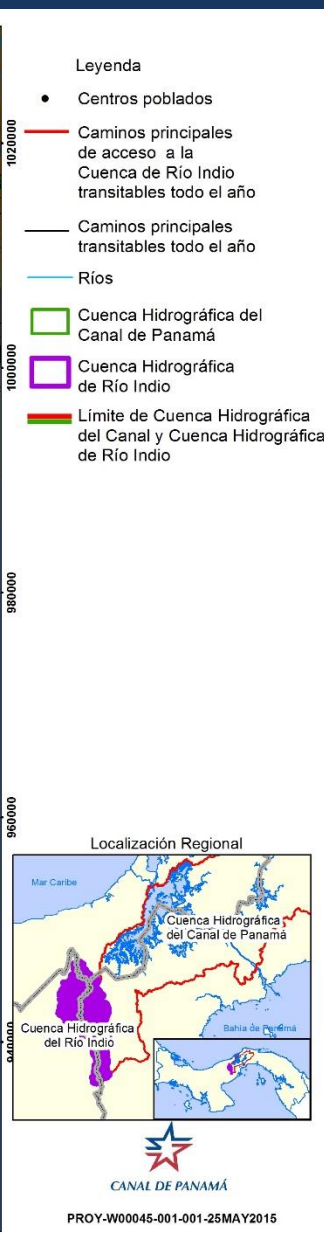
- ▲ Estaciones meteorológicas
- ▲ Estaciones hidrométricas

Cuencas Prioritarias Colindantes con la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá



Canal de Panamá

Alternativa Río Indio

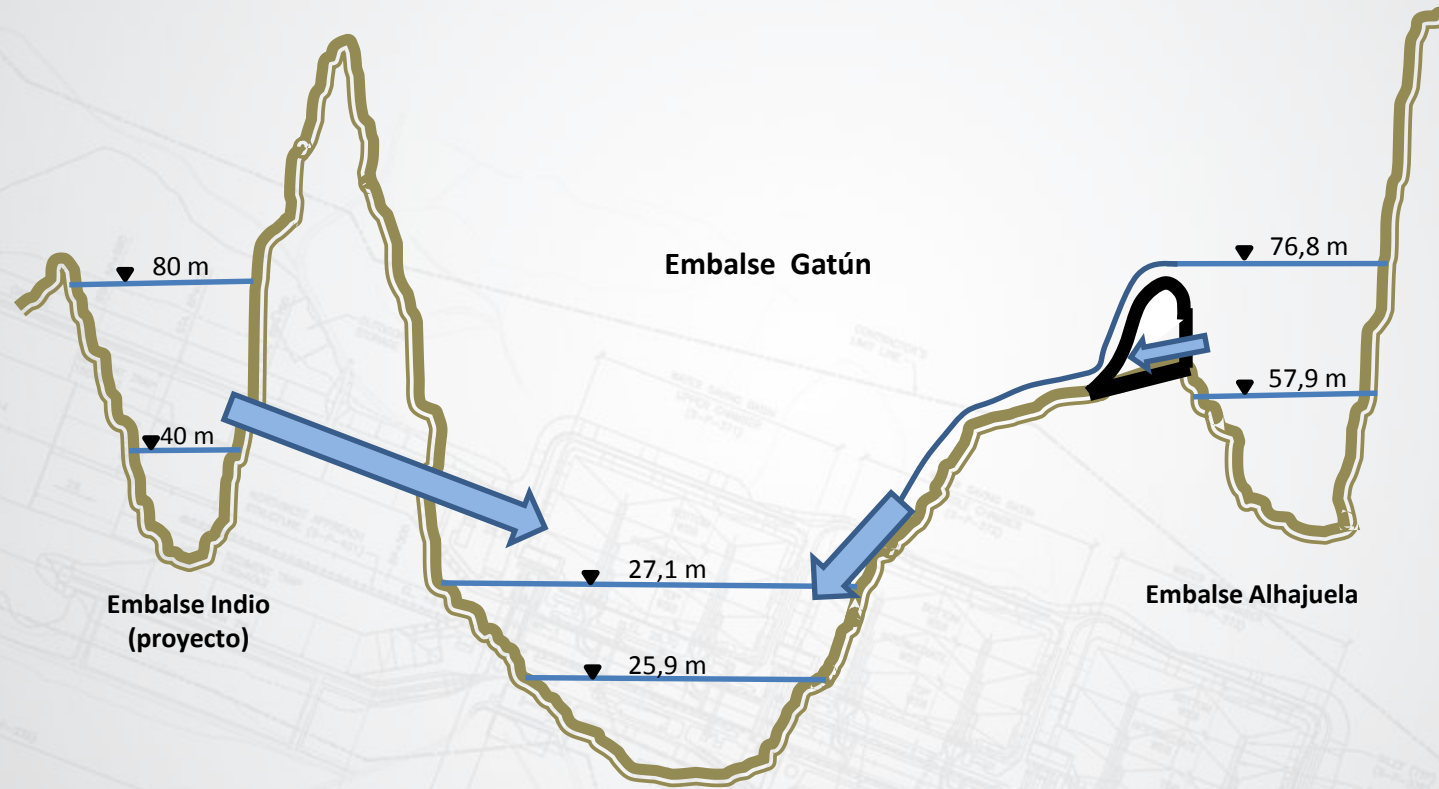




- Legenda
- Centros poblados
 - Caminos principales de acceso a la Cuenca de Río Indio transitables todo el año
 - Caminos principales transitables todo el año
 - Ríos
 - Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
 - Cuenca Hidrográfica de Río Indio
 - Límite de Cuenca Hidrográfica del Canal y Cuenca Hidrográfica de Río Indio



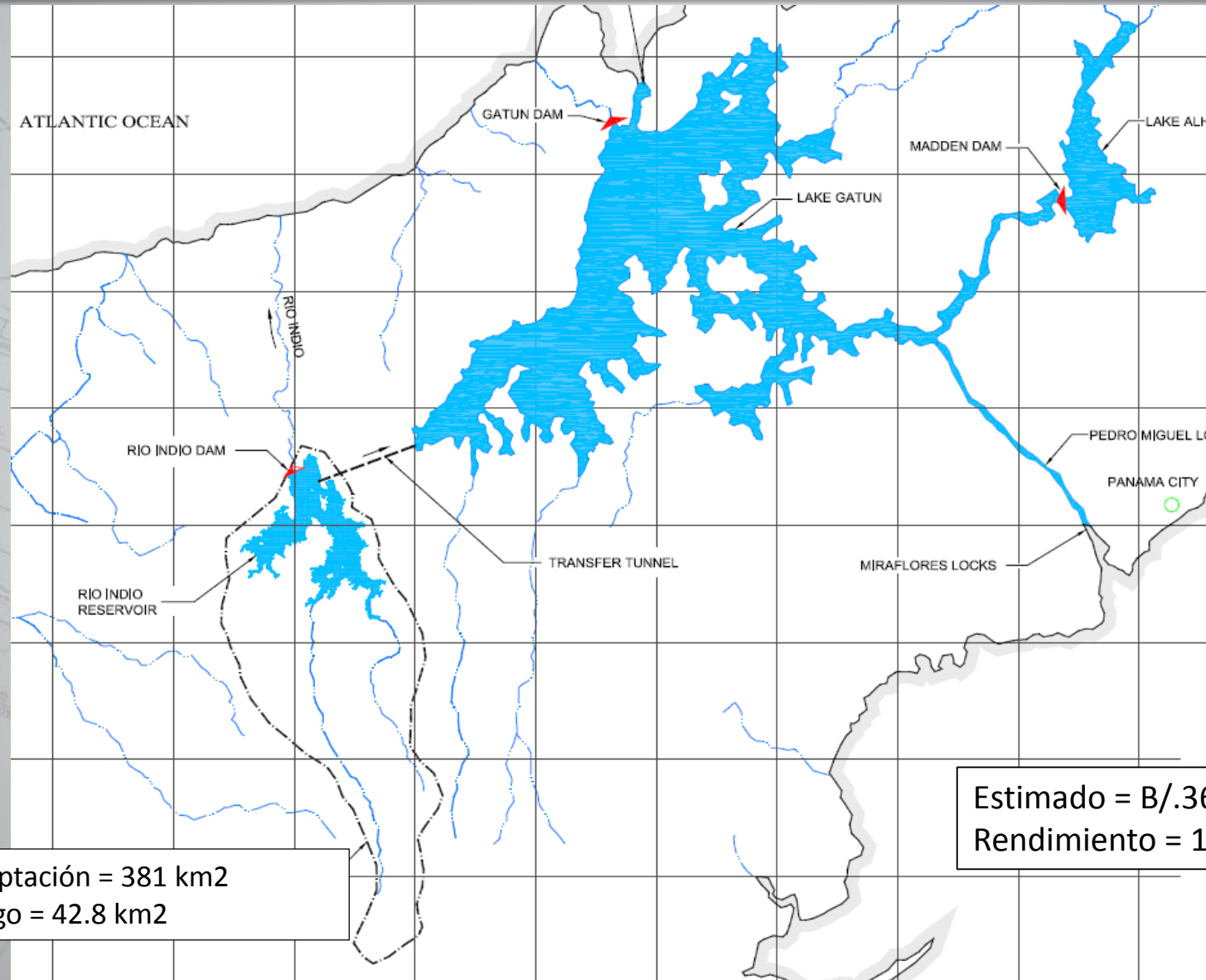
Proyecto Río Indio – Alternativa de Fuente de Agua



Proyecto Río Indio-Elevación 40-80m



CANAL DE PANAMÁ



Área de captación = 381 km²
Área de lago = 42.8 km²

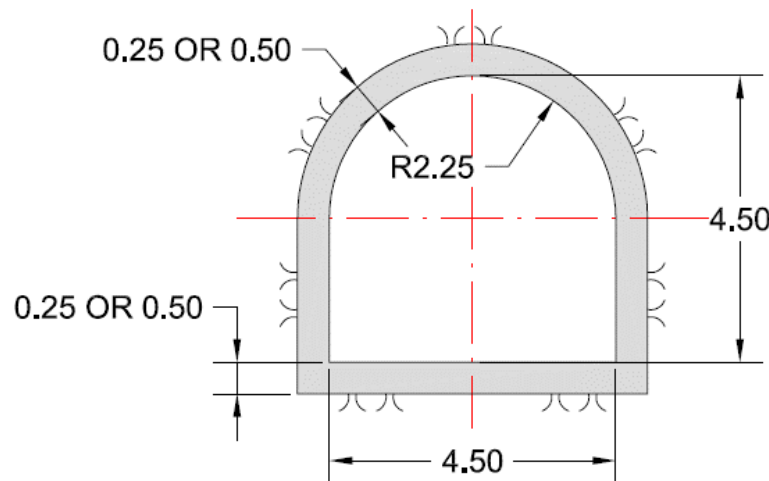
Estimado = B/.364 M
Rendimiento = 16 EPD



CANAL DE PANAMÁ

Descripción del Túnel de Transferencia

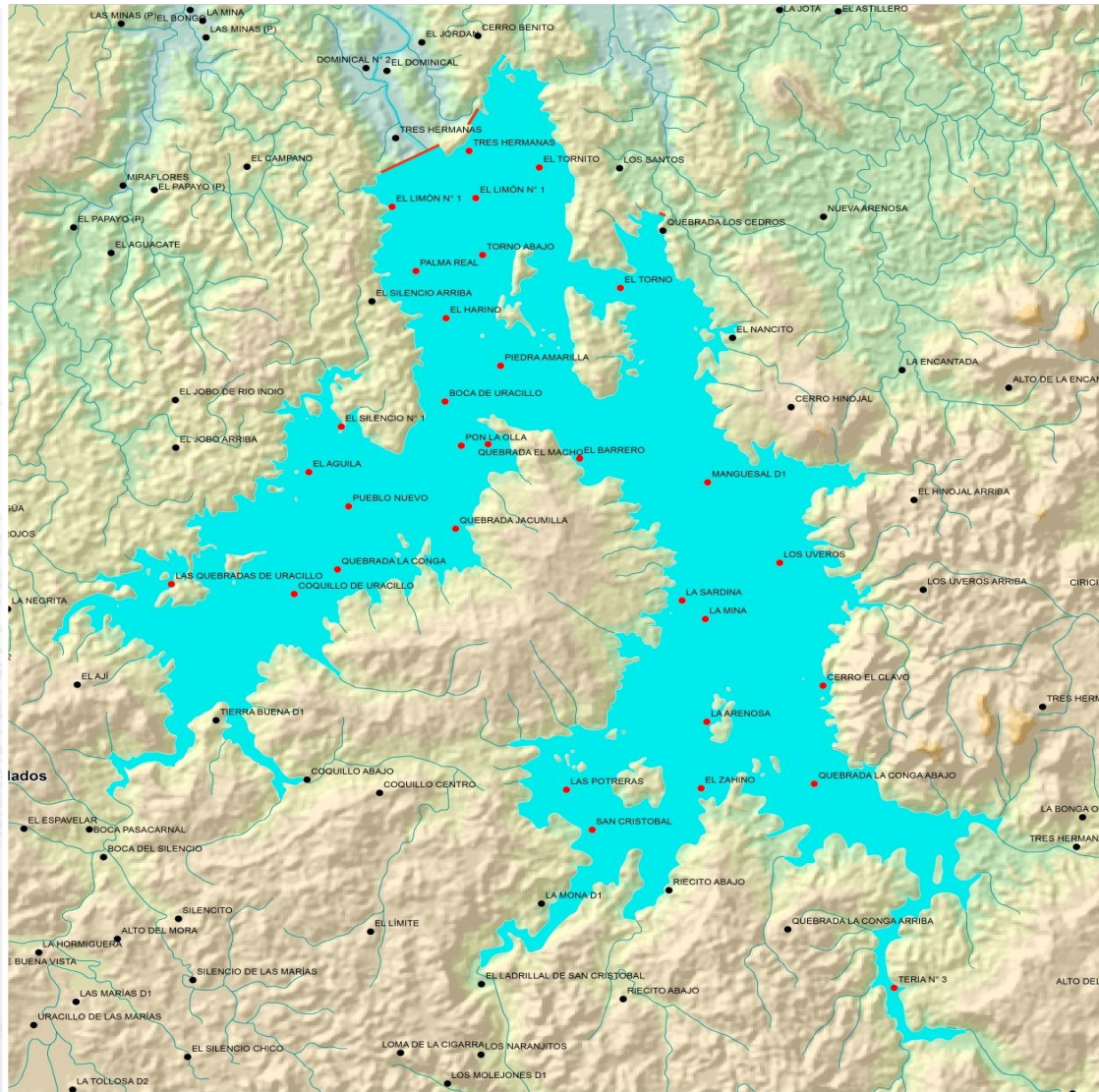
- Diámetro: 4.5 m• Longitud: 8,350 m
- Elevación del fondo en la entrada: 32 m
- Elevación del fondo en la salida: 28 m
- Pendiente: 0.6 ‰ (según los planos)



FINISHED TUNNEL DIMENSIONS

Río Indio - Consideraciones Sociales

- **11,401 habitantes en esta cuenca**
- **34 poblados en el área de embalse propuesta**
- **1,857 habitantes (16.3 %) en el área de embalse propuesta**
- **410 viviendas en el área de embalse propuesta**
- **42.8 km² superficie del embalse**
- **1,383 habitantes (12.1 %) aguas abajo del área de embalse propuesta**
- **331 viviendas aguas abajo del área de embalse propuesta**
- **36 lugares poblados aguas abajo del área de embalse**



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República

Río Indio - Consideraciones Ambientales

Ventajas

- Área catastrada y titulada
- Experiencia previa en la región
- Cartera de proyectos definida
- Orientación sur – norte similar a la subcuenca del río Cirí, permite el trasvase al Lago
- Características sociales y culturales estrechamente relacionadas con la CHCP

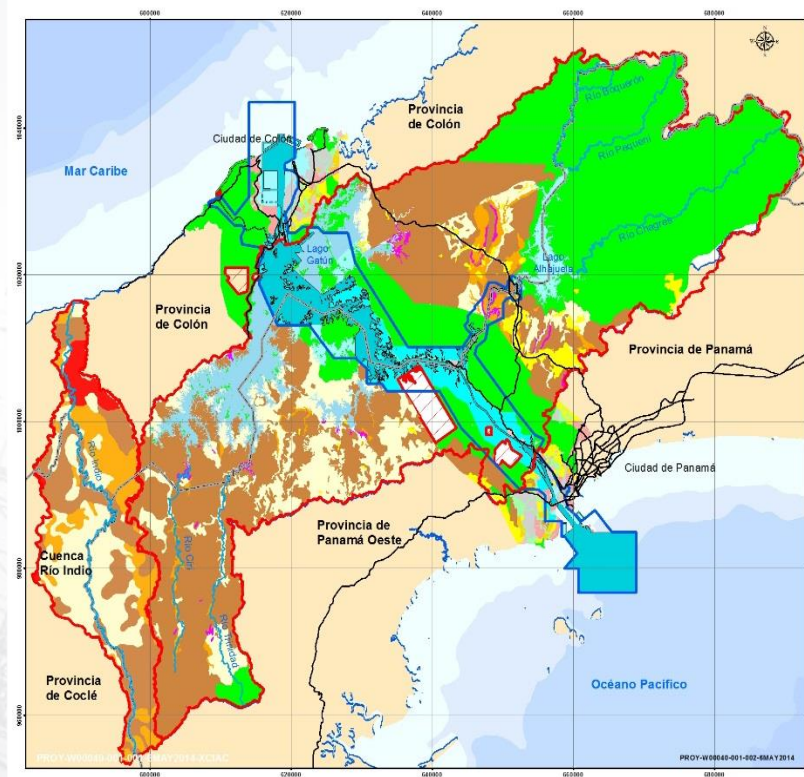
Desventajas

- Oposición “Globalizada” por parte de ONGs campesinas (1 vs 9)
- Requiere reasentamiento involuntario
- Recursos culturales de importancia en el área

