



FUTURA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE CANOAS

JORGE ENRIQUE PIZANO CALLEJAS
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.
Bogotá – Colombia 2009

Programa de saneamiento del río Bogotá - I ETAPA



PROYECTOS PROGRAMA DE SANEAMIENTO DEL RÍO BOGOTÁ

ETAPA I

Proyectos Sanitarios:

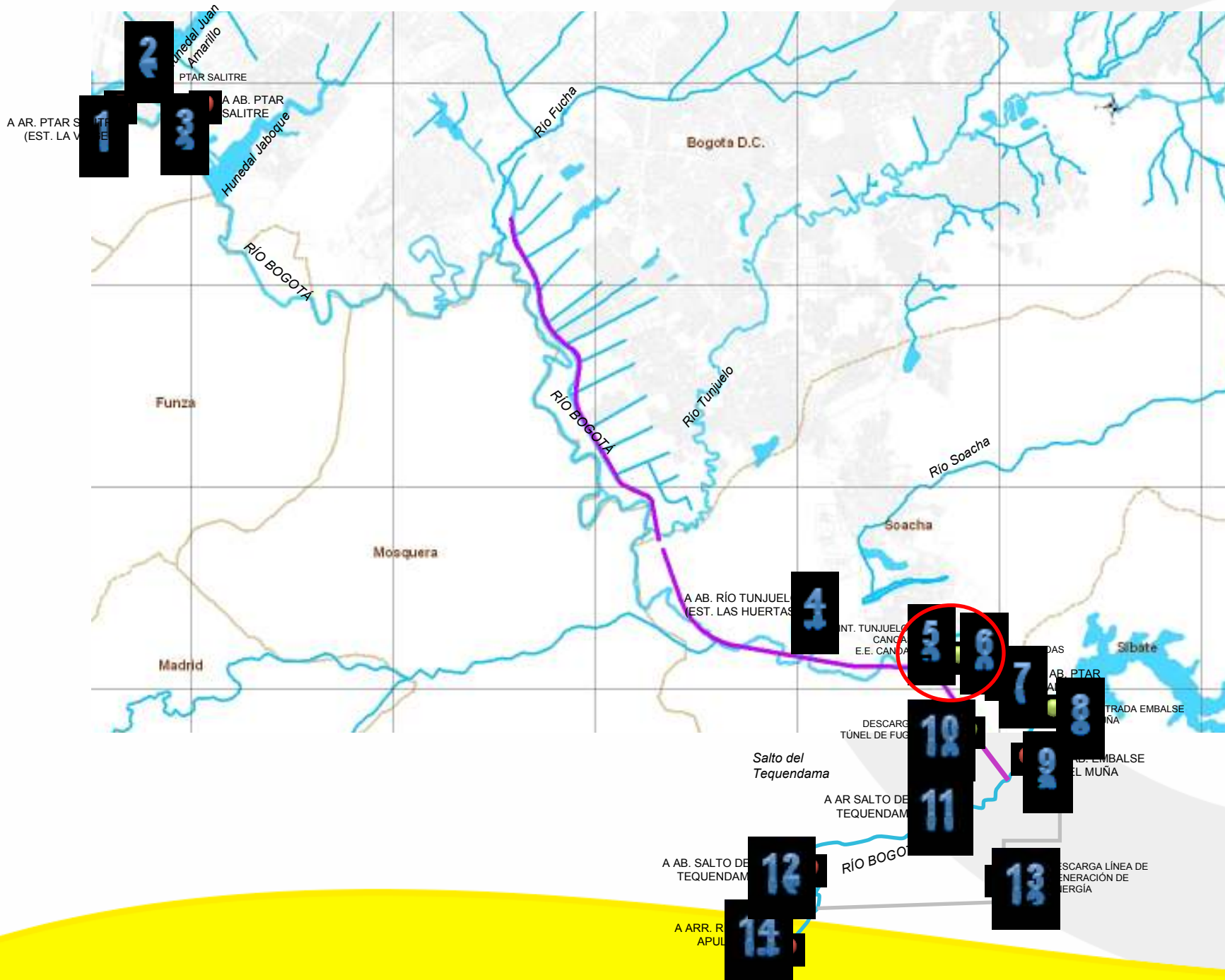
1. Interceptor Engativá - Cortijo
2. Interceptor Río Bogotá – Fucha – Tunjuelo
3. Interceptor Tunjuelo – Canoas
4. Estructura de empalme cuencas Fucha y Tunjuelo
5. Estación elevadora de Canoas.

