

**DIVISIÓN DE DISEÑOS
DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN E INGENIERÍA
METROAGUA S.A E.S.P**



**MEJORAMIENTO DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN EL SISTEMA
SUR DE SANTA MARTA D.T.C.H.
ETAPA II**

CODIGO: ISADCT/2006-03/04

DISTRITO TURISTICO, CULTURAL E HISTORICO DE SANTA MARTA

MARZO 2009

Cod: ISADCT/2006-03/04 Marzo de 2009	MEJORAMIENTO DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN EL SISTEMA SUR DE SANTA MARTA D.T.C.H. ETAPA II	
---	---	--

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	ANTECEDENTES	2
3	LOCALIZACIÓN	5
4	OBJETIVOS:.....	6
5	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	7
5.1.	OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO	7
5.2.	OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	7

Cod: ISADCT/2006-03/04	MEJORAMIENTO DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN EL SISTEMA SUR DE SANTA MARTA D.T.C.H. ETAPA II	Página I de 11
Marzo de 2009		

1 INTRODUCCIÓN

Como empresa prestadora de servicios de Acueducto y Alcantarillado, METROAGUA S.A., E.S.P., está en capacidad de realizar los estudios y diseño necesarios para la optimización, nuevas instalaciones y optimización del sistema de abastecimiento de agua potable y de manejo de las aguas servidas.

Dentro de las obras necesarias para mejorar el suministro de agua esta la ampliación y optimización de la Planta de Tratamiento de Agua Potable El Roble, la cual se encuentra localizada al sur del Distrito, a 3500 metros aproximadamente en sentido suroriental de la entrada al SENA Agropecuario que se encuentra sobre la Troncal del Caribe.

La planta de tratamiento de agua potable - PTAP El Roble, toma las aguas del río Gaira a través de un sistema de conducciones en canal abierto y conducción forzada, dotado de las estructuras hidráulicas necesarias para la adecuada conducción y tratamiento previo de las aguas antes de ser tratadas, como son aducción, desarenador y conducción.

Las aguas tratadas abastecen, en conjunto con algunos pozos, la parte Sur del Distrito de Santa Marta, desde el Rodadero hasta el sector de los Alcatraces, por medio de la estación de Rebombeo de Gaira y el Tanque de Almacenamiento y Distribución de Gaira.

Es de vital importancia reforzar el sistema sur debido a que existen periodos de turismos donde aparece la denominada "Población Flotante" donde se disparan los consumos de agua, generando un déficit en el servicio de acueducto.

Marzo de 2009

El mejoramiento de la calidad de agua y preservación del acuífero de Santa Marta, es otro de los beneficios que se presentarían por el mejoramiento del sistema.

Con la segunda etapa se cumple el objetivo de optimizar la Planta de Tratamiento de Agua Potable El Roble a una capacidad de 520 lps, mejorando así el suministro de agua potable a todo el sistema sur del distrito de Santa Marta, siendo el complemento de las obras restantes no involucradas en la Etapa I del proyecto en mención. Adicionalmente se reforzaran las redes de acueducto para efectos de mejorar las presiones y se instalaran acometidas en algunos sectores para mejorar la cobertura del servicio.

2 ANTECEDENTES

El Sistema Sur del Distrito de Santa Marta, se abastece de aguas superficiales tomadas del río Gaira y de aguas subterráneas provenientes de 4 pozos del sector. El suministro se realiza por medio de bombeo contra la red desde la estación de rebombeo de Gaira hacia los sectores de Playa Salguero y Rodadero Sur, y por gravedad desde el Tanque de Almacenamiento y Distribución de Gaira hacia el sector turístico del Rodadero y Gaira.

El actual sistema de abastecimiento de agua esta conformado por los siguientes elementos:

- Captación: localizada aguas arriba del río Gaira aproximadamente en la cota 250 msnm.
- Canal de conducción abierto de 4620 metros aproximadamente.
- Cámara de recolección de las aguas en la antigua casa de máquinas localizada aproximadamente en la cota 75 msnm sobre la margen izquierda del río Gaira.