Río Indio

Consideraciones Administrativas

- Solicitar una concesión para el uso del recurso hídrico
- Concretar acuerdos con Entidades Gubernamentales
- Desarrollar planes de acción conjuntos con otras instituciones
- Aprobar recursos del Estado
- Opciones de co-manejo (ACP - CICH – Comunidad – ANAM – PNUD)
- Apoyar desarrollo e implementación de Planes de Manejo

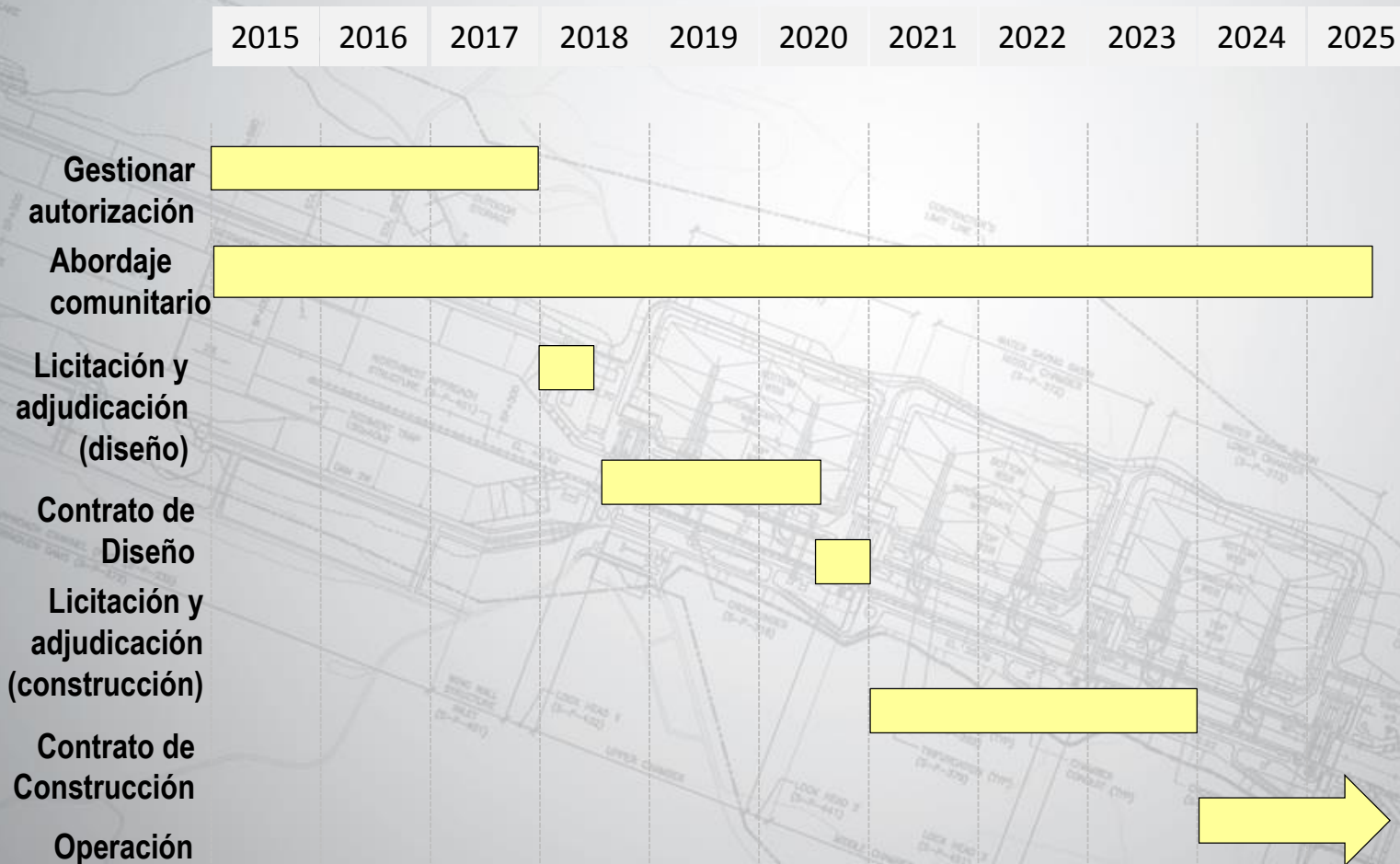


Cronograma



CANAL DE PANAMÁ

Diseño por contrato y construcción por contrato (DBB)



Canal de Panamá

Alternativa Bayano

Proyecto de suministro de agua: Bayano Consumo municipal e industrial y del Canal de Panamá



CANAL DE PANAMÁ



Esquemas de aprovechamiento

- **Aguas Abajo** : Se captan las aguas turbinadas a unos 28 Km aguas abajo de la Central Hidroeléctrica Bayano, en el sitio Jesús y María, mas la cuenca complementaria (515 Km²), mas el volumen del embalse nuevo.
- **Aguas Arriba**: Se aprovechan las aguas del Embalse Bayano.



CANAL DE PANAMÁ

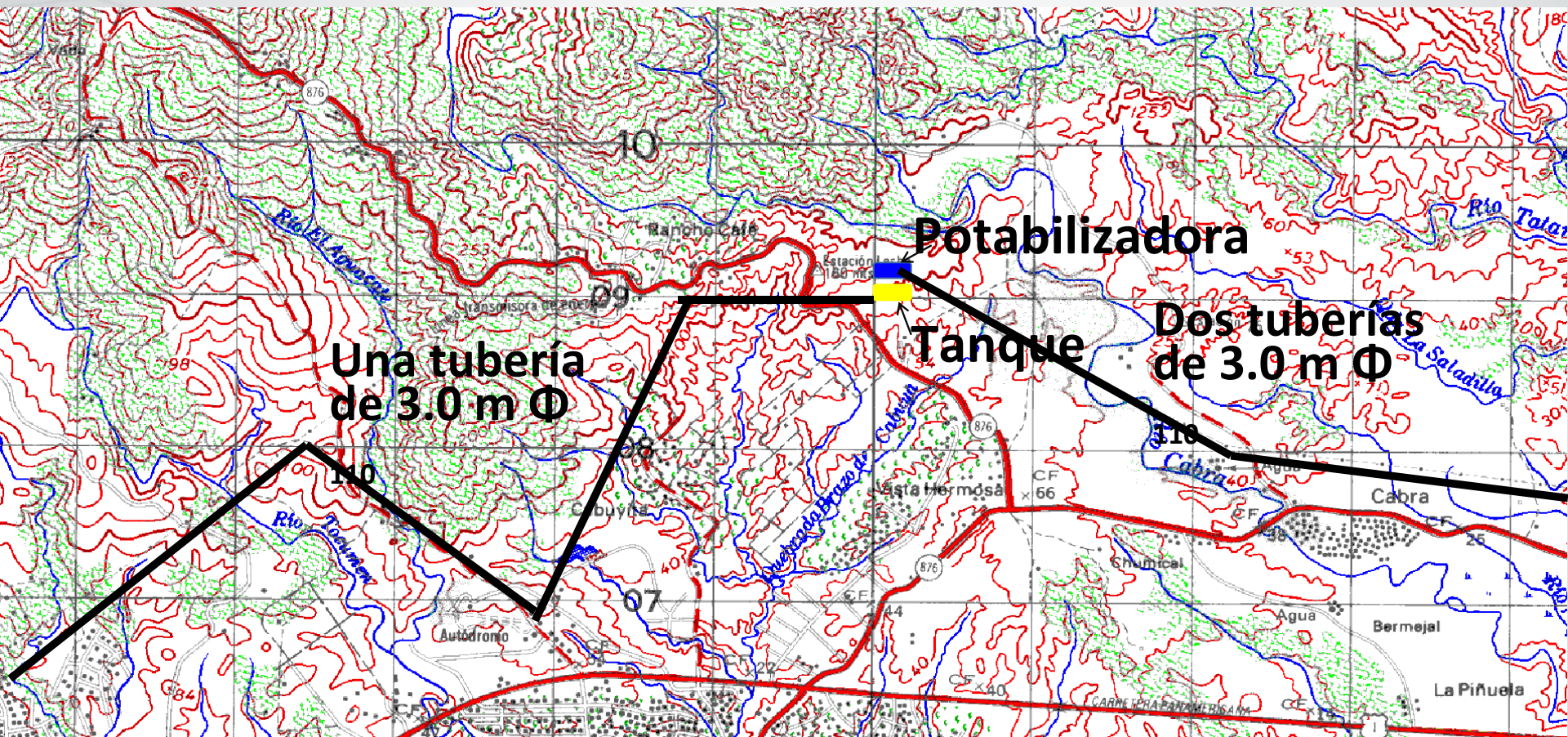
Toma de agua en el río Bayano

Sitio Jesús y María



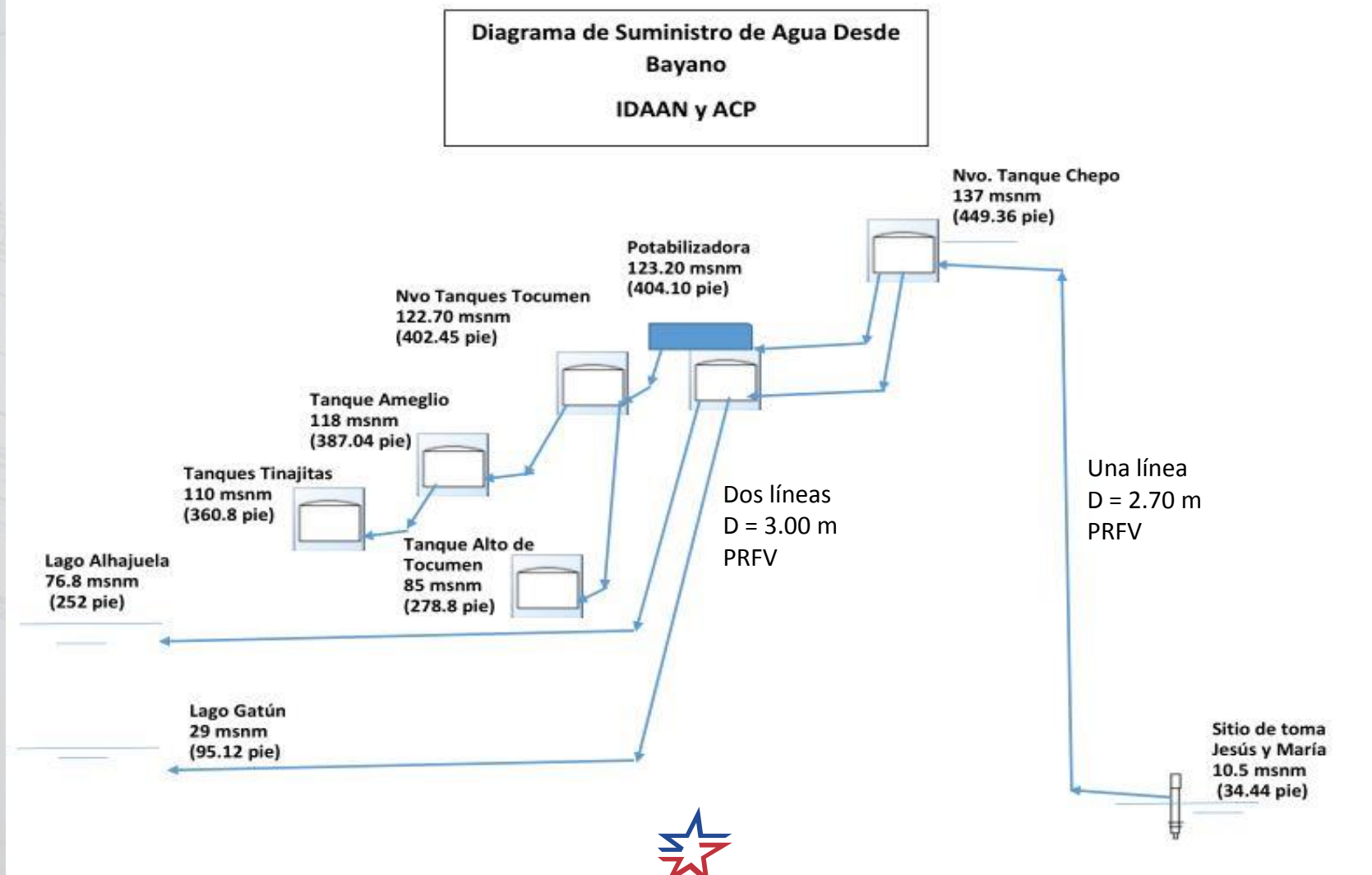
CANAL DE PANAMÁ

Detalle del sitio de la Nueva potabilizadora



CANAL DE PANAMÁ

Diagrama del suministro de agua desde Bayano (IDAAN y ACP)



CANAL DE PANAMÁ

Resumen del esquema de captación aguas debajo de la CH Bayano, en Jesús y María

1. Se aprovechan los caudales turbinados de la Central Hidroeléctrica Bayano.
2. A los caudales turbinados se le suma el caudal de la cuenca propia o cuenca complementaria.
3. Adicionalmente a los puntos 1 y 2, el volumen útil que se genera al crear un embalse, se traduce en un caudal adicional de $20 \text{ m}^3/\text{s}$, que se podría bombear durante 20 días (22.12 MW).
4. La nueva Central Hidroeléctrica, tiene una Potencia de 12.75 MW (63.35 GWh/año).



