

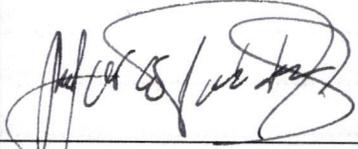
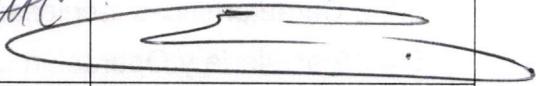


SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 1 de 63

MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO



SERVICIUDAD E.S.P.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
		
MARCO ARLEY TABORDA GALLEGO Profesional Especializado Acueducto	MARCO ARLEY TABORDA GALLEGO Profesional Especializado Acueducto DANIELA MORENO CARDONA Profesional Universitaria Acueducto	EDUARDO ANDRES BRAND RUIZ Subgerente Técnico y Operativo
Fecha: 11-09-2023	Fecha: 14-09-2023	Fecha: 20-09-2023



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 2 de 63	

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
1. OBJETIVOS	8
1.1 Objetivo General	8
1.2 Objetivos Específicos	9
2. DEFINICIONES	9
3. UBICACIÓN DE TANQUES SERVICIUDAD.	11
4. ZONIFICACIÓN DE SERVICIO POR TANQUES	13
5. INFORMACIÓN GENERAL DE LOS TANQUES Y OPERACIÓN	14
5.1 TANQUES LA GIRALDA	15
5.1.1 Información general	15
5.1.2 Características técnicas:.....	19
5.1.3 Valvulería y Operación.	20
5.2 TANQUE SAN DIEGO	27
5.2.1 Información general	27
5.2.2 Características técnicas:.....	29
5.2.3 Valvulería y Operación.	29
5.3 TANQUE LIBERTADORES.....	34
5.3.1 Información general	34
5.3.2 Características técnicas:.....	36
5.3.3 Valvulería y Operación	36
5.4 TANQUES LA ROMELIA N°1 Y N°2	39
5.4.1 Información general	39
5.4.2 Características técnicas:.....	41
5.4.3 Valvulería y Operación	42
5.5 TANQUES AZUL N°1 Y N°2	47
5.5.1 Información general	47
5.5.2 Características Técnicas.	50
5.5.3 Valvulería y Operación	50



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 3 de 63

6.	MANTENIMIENTOS DE LAVADO	54
7.	MONITOREO Y CONTROL	55
8.	SISTEMAS DE BOMBEO	56
8.1	ESTACIÓN DE BOMBEO SAN DIEGO	56
8.1.1	Características	58
8.2	ESTACIÓN DE BOMBEO LA GIRALDA	59
8.2.1	Características	61
8.3	FORMATO DE MANTENIMIENTO	63
9.	FORMATO	63
10.	ANEXOS	63



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 4 de 63

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Plano Ubicación de tanques (archivo Serviