

PROPUESTA PARA SUMINISTRO DE AGUA MUNICIPAL E INDUSTRIAL (MI) A LOS LAGOS GATÚN Y ALHAJUELA, PERTENECIENTES A LA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ



FUNDAMENTOS

Para atender la demanda creciente de agua dulce, tanto del canal como para consumo de las poblaciones más grandes del país (Panamá, Colón, Arraiján y La Chorrera), el equipo de la STC presenta esta propuesta basada en un minucioso análisis de la información técnico-histórica disponible, derivada de los estudios realizados por CONAGUA y ACP desde el año 2016 que evaluaban nuevas fuentes de respaldo a los reservorios de los lagos Gatún y Alhajuela de la Cuenca Hidrográfica del Canal.

Al efectuar algunas variaciones en los parámetros originales de una de las alternativas del Embalse de Bayano (INGETEC), ha resultado que esta fuente que puede garantizar la disponibilidad de un **caudal mínimo de 41 m³/s (935.80 MGD)** de forma **estacionalmente continua y permanente**. **Al tenerse ya el embalse, se abaratan los costos, acorta el plazo de ejecución y disminuyen significativamente las afectaciones ambientales y sociales.** Tampoco se afecta la matriz energética. Además se garantiza la cobertura de la demanda de agua potable al 100% hasta el año 2075.

PROPUESTA: AGUA PARA LA POBLACIÓN Y EL CANAL

PROPUESTA BAYANO

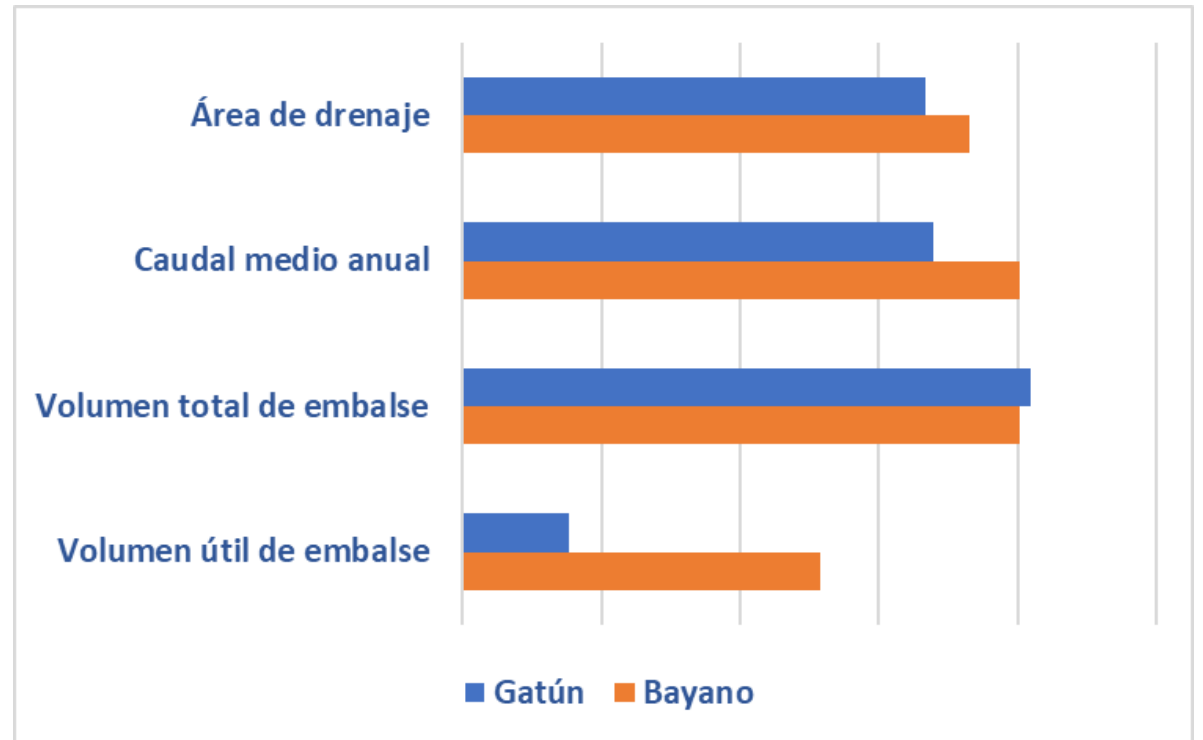


LAGO GATÚN

LAGO BAYANO

COMPARACIÓN ENTRE EMBALSES GATÚN Y BAYANO

| Descripción | Unidad | Gatún | Bayano |
|---------------------------------|-------------------|-------|--------|
| Área de drenaje | Km ² | 3,338 | 3,652 |
| Caudal medio anual | MGD | 3,389 | 4019 |
| Volumen total de embalse | Mm ³ | 4,100 | 4020 |
| Volumen útil de embalse | Mm ³ | 766 | 2580 |
| Nivel máximo de operaciones | msnm | 27 | 62 |
| Nivel mínimo de operaciones | msnm | 25 | 49 |
| Nivel de descarga (una unidad) | msnm | N/A | 7 |
| Caudal promedio turbinado anual | m ³ /s | N/A | 157 |



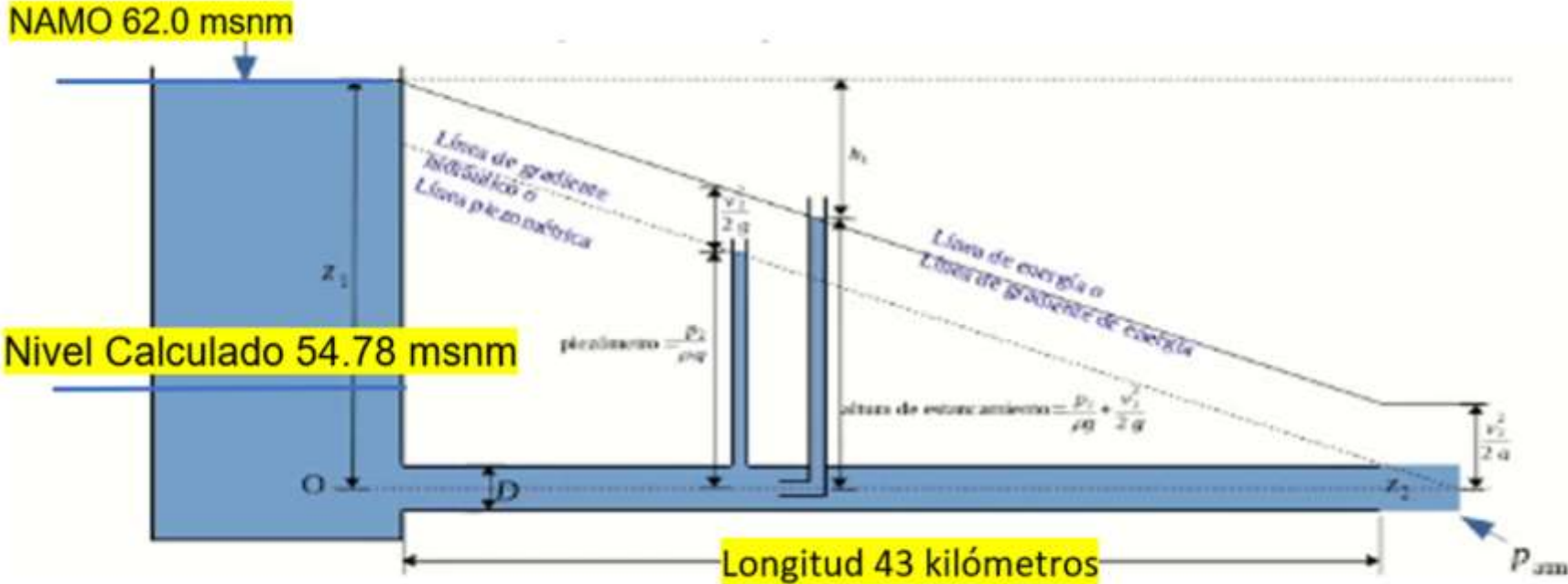
DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA BAYANO: CENTRAL HIDROELÉCTRICA - TANARA

La Central Hidroeléctrica Bayano, inaugurada en el año 1976, se construyó para 4 equipos hidrogeneradores. Sin embargo, solo se instalaron 2 equipos. Al ser privatizada, estos 2 equipos se repotencian y se instala un tercero. **Hay un foso libre.** Solo debo mover la unidad generadora de la posición 1 a la 4 y así dejar libre el foso con el desfogue más cercano a la margen del lado hacia la ciudad.

El nivel histórico de operación del Lago es la cota 57 (msnm). Escogimos una **cota de trabajo de 54.78** msnm, esta carga permite **transportar agua por gravedad hasta unos 43 Km** (ver esquema 1) desde el pie de presa hasta **Tanara (Chepo)**.

En este foso se realizará una estructura de toma para salir en una tubería de $\varnothing = 5.70$ m recorriendo un $L = 60$ m hacia la orilla buscando suelo sólido. De ahí, se instalará un bifurcador que derive en las **2 tuberías paralelas de $\varnothing = 3.50$ m** de $L = 43$ Km. Estamos utilizando los diámetros de tubería recomendados por INGETEC en sus alternativas.

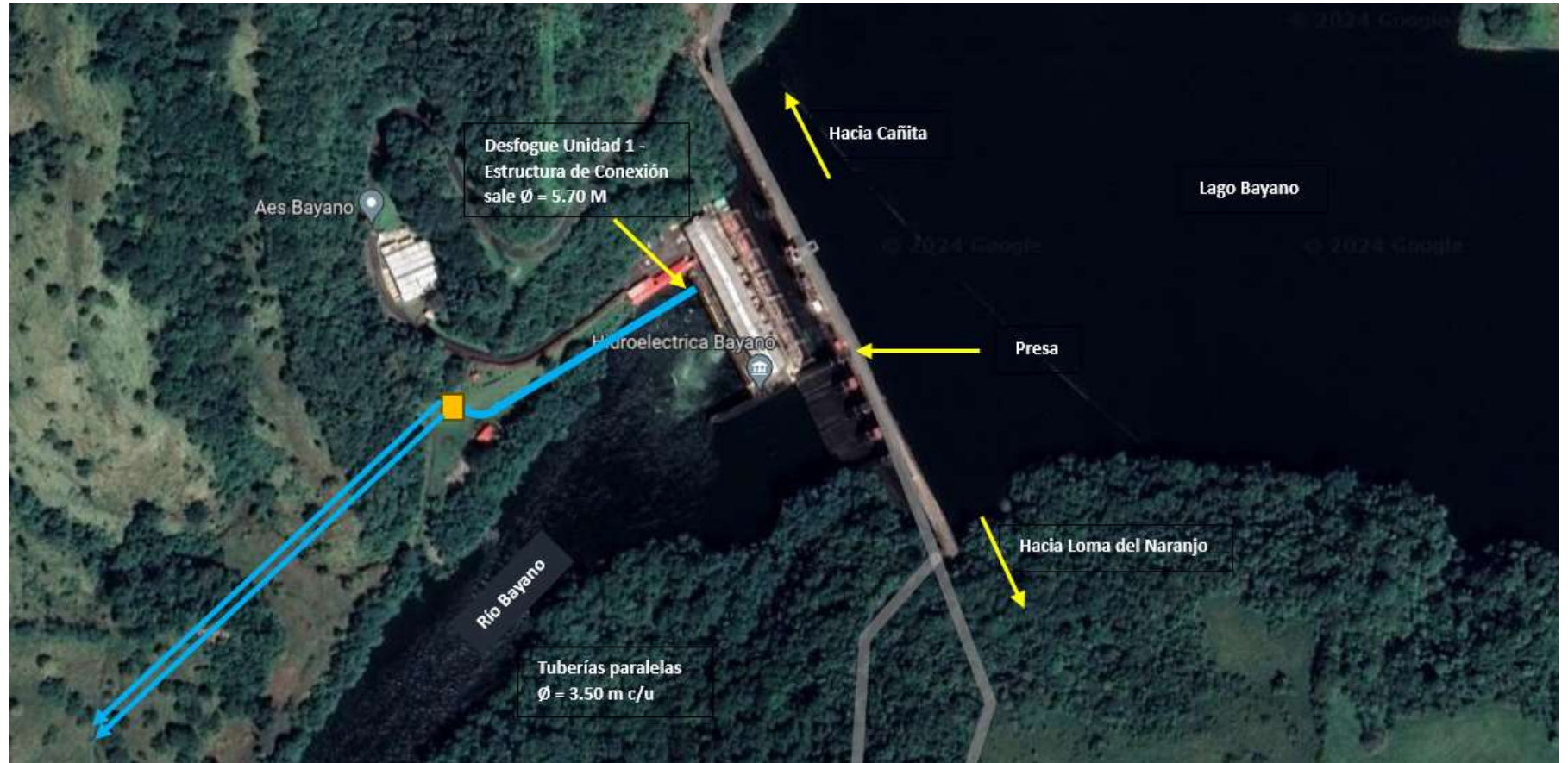
PRINCIPIO HIDRÁULICO



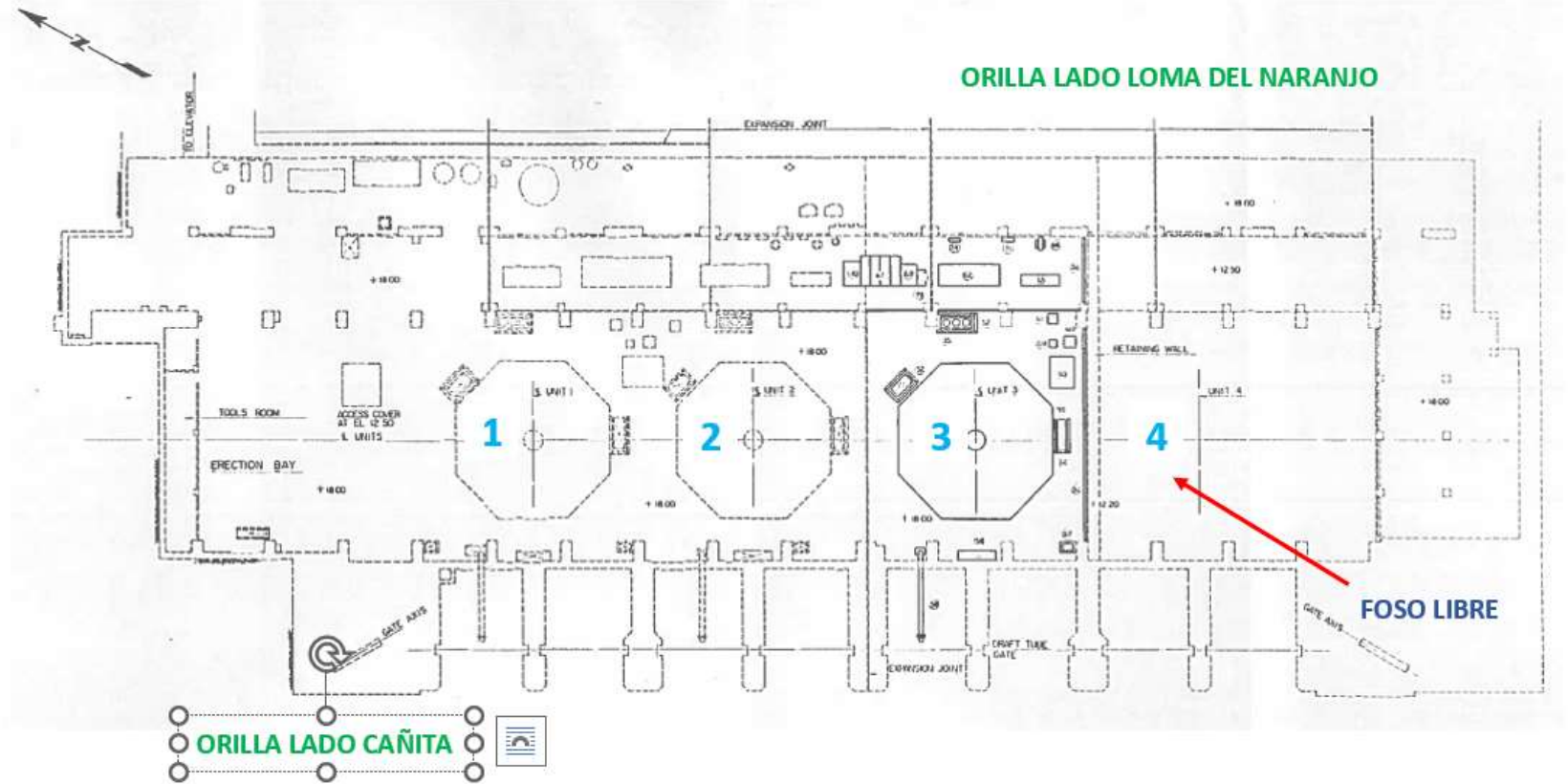
NAMO: Nivel de aguas máximo ordinario

PROPUESTA BAYANO - CONAGUA

ESQUEMA DE CONEXIÓN DESDE CENTRAL HIDROELÉCTRICA



ESQUEMA DE POSICIÓN DE UNIDADES GENERADORAS



ORILLA LADO LOMA DEL NARANJO

FOSO LIBRE

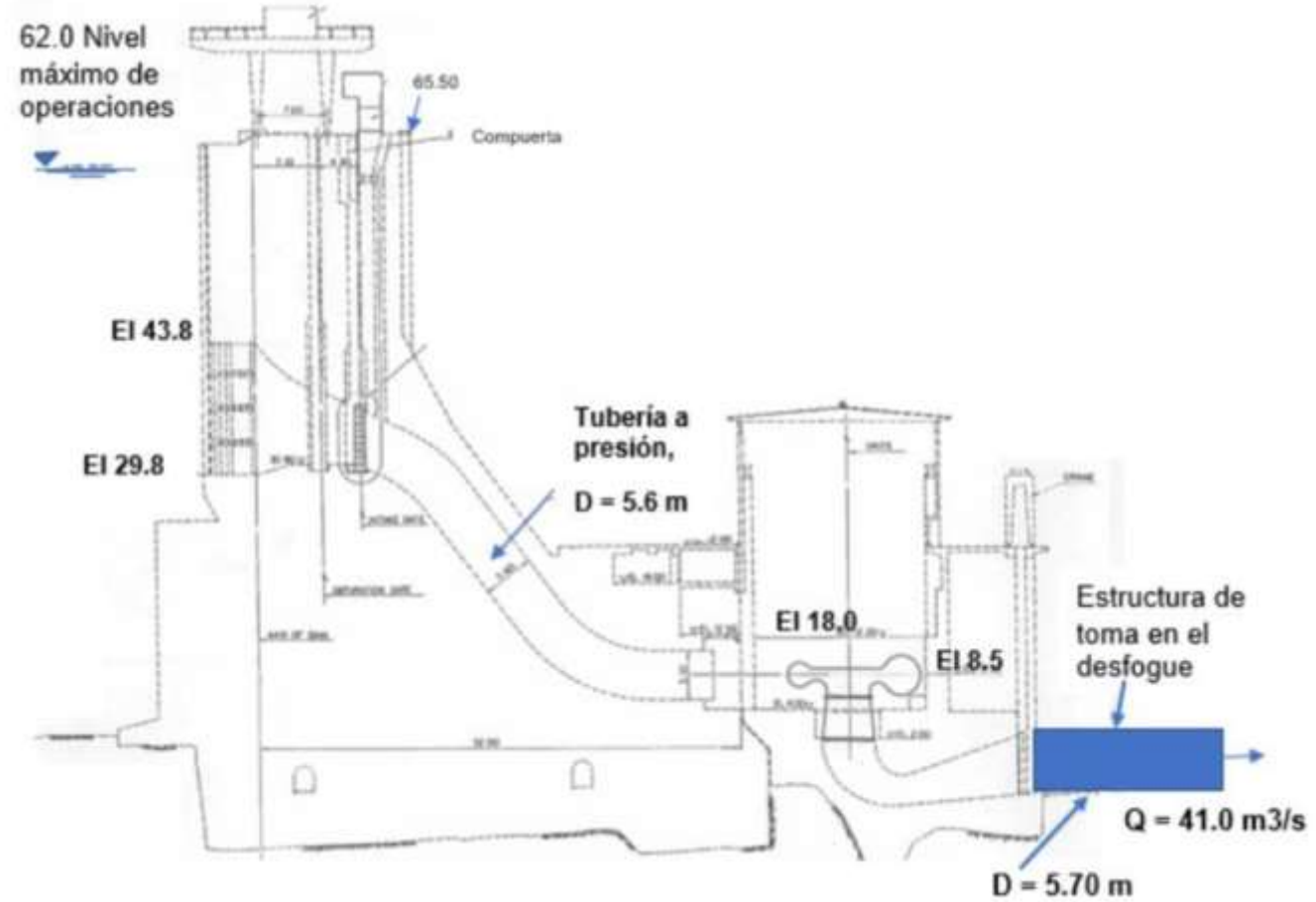
ORILLA LADO CAÑITA

PROPUESTA BAYANO - CONAGUA

POSICIÓN DE FOSO LIBRE



SECCIÓN TRANSVERSAL OBRA DE TOMA



PROPUESTA BAYANO - CONAGUA

CÁLCULOS HIDRÁULICOS

| Piping Loss Calculations | | | $\text{Head Loss} = (f L / D + \text{Sum}(K)) \cdot V^2 / (2g)$ | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------|-------------------|---|----------|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Input Values | | | Head Loss, given piping and flow | | Flow, given piping and head loss | | | | | | |
| Pipe ID | 3.5 | m | Velocity | 2.131 | Guess f | 0.00850 | 0.00907 | 0.00910 | 0.00910 | 0.00910 | 0.00910 |
| Roughness | 0.000029 | m | Re | 7.46E+06 | Velocity | 2.205 | 2.134 | 2.131 | 2.131 | 2.131 | 2.1307 |
| Length | 43,000 | m | Rel Roughness | 0.000029 | Re | 7.72E+06 | 7.47E+06 | 7.46E+06 | 7.46E+06 | 7.46E+06 | 7.46E+06 |
| Sum(K) | 0 | | Guess f | 0.00857 | Rel Roughness | 0.000029 | 0.00003 | 0.00003 | 0.00003 | 0.00003 | 0.00003 |
| Density | 1000 | Kg/m ³ | Iterate | 0.00913 | Iterate | 0.00782 | 0.00782 | 0.00782 | 0.00782 | 0.00782 | 0.00782 |
| Kin Visc | 1.000E-06 | m ² /s | f to | 0.00910 | f to | 0.00910 | 0.00910 | 0.00910 | 0.00910 | 0.00910 | 0.00910 |
| Head | 25.892 | m | improve | 0.00910 | improve | 0.00907 | 0.00910 | 0.00910 | 0.00910 | 0.00910 | 0.00910 |
| Flow | 20.500 | m ³ /s | Final f | 0.00910 | | 0.00907 | 0.00910 | 0.00910 | 0.00910 | 0.00910 | 0.00910 |
| | | | Head | 25.89 | Final f | 0.00907 | 0.00910 | 0.00910 | 0.00910 | 0.00910 | 0.00910 |
| | | | Flow | 20.50000 | Head | 27.642 | 25.973 | 25.896 | 25.892 | 25.892 | 25.892 |
| | | | | | Flow | 21.21583 | 20.53341 | 20.50120 | 20.49964 | 20.49957 | 20.500 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

| Hf long, m | *Hf acc, m | Hf total, m | Descarga msnm | Bayano Nivel, msnm |
|------------|------------|-------------|---------------|--------------------|
| 25.892 | 3.884 | 29.776 | 25.00 | 54.78 |

| Dos tuberías de PRFV2 | | | *15% de Hf long | |
|-----------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Diámetro interior | Caudal por una línea | Caudal total | | |
| m | m ³ /s | m ³ /s | 86400 s | |
| 3.50 | 20.50 | 41.00 | 3,542,400.00 m ³ | |
| un ET | 208,198.00 m ³ | | 17.01 | Esclusajes Equivalentes |
| | | | 6,210.32 | Esclusajes Equivalentes por año |

PROPUESTA BAYANO - CONAGUA

CÁLCULOS HIDRÁULICOS

| Piping Loss Calculations | | | Head Loss = (f L / D + Sum(K)) * V ² / (2g) | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------|-------------------|--|----------|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------|
| Input Values | | | Head Loss, given piping and flow | | Flow, given piping and head loss | | | | | | |
| Pipe ID | 3.5 | m | Velocity | 2.391 | Guess f | 0.00850 | 0.00898 | 0.00900 | 0.00901 | 0.00901 | 0.00901 |
| Roughness | 0.000029 | m | Re | 8.37E+06 | Velocity | 2.461 | 2.394 | 2.391 | 2.391 | 2.391 | 2.3905 |
| | | | Rel Roughness | 0.000029 | Re | 8.61E+06 | 8.38E+06 | 8.37E+06 | 8.37E+06 | 8.37E+06 | 8.37E+06 |
| Length | 43,000 | m | Guess f | 0.00857 | Rel Roughness | 0.000029 | 0.00003 | 0.00003 | 0.00003 | 0.00003 | 0.00003 |
| Sum(K) | 0 | | Iterate | 0.00903 | Iterate | 0.00782 | 0.00782 | 0.00782 | 0.00782 | 0.00782 | 0.00782 |
| Density | 1000 | Kg/m ³ | f to | 0.00900 | f to | 0.00901 | 0.00901 | 0.00901 | 0.00901 | 0.00901 | 0.00901 |
| Kin Visc | 1.000E-06 | m ² /s | improve | 0.00901 | improve | 0.00898 | 0.00900 | 0.00901 | 0.00901 | 0.00901 | 0.00901 |
| | | | | 0.00901 | | 0.00898 | 0.00900 | 0.00901 | 0.00901 | 0.00901 | 0.00901 |
| | | | Final f | 0.00901 | Final f | 0.00898 | 0.00900 | 0.00901 | 0.00901 | 0.00901 | 0.00901 |
| Head | 32.240 | m | Head | 32.24 | Head | 34.068 | 32.322 | 32.244 | 32.240 | 32.240 | 32.240 |
| Flow | 23.000 | m ³ /s | Flow | 23.00000 | Flow | 23.67417 | 23.03015 | 23.00104 | 22.99970 | 22.99964 | 23.000 |

| Hf long, m | *Hf acc, m | Hf total, m | Descarga msnm | Bayano Nivel, msnm |
|------------|------------|-------------|---------------|--------------------|
| 32.24 | 4.836 | 37.076 | 25.00 | 62.08 |

| Dos tuberías de PRFV2 | | | *15% de Hf long |
|-----------------------|---------------------------|-------------------|---|
| Diámetro interior | Caudal por una línea | Caudal total | |
| m | m ³ /s | m ³ /s | 86400 s |
| 3.50 | 23.00 | 46.00 | 3,974,400.00 m ³ |
| un ET | 208,198.00 m ³ | | 19.09 Esclusajes Equivalentes |
| | | | 6,967.68 Esclusajes Equivalentes por año |

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA BAYANO: TANARA – LAGOS DE CUENCA ACP

Tras el recorrido de las tuberías paralelas de $\varnothing = 3.50$ m hasta Tanara, se construirá una cámara de descarga y estación de bombeo de agua cruda (**EBAC Tanara**) hasta los lagos Gatún y Alhajuela. Cada línea transporta $20.50 \text{ m}^3/\text{s}$, osea 467.90 MGD. Este caudal representa **17.02 EED** (esclusajes equivalentes al día), unos 6,212 (**EEA**) por año.

Desde la **EBAC Tanara** saldría una sola línea de $\varnothing = 3.50$ m, con caudal $Q = 41 \text{ m}^3/\text{s}$ por $L = 44$ Km hasta un sitio “Y”.

Desde “Y” salen 2 ramales:

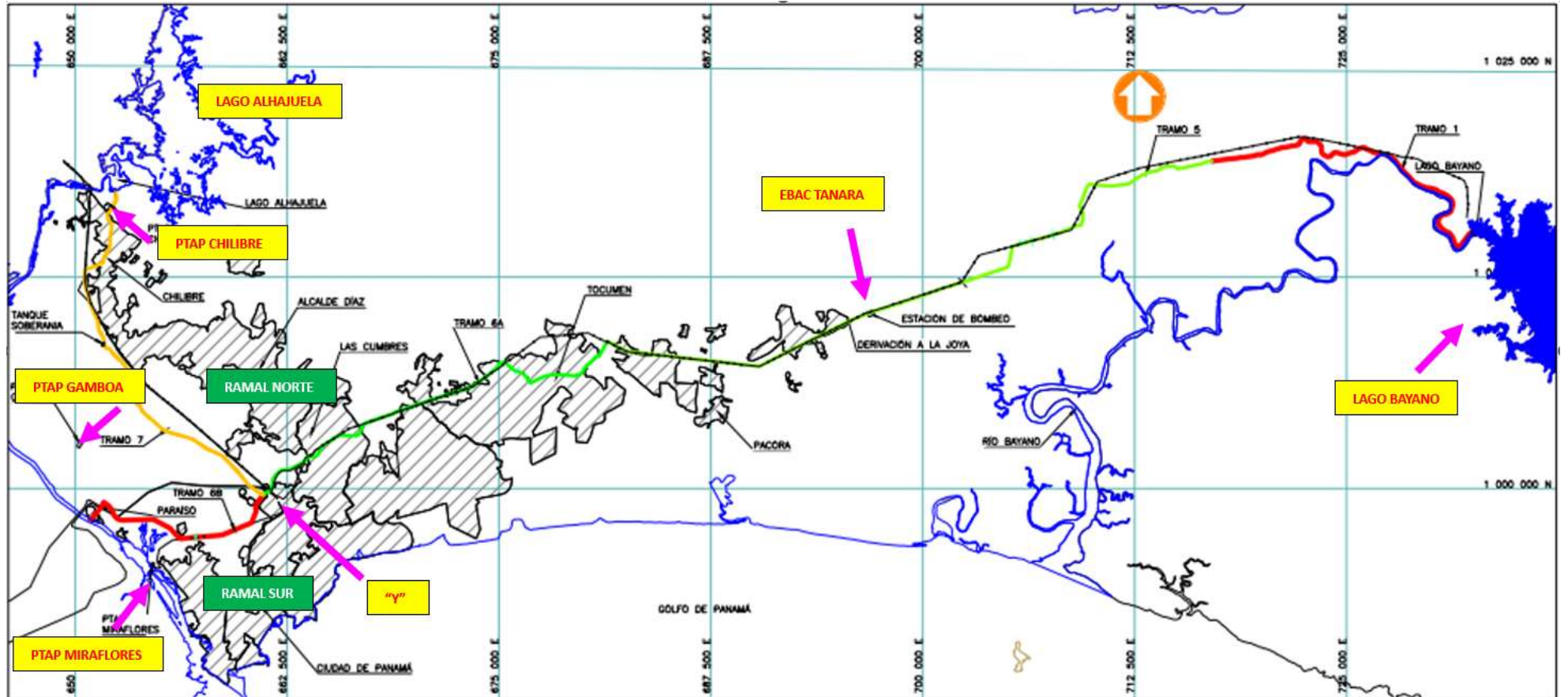
- **Ramal Norte:** línea $Q = 20.50 \text{ m}^3/\text{s}$, $L = 24$ Km.
- **Ramal Sur:** línea $Q = 20.50 \text{ m}^3/\text{s}$, $L = 13$ Km.

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA BAYANO: TANARA – LAGOS DE CUENCA ACP

- **Ramal Norte:** línea $Q = 20.50 \text{ m}^3/\text{s}$, $L = 24 \text{ Km}$.
 - Hacia **PTAP Gamboa:** salen $Q = 3.50 \text{ m}^3/\text{s}$ en $\varnothing = 1.60 \text{ m}$
 - Hacia **PTAP Chilibre:** salen $Q = 10.95 \text{ m}^3/\text{s}$ en $\varnothing = 2.10 \text{ m}$.
 - Hacia **Lago Alhajuela:** salen $Q = 6.05 \text{ m}^3/\text{s}$
 - **Aporte:** al no extraer agua para PTAPs Chilibre y Gamboa, $Q = 20.50 \text{ m}^3/\text{s} = 8.51 \text{ EED}$.
- **Ramal Sur:** línea $Q = 20.50 \text{ m}^3/\text{s}$, $L = 13 \text{ Km}$
 - Hacia **PTAP Miraflores:** salen $Q = 2.19 \text{ m}^3/\text{s}$ en $\varnothing = 1.37 \text{ m}$
 - Hacia **Lago Gatún:** salen $Q = 18.31 \text{ m}^3/\text{s}$
 - **Aporte:** al no extraer agua para PTAP Miraflores, $Q = 20.50 \text{ m}^3/\text{s} = 8.51 \text{ EED}$.

PROPUESTA BAYANO - CONAGUA

PLANTA GENERAL



PROPUESTA BAYANO - CONAGUA

ESTIMADO DE COSTOS

| ESTIMADO DE COSTOS | |
|---|-----------------|
| Q= 41 m ³ /s - 1 EBAC | |
| Descripción | Costos (MUSD) |
| Compra de Acciones del a Central Hidroeléctrica Bayano | 300.00 |
| Cambio de posición U1 a U4 (*) | 7.00 |
| Estructura de toma en desfogue | 2.00 |
| Tramo 1: desfogue @ EBAC, 2 líneas de 43 km, Ø=3.50 m PRFV | 348.00 |
| Tramo 2: EBAC @ fin Tramo 5, L=18.835 km, Ø=3.50 m PRFV | 76.00 |
| Tramo 6A | 152.00 |
| Tramo 6B | 35.00 |
| Tramo 7 | 102.00 |
| Tanques de carga | 10.00 |
| EBAC Tanara | 40.00 |
| Estructura de entrega - Lago Alhajuela | 3.00 |
| Líneas de entrega a 3 PTAPs (Chilibre: 0.58, Gamboa: 6.75, Miraflores: 0.64) | 8.00 |
| Subtotal Obras Civiles | 1,083.00 |
| Predios y servidumbres | 80.00 |
| Manejo Ambiental | 19.00 |
| Infraestructura para construcción | 4.00 |
| Subtotal Otros costos | 103.00 |
| Diseño, administración, seguros | 93.00 |
| Imprevistos | 171.00 |
| Subtotal Costos Indirectos | 264.00 |
| Total Costo Construcción | 1,450.00 |
| Costos de referencia tomados de la Factibilidad Alternativa 10 Bayano INGETEC | |
| (*) Cortesía de AES Panamá / Estimado ANDRITZ | |

APORTES Y ENERGÍA

- Con una sola EBAC desde la CH Bayano, el Canal dispondría de $41 \text{ m}^3/\text{s} = 17.02 \text{ EED}$, cuya potencia a instalar sería de 70.543 MW, Energía = 488,441,852 KWh-año, pago de **energía anual** a 0.138 USD/KWh sería de **67.405 MUSD**.
- El aporte a la cuenca del Canal sería de $41 \text{ m}^3/\text{s}$
- IDAAN y ACP tendrían asegurado el abastecimiento de agua cruda para las PTAP: Chilibre, Gamboa, Miraflores, Howard, Sabanitas I y II, Monte Esperanza, Laguna Alta, Mendoza, Río Gatún y Escobal al 100% de su capacidad de tratamiento actual.
- Plazo de ejecución de obras, estimado en 42 meses.

COMPARATIVO CON ALTERNATIVA 10 DE INGETEC

- La alternativa 10 presentada por INGETEC, propone 2 estaciones de bombeo: una desde el Rio Bayano hasta el Tanque Malambo, hasta Tocúmen donde estaría el rebombeo y de allí a los lagos Alhajuela y Gatún.
- El costo de la energía sería de: Potencia total = 129.42 MW, Energía KWh-año = 732,387,333 , pago de energía anual a 0.138 USD/KWh, serían **101.07 MUSD**. Las obras se ejecutarían en 42 meses.

| Estaciones de bombeo | | | | | |
|----------------------|-----------------|------------------------|-------------|-----------------|------------------------|
| Jesús María | | | Tocúmen | | |
| Potencia MW | Energía KWh-año | Pago energía anual USD | Potencia MW | Energía KWh-año | Pago energía anual USD |
| 83.56 | 731,985,600 | 101,014,012 | 45.86 | 401,733 | 55,439 |

COMPARATIVO CON ALTERNATIVA 10 DE INGETEC

- El estimado de costos de la alternativa 10 presentada por INGETEC, es de 2,369 MUSD, aportando un Q = 37.5 m³/s.

| Comparativo de Costos | | | | | |
|----------------------------------|---|---------------------|----------------------------------|---|---------------------|
| Alternativa 10 INGETEC | | | CONAGUA | | |
| Q entregado m ³ /s | Q entregado a lagos m ³ /s | Costo Total MUSD | Q entregado m ³ /s | Q entregado a lagos m ³ /s | Costo Total MUSD |
| 37.5 | 25.0 | 2,369.00 | 41.0 | 41.0 | 1,450.00 |

| \$ Alternativa 10 INGETEC | < | \$ Propuesta CONAGUA |
|------------------------------|--------|----------------------|
| 2,369.00 | 919.00 | 1,450.00 |

ESTUDIOS REALIZADOS - CONSIDERACIONES DE ALTERNATIVA RIO INDIO

1. **Contrato No. 20075 (CC-3-536) y Contrato (CC-5-536) – Panama Canal Commission - Montgomery Watson Harza Engineering Company**
 - **Feasibility Design for the Rio Indio Water Supply - MWH5 / TAMS - Abril 2003.** Presenta las siguientes consideraciones:
 - Afectación de las precipitaciones y caudal debido al Fenómeno del Niño, episodios de 1976, 1982, 1997 y 1998: fueron alrededor del 72, 75, 43 y 69 por ciento del flujo anual medio.
 - **Study of Variations and Trends in the Historical Rainfall and Runoff Data in the Gatun Lake Watershed – MWHH7 – Diciembre 2001. Project Number\15000\15593\Task Order 7 – Gatun Trends\Report:**
 - Los Niños de 1976-1977 y 1997-1998 fueron muy severos, resultaron en flujos anuales medios significativamente bajos. Concluye que el Niño perturba de forma similar a las cuencas del Chagres y Río Indio en disminución de la precipitación y escorrentía.

ESTUDIOS REALIZADOS - CONSIDERACIONES DE ALTERNATIVA RIO INDIÓ

2. Plan maestro del Canal de Panamá – Junio 2006

- **Opción Descartada:** Este documento indica taxativamente, en acápite 7.8.4, el descarte de la opción Río Indio, en términos de una represa sobre su cauce, cerca del poblado Limón No.1; embalse con superficie de 4,600 ha. A 80 msnm.
- También en acápite 7.9.5 indica que, aunque esta opción fue la de mayor rendimiento hídrico (de las opciones estudiadas), **no era suficiente por sí sola**, para cubrir la necesidad sino solo hasta el año 2025. Otro de los detalles que incidió en el descarte, fueron los **impactos socioambientales de carácter negativo**, tales como la reubicación de hasta 1,600 personas (hoy 12,000) y la inundación de áreas de bosques secundarios.

ESTUDIOS REALIZADOS - CONSIDERACIONES DE ALTERNATIVA RIO INDIO

3. **Contrato de Consultoría 023-2016 - Estudios para la Elaboración del Diseño Conceptual del Reservorio Multipropósito en la Cuenca de Río Indio y Proyectos Complementarios para el Manejo de la Cuenca – ACP y MIAMBIENTE @ INGETEC**
 - **Reporte Intermedio de Diseño Conceptual. Rev. D. 05-07-2019 Reporte Alternativa D:** En este informe se muestra, para julio 2015, la Curva de Capacidad del Reservorio Río Indio. Al comparar estos datos con lo indicado en los informes del Estudio de Factibilidad de MWH (2003), se detectó que había una diferencia de 60.4 Hm³ menos; dicho de otro modo, el esclusaje diario esperado disminuyó de 15.8 a 15; 288.19 esclusajes menos al año.

ESTUDIOS REALIZADOS - CONSIDERACIONES DE ALTERNATIVA RIO INDIO

- **Reporte Intermedio de Diseño Conceptual. Rev. D. 05-07-2019 Reporte Alternativa D:** En este informe se muestra, para julio 2015, la Curva de Capacidad del Reservorio Río Indio. Al comparar estos datos con lo indicado en los informes del Estudio de Factibilidad de MWH (2003), se detectó que había una diferencia de 60.4 Hm³ menos; dicho de otro modo, el esclusaje diario esperado disminuyó de 15.8 a 15; 288.19 esclusajes menos al año.
- **Reporte del Diseño Conceptual – Volumen Hidrología e Hidráulica. Rev. A. 05-07-2019. INDIO-CDR-HYD-001.** INGETEC presenta disminución de caudales en la cuenca del Río Indio desde el año 1948 hasta la actualidad. Así mismo en los caudales de entrada al Lago Gatún. No así en el Lago Alhajuela, donde es creciente. El trasvase de Río Indio hacia el Lago Gatún sería solo entre los meses de febrero a mayo (almacenamiento mensual), el resto de los meses estaría recuperándose.

ESTUDIOS REALIZADOS - CONSIDERACIONES DE ALTERNATIVA RIO INDIO

4. **Revista I+D Tecnológico, UTP, CIHH – SIN – SENACYT – FIC – UTP Vol. 20, Num. 1 (Enero 2024). Dr. Lucas Calvo Gobbetti – Kevin Ríos Córdoba: Impacto de la Ampliación del Canal de Panamá en las Confiabilidades Hídrica y de Calado.**
 - Pág.57 acápite 3.1 hace un análisis de el aumento de la demanda debido a la introducción de buques Neopanamax.
 - Se observa que el consumo total de 2022 en relación con el de 2010 aumentó un 31.9%, es decir, en 11.6 EE. Este aumento de la demanda es mayor que los 11.2 EED adicionales que brindaría el proyecto de Río Indio. Los esclusajes Panamax disminuyeron en un 32.9% (11.2 EE mientras el consumo Municipal & Industrial aumentó un 22.5%.

ESTUDIOS REALIZADOS - CONSIDERACIONES DE ALTERNATIVA RIO INDIO

- El embalse **Río Indio es de regulación mensual** (tiene capacidad de reserva de aguas de solo un mes o algunos meses), embalse **Gatún es de regulación anual** (tiene capacidad de reserva de aguas de hasta un año) y embalse **Bayano es de regulación multianual** (tiene capacidad de reserva de aguas de varios años).
- El trasvase de Río Indio hacia el Lago Gatún sería solo entre los meses de febrero a mayo (almacenamiento mensual), el resto de los meses estaría recuperándose. El Q trasvasado sería de 43 m³/s de febrero a mayo (INGETEC)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Por menor costo, (tanto de construcción como de funcionamiento), y mayor caudal para aportar, la propuesta de **CONAGUA** - Bayano es mejor que la Alternativa 10 presentada por INGETEC.
- Para Bayano, los datos aseguran que **la disponibilidad del caudal de trasvase (41 m³/s mínimo y 46 m³/s máximo anual) es estable durante todo el año**, no así para la alternativa Río Indio, esto inclusive en períodos impactados por el Fenómeno de El Niño.
- A corto plazo (42 meses), Bayano suministraría a ACP e IDAAN, suficiente agua dulce para **17.01 EED adicionales y agua cruda para las PTAPs Chilibre, Gamboa, Miraflores, Howard, Sabanitas I y II, Monte Esperanza, Laguna Alta, Mendoza, Río Gatún y Escobal; cubriendo 100% de la necesidad hasta el 2075 (Q = 33 m³/s).**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El uso de éste recurso, en los términos presentados en la alternativa Bayano, **no afectará la explotación hidroeléctrica** actual, pues los datos indican que el embalse mantiene suficiente capacidad de recuperación para asegurar estabilidad al desarrollo de éste proceso. Inclusive, prescindir de este activo no afecta la matriz de generación nacional.
- Para poder disponer sin limitaciones de los recursos de la cuenca Bayano, CONAGUA propone que el ESTADO adquiera el **49.07%** de las Acciones de la Central Hidroeléctrica Ascanio Villalaz (Bayano), en manos de **AES Panamá, S.R.L.** y que la administración de la cuenca sea endosada a la Autoridad del Canal de Panamá.

PROPUESTA BAYANO - CONAGUA