Plantas de Tratamiento:

1. PTAR Salitre
Ampliación para caudal medio = 8 m³/s
Adecuación y optimización a Tratamiento Secundario.
2. PTAR Canoas

Otros:

Manejo de caudales PTAR Salitre y obras complementarias
Adecuación Hidráulica Río Bogotá





PREDIMENSIONAMIENTO PTAR CANOAS

Población Aferente

| CUENCA | AREA TOTAL (ha) | POBLACION 2007 | POBLACION A SATURACION | PUNTOS SELECCIONADOS |
|--------------|-----------------|------------------|------------------------|--|
| FUCHA | 13.184 | 2.245.657 | 2.800.232 | INTERCEPTOR BOYACA INTERCEPTOR FUCHA IZQUIERDO INTERCEPTOR DEL SUR INTERCEPTOR KENNEDY EST. ELEVADORA FONTIBÓN |
| TUNJUELO | 10.336 | 1.925.601 | 2.763.909 | INTERCEPTOR TUNJUELO ALTO DERECHO INTERCEPTOR TUNJUELO MEDIO EST. ELEVADORA GRANCOLOMBIANO EST. ELEVADORA LA ISLA |
| TINTAL | 2.280 | 499.422 | 942.553 | EST. ELEVADORA GIBRALTAR |
| SOACHA | 3.027 | 279.319 | 815.448 | INTERCEPTOR CANOAS |
| TOTAL | 28.827 | 4.949.999 | 7.322.142 | 11 PUNTOS |

PREDIMENSIONAMIENTO PTAR CANOAS

Características Afluente

| | PARÁMETRO | VALOR |
|---|---|------------------------|
| 1 | Área drenada | 28,827 hectáreas |
| 2 | Población servida | 7,322,000 habitantes |
| 3 | Caudal medio de aguas residuales de diseño | 14.0 m ³ /s |
| 4 | Caudal máximo seco | 18.0 m ³ /s |
| 5 | Caudal máximo de diseño | 28.0 m ³ /s |
| 6 | Sólidos Suspendidos Totales (SST) | 412 toneladas/día |
| 7 | Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅) | 416 toneladas/día |
| 8 | Nitrógeno Total (NT) | 118 toneladas/día |
| 9 | Fósforo Total (PT) | 16 toneladas/día |

PREDIMENSIONAMIENTO PTAR CANOAS

OBJETIVO

- Realizar el *predimensionamiento* de las diferentes estructuras y equipos que harán parte de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de *Canoas*.

Con el objeto de *definir los procesos unitarios*, en diferentes alternativas de tratamiento, con base en los diseños y las eficiencias de cada proceso estudiado.

El predimensionamiento de estas obras permitirá *optimizar* las inversiones asociadas al proyecto.

Estudio de factibilidad

PREDIMENSIONAMIENTO DE LA PTAR CANOAS

PREDIMENSIONAMIENTO PTAR CANOAS

FASES DE DISEÑO

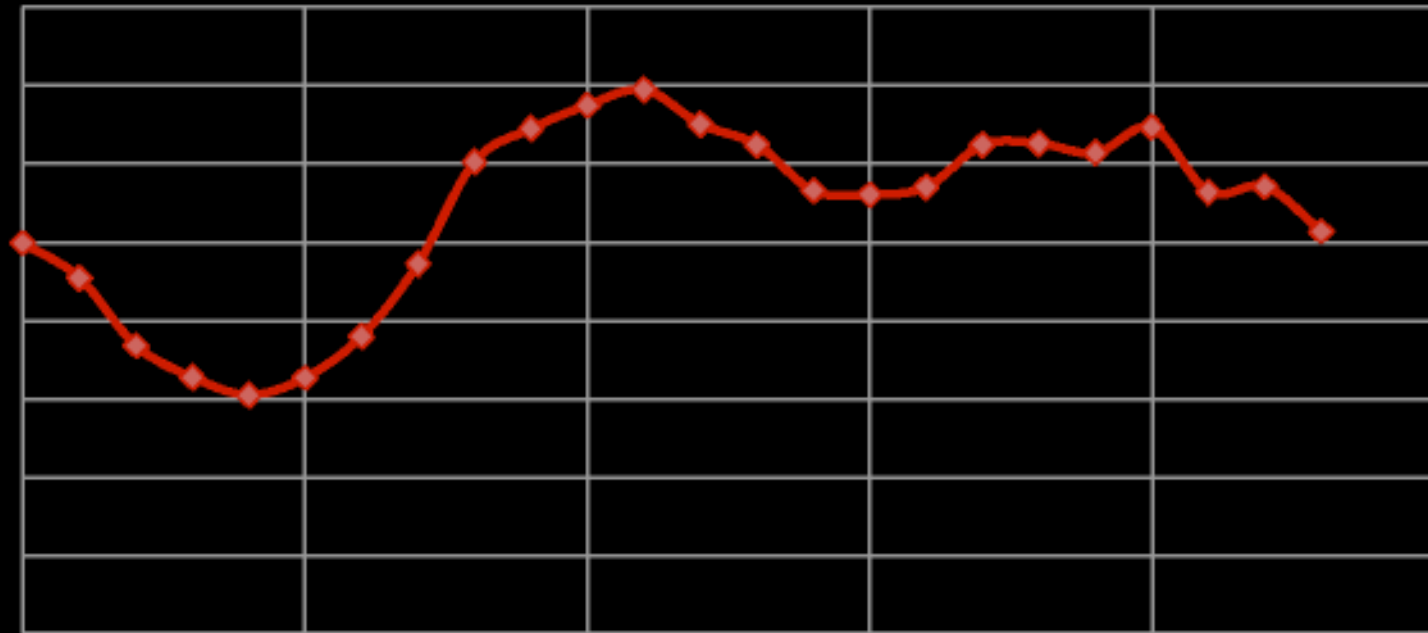
- **PRIMERA FASE:** Tratamiento primario químicamente asistido, (TPQA).
- **SEGUNDA FASE:** Extensión de la PTAR a un tratamiento biológico convencional.
- **TERCERA FASE:** Extensión de la PTAR a un tratamiento con remoción de nitrógeno y fósforo.

Calidad del efluente

| PARÁMETRO | FASE 1 | FASE 2 | FASE 3 |
|---|--------|---------|---------|
| Demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅) | 50% | 30 mg/L | 30 mg/L |
| Sólidos Suspendidos Totales (SST) | 70% | 30 mg/L | 30 mg/L |
| Nitrógeno total (NT) | | | 30 mg/L |
| Fósforo (P) | | | 8 mg/L |

PREDIMENSIONAMENTO PTAR CANOAS

7



PREDIMENSIONAMIENTO PTAR CANOAS

Definición del Caudal de Diseño de la Planta y Caudal Máximo que pasará por la PTAR.

Definición de la Modulación de la Planta (Etapas de tratamiento)