Marzo de 2009

- Aducción de 245 metros de longitud en tubería de 500 mm de diámetro.
- Desarenador de 2.50 x 12.10 m con cámara de carga.
- Conducción de 1200 metros aproximadamente en tubería de 450 mm de diámetro que conduce las aguas hacia la planta de tratamiento.
- Planta de tratamiento con capacidad para 280 litros por segundo.
- Conducción de aproximadamente 4600 metros en tubería de 600 y 500 mm de diámetro que entrega las aguas tratadas a la estación de Rebombeo de Gaira y el tanque Sello Rojo.

Para efectos de satisfacer la demanda actual y futura del sector se requiere incrementar el volumen de agua captado superficialmente aprovechando la disponibilidad del recurso hídrico que ofrece el río Gaira, reforzando el sistema y mejorando de esta manera la calidad del agua, permitiendo a la vez apagar los pozos por largos períodos durante el año, lo que contribuye a la recarga y conservación del acuífero y estos solo quedarían como sistema redundante en épocas de verano cuando el caudal del río Gaira disminuya y/o en temporadas turísticas.

La necesidad de aumentar la oferta involucra la realización de una serie de obras comprendidas desde el punto de arribo de las aguas a la microcentral hasta la misma optimización de la PTAP El Roble.

Así en mayo de 2006 se elaboró y presentó la primera etapa de este proyecto que aumentara la capacidad de 280 lps a 378 lps, el cual fue debidamente viabilizado, aprobado y construido. Las Obras consideradas en la primera etapa fueron:

Marzo de 2009

- Optimización de la Plante de Tratamiento con la infraestructura existente, que involucro las siguientes actividades:
 - o Cambio del sistema de filtración actual de arena y grava a Arena y antracita con falsos fondos Leopold.
 - o Instalación de Soplador de aire para filtros Leopold, con sus tuberías de aire y agua.
 - o Construcción de Sistema de Bombeo y tanque elevado para lavados de filtros.
- Ampliación de la Captación.
- Construcción de la cámara adicional de desarenador.
- Interconexión entre la conducción El Roble – Tanque de Almacenamiento y distribución de Gaira y estación de rebombeo de Gaira.

La presente etapa permitirá principalmente ampliar la capacidad física de la planta de tratamiento para aumentar la capacidad de producción de 378 lps a 520 lps, por medio de la construcción de un nuevo Floculador, dos sedimetadores más y tres unidades más de filtración en la PTAP. Adicionalmente se reforzaran las redes de distribución en los sectores de Rodadero Sur, Gaira, Playa Salguero y estructuralmente el tanque de distribución de Sello Rojo.

Marzo de 2009

3 LOCALIZACIÓN

El área del proyecto esta localizada entre las coordenadas planas 989.680 E – 1.726.610 N y 984.664 E – 1.728.848 N referenciadas con respecto al Datum Bogotá 1.000.000 E – 1.000.000 N. La planta de tratamiento El Roble esta ubicada aproximadamente en las coordenadas 989.909 E – 1.727.734 N. Ver Figura No.1.

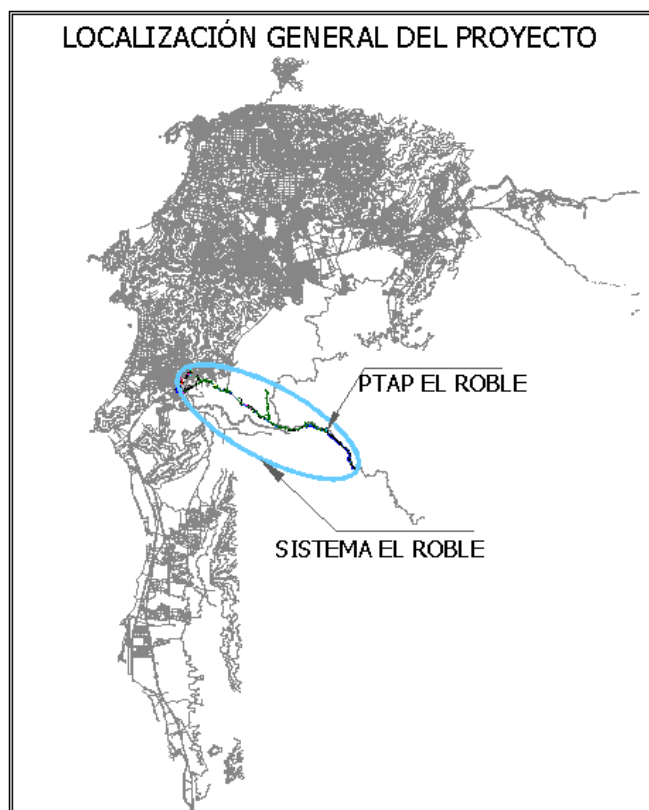


Figura No.1: Localización del Proyecto

Marzo de 2009

4 OBJETIVOS:

- Mejorar la oferta del servicio de agua potable del Sistema Sur del Distrito de Santa Marta, que comprende el Rodadero, Gaira, Playa Salguero.
- Optimizar la Planta de Tratamiento de Agua Potable El Roble para mejoramiento de la calidad de agua.
- Mejorar cantidad y calidad de agua suministrada en el sistema Sur del Distrito de Santa Marta.

Marzo de 2009

5 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

5.1. OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

Como se menciona anteriormente consiste en la ampliación física de la planta, la cual consiste fundamentalmente en la ejecución de las siguientes actividades:

- Construcción de un Floculador adicional con dimensiones aproximadas de 6.10 x 10.30 m al lado de los existentes.
- Construcción de dos sedimentadores más de iguales dimensiones a los existentes.
- Construcción de tres filtros adicionales con dimensiones iguales a los existentes.
- Instalación de equipos de instrumentación para regulación y automatización.
- Realce de los Muros en la PTAP.
- Instalación de tubería de Acero y PEAD para lavado de filtros.

5.2. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Para mejoramiento del suministro de agua potable se reforzaran también las redes del Rodadero Sur y Gaira en diferentes sectores así:

- Línea matriz y redes secundarias para los Barrios Zarabanda y la Quemada,
- Extensión de redes principales de acueducto sector rodadero Sur y Gaira.
- Reforzamiento estructural del tanque sello rojo.

Los *diseños hidráulicos* de las obras descritas anteriormente se muestran en el Anexo de Memorias de Cálculo, empleando para esto software especializados y hojas electrónicas.

Cod: ISADCT/2006-03/04 Marzo de 2009	MEJORAMIENTO DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN EL SISTEMA SUR DE SANTA MARTA D.T.C.H. ETAPA II	Página 8 de 11
---	---	----------------

Con respecto a los *diseños estructurales* Las cargas estipuladas están contenidas en la Norma Colombiana Sismo-Resistente (NSR-98), donde se encuentran las hipótesis de carga y los coeficientes de mayoración para el diseño de los respectivos.

Para la hipótesis de carga se tuvo en cuenta:

Carga Muerta (CM): Peso Propio de la estructura.

Carga por Fluido (Ew): Se considera la acción del fluido sobre las paredes de los muros.

Carga por Terreno (Et): Se considera la acción del empuje pasivo del terreno sobre la estructura.

Combinaciones de Carga

Las combinaciones de carga a emplear, son tomadas de la Norma Colombiana Sismo-Resistente (NSR-98),

Pu: Carga Ultima o carga de Diseño

CM: Carga Muerta

Et: Empuje del terreno

Ew: Empuje del agua

Combinación 1: $Pu = CM$

Combinación 2: $Pu = 1.4CM + 1.7 Ew$

Combinación 3: $Pu = 1.4CM + 1.7 Et$

El análisis de la estructura se elaboró empleando la utilización de software, que toma como input los datos de configuración de las estructuras y cargas actuantes sobre ellas, y como resultado, los diferentes diagramas de momento, cortante y fuerza axial, que son empleados para el diseño estructural de cada elemento. El método empleado para el diseño de los elementos es el método de la resistencia última.