CANAL DE PANAMÁ



CANAL DE PANAMÁ

BAYANO: OPCIÓN AGUAS ARRIBA



CANAL DE PANAMÁ

Planta general del proyecto

Alternativa 1: Entregar al IDAAN y al lago Alhajuela

Alternativa 2: Entregar al IDAAN y al lago Gatún

Alternativa 3: Entregar al IDAAN y a ambos lagos

Entrega Lago Alajuela
76.80 msnm

Tanque Nivel
Nivel Aguas Normal
122.70 msnm

Potabilizadora
Nivel Aguas Normal (NAMO)
123.20 msnm

Tanque Ameglio
118 msnm

Tanques Tinajitas
110 msnm

Entrega
Lago Gatún
27.12 msnm

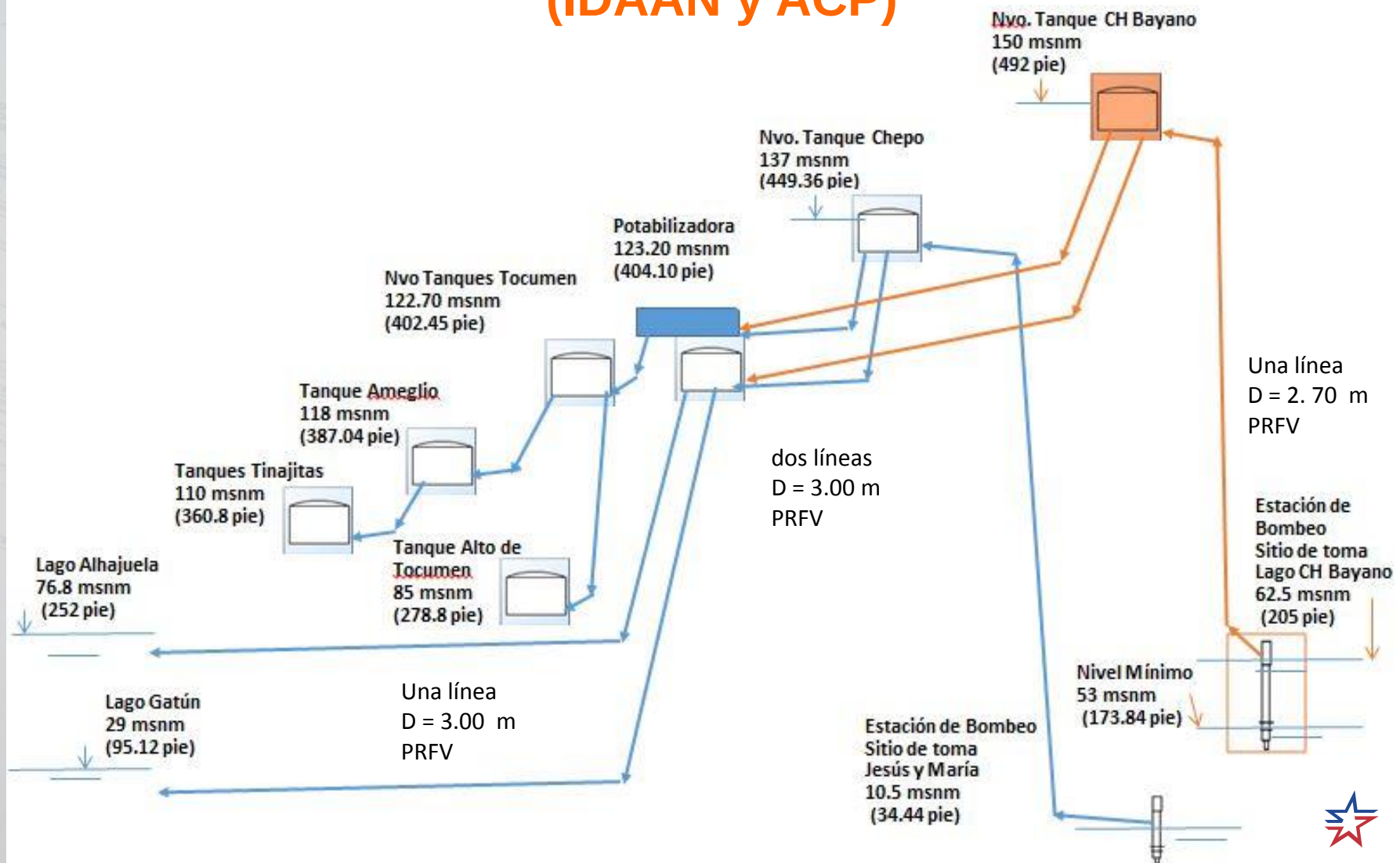
Estación de Bombeo en el Lago Central Hidroeléctrica Bayano
Nivel de Aguas Normales (NAMO) 62.5 msnm.
Estación de Bombeo. (Carga 98.40 m), Nivel de Piso terminado
65.5 msnm
Tanque de Carga CH Bayano Nivel de Aguas Normal 150 msnm,
Capacidad 10,000,000 galones (37,854.12 m³).

Diagrama del suministro de agua

Toma desde el embalse Bayano (aguas arriba)

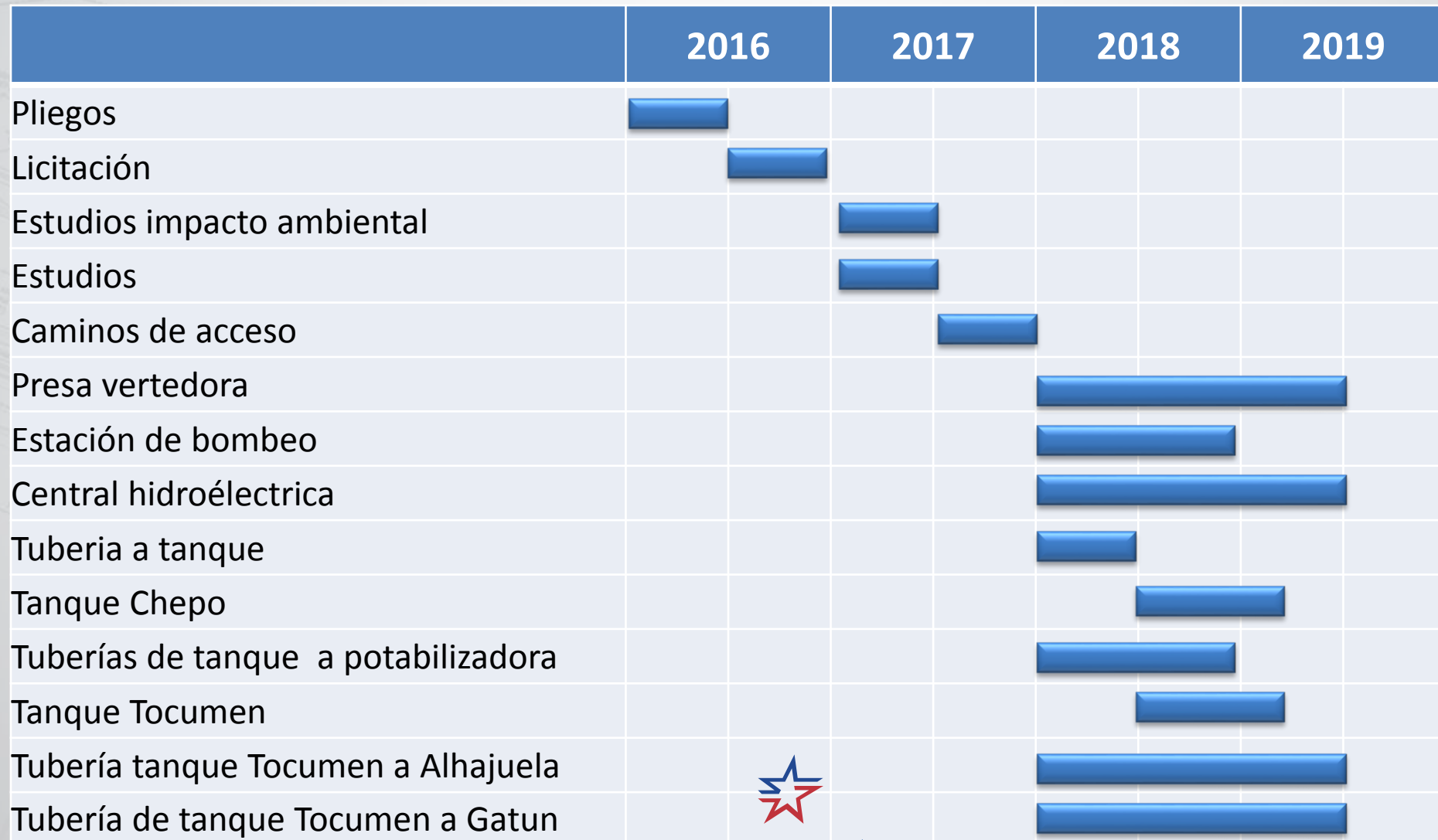
Toma desde el sitio Jesús y María (aguas abajo)

(IDAAN y ACP)



Cronograma simplificado de ejecución

Captacion de agua en Jesús y María





CANAL DE PANAMÁ

Otro Problema Bajo Costo del Combustible y Exceso de Buques baratos



CANAL DE PANAMÁ

Comercio de Granos – Bajos costos de combustible y T/C rates

New Orleans, EEUU a Shanghai, China, (@14 nudos)



Panama Canal

Distancia: 10,013 mn

Sources: Canal de Panamá, MEM

Panama Canal route includes toll rate + OMS sin reservaciones

Ahorros: 4,960 nm

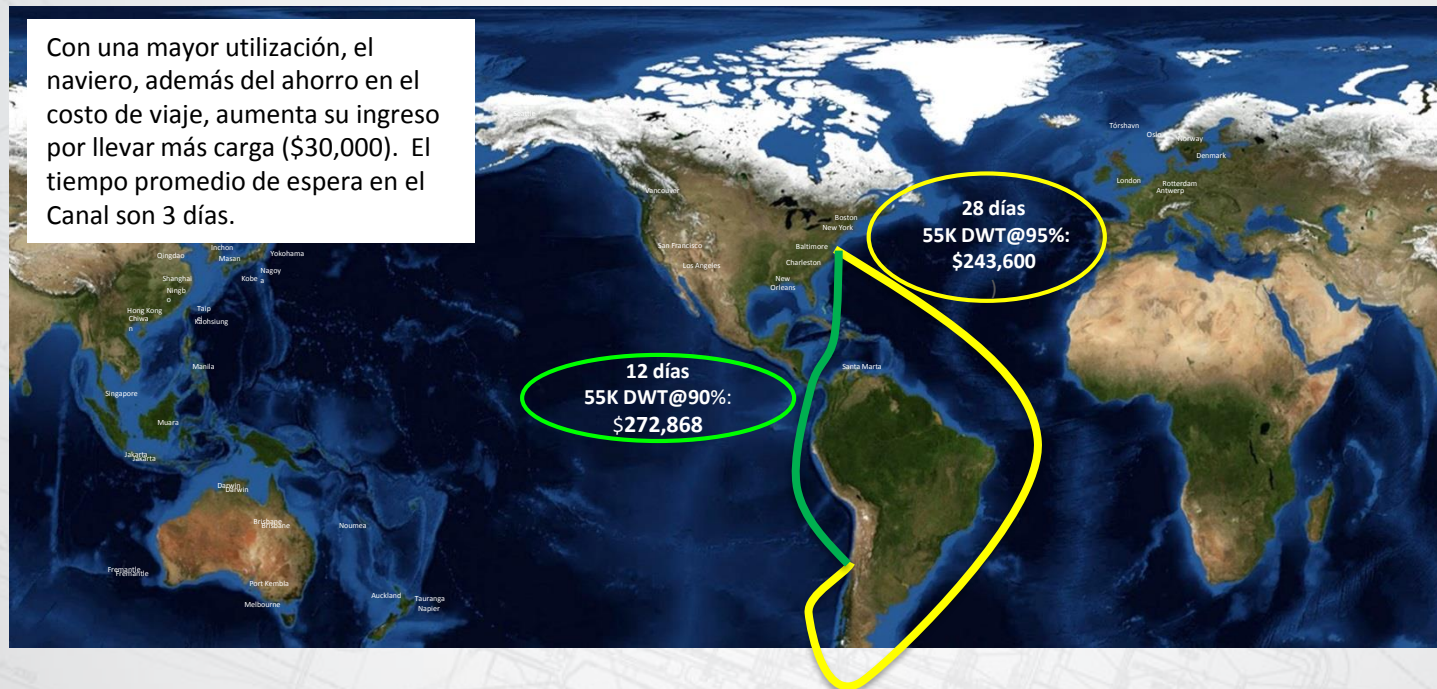
Approx. 15 días menos

Cabo de Buena Esperanza

Distancia: 14,973 mn

Comercio de Sal – Bajo costo de combustible y T/C rates Iquique, Chile a Baltimore, EEUU (@14 nudos)

Con una mayor utilización, el naviero, además del ahorro en el costo de viaje, aumenta su ingreso por llevar más carga (\$30,000). El tiempo promedio de espera en el Canal son 3 días.



Panama Canal
Distancia: 3,923 mn

Ahorros: 5,429 nm
Approx. 16 días menos

Cabo de Hornos
Distancia: 9,552 mn

Sources: Canal de Panamá, MEM
Panama Canal route includes toll rate + OMS sin reservaciones



CANAL DE PANAMÁ

Positivo

“Fracking” y Gas de Estiquio (Shale)

Buques metaneros, Gas Natural Licuado (LNG)



CANAL DE PANAMÁ

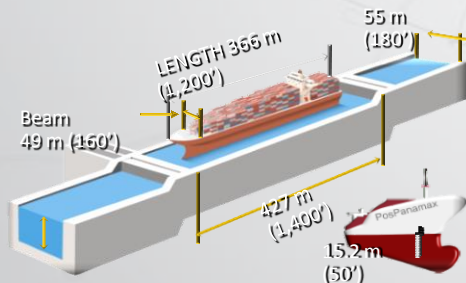
LNG World Fleet

- **Today**
Only 8.6% of the LNG world fleet fits the Panama Canal locks

	Existing Fleet	Orderbook
Beam	8.6%	25.9%
LOA	84.4%	100.0%
Draft	64.7%	59.3%

- **By 2015...**

	Existing Fleet	Orderbook
Beam	87.9%	100.0%
LOA	100.0%	100.0%
Draft	100.0%	100.0%



Ruta Golfo de México a Japón



Ruta Trinidad a Japón

Puteri Mutiara Satu – 137,100 CBM



Caribbean – Japan

Panama: 8,402 nm

Suez: 13,704 nm

Savings of 5,302 nm, at 19.5 Knots,
11 days less

The background of the slide is a detailed architectural site plan, likely for a university campus. It shows various buildings, roads, and green spaces with labels such as 'SOUTH CAMPUS', 'NORTH CAMPUS', and 'WEST CAMPUS'. The plan is rendered in a light gray color, providing a technical and professional backdrop for the text.

¡ Gracias
!