Predimensionamiento de las etapas definidas

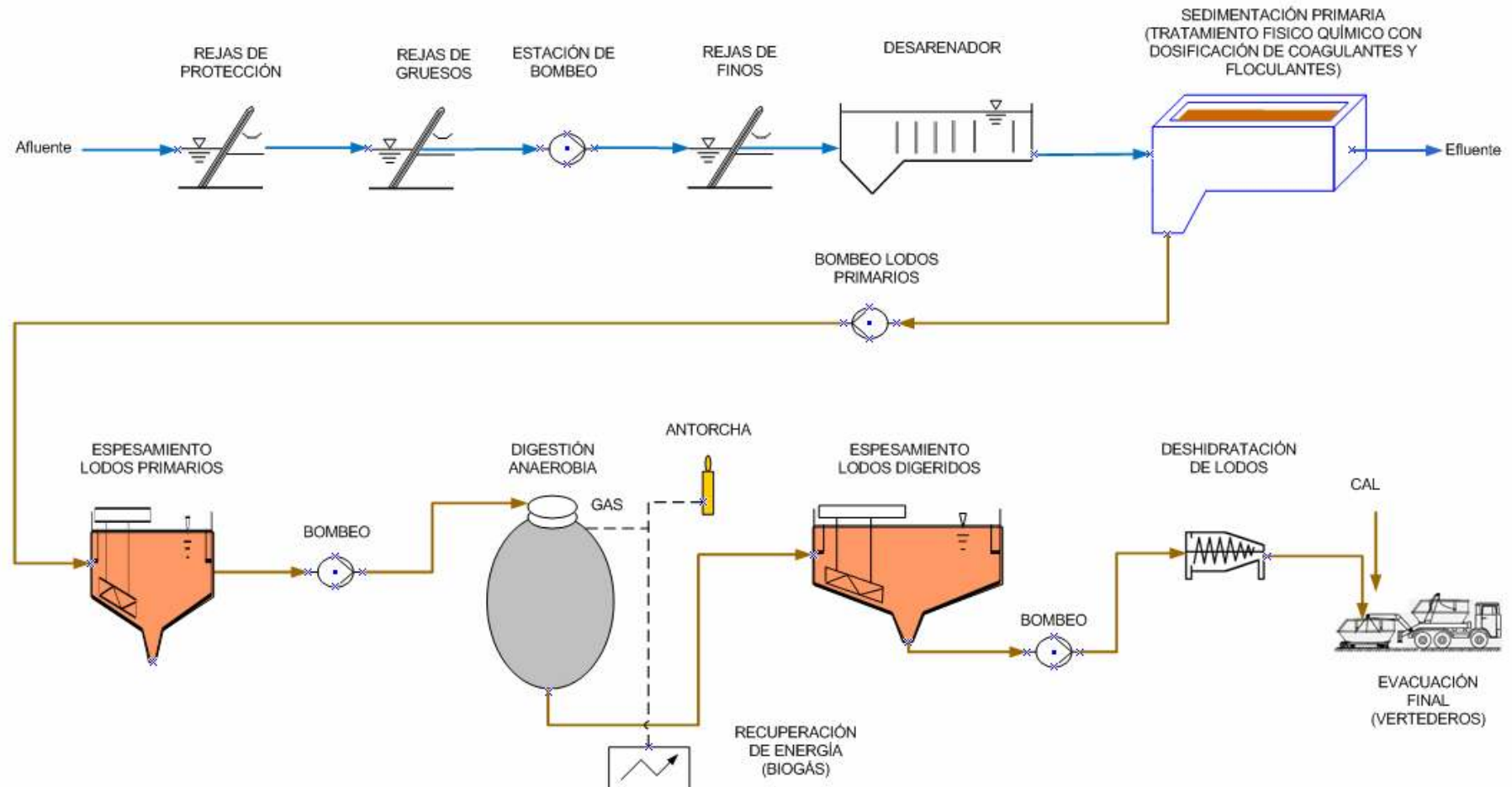
Evaluación de Costos de las Etapas

Análisis y Definición de la alternativa más recomendable

PREDIMENSIONAMIENTO PTAR

CANOAS PROCESOS FASE 1

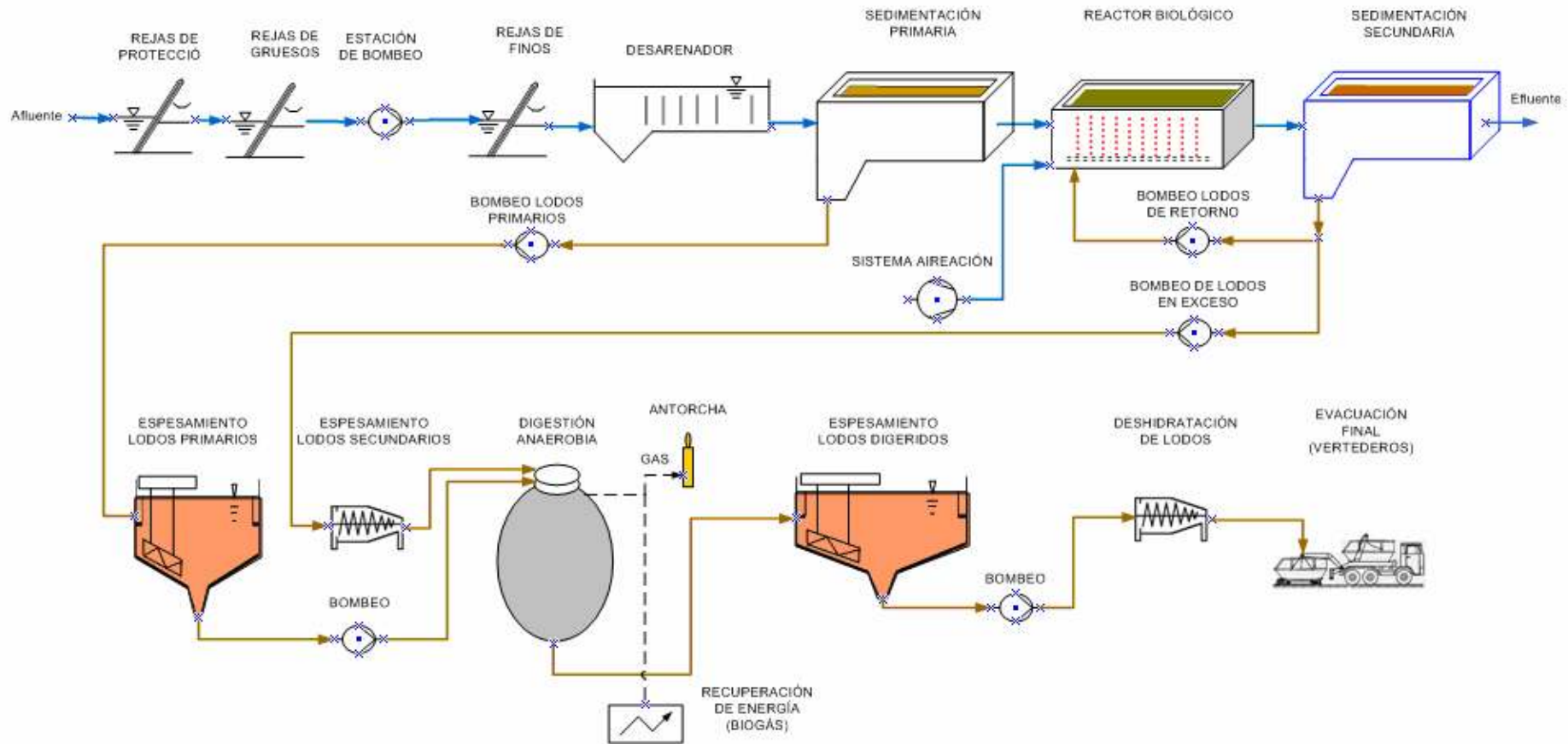
PRIMERA FASE (TRATAMIENTO FÍSICO - QUÍMICO)



PREDIMENSIONAMIENTO PTAR

CANOAS PROCESOS FASE 2

SEGUNDA FASE (REACTOR BIOLÓGICO)



PREDIMENSIONAMIENTO PTAR

CANOAS

VOLUMEN DE BIOSÓLIDO

| FASE S | Volumen de lodos [m³/año] |
|-------------------|---|
| I | 290.000 |
| II | 400.000 |
| III | 256.000 |

Volumen estimado de lodos deshidratados producidos a disponer.



**CRONOGRAMA Y
PRESUPUESTO**

PTAR CANOAS



CRONOGRAMA

| OBRAS | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| AMPLIACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA PTAR SALTRE | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| INTERCEPTOR ENGATIVÁ - CORTIJO | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| INTERCEPTOR FUCHA - TUNJUELO | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| INTERCEPTOR TUNJUELO-CANOAS | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ESTACIÓN ELEVADORA DE CANOAS Y PRETRATAMIENTO | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| PTAR CANOAS ETAPA I | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| CONTROL DE INUNDACIONES PARA EL RÍO BOGOTÁ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

*El inicio del proyecto depende de la consecución de recursos.

■ Diseño y construcción.
 ■ Operación.

ESTIMATIVOS PARA FINANCIACIÓN

| ALCANCE DEL TRATAMIENTO | % REMOCIÓN | | COSTO DE INVERSIÓN (millones usd) | COSTO DE OPERACIÓN ANUAL (millones usd) | TIEMPO DE LA OBRA |
|---|------------|---------|-----------------------------------|---|-------------------|
| | DBO | SST | | | |
| Tratamiento Preliminar . TP | 1 - 5 | 1 - 5 | 12 | 3.8 | 2 años 2012 |
| TP+Tratamiento Primario Convencional | 30 - 40 | 30 - 55 | 320 | 24.5 | 4 años 2014 |
| TP+Tratamiento Primario Químicamente Asistido | 40 - 50 | 60 -70 | 455 | 37.5 | 4 años 2014 |
| Tratamiento secundario (Lodos Activado) | 80 - 95 | 80 - 95 | 760 | 53 | 5 años 2025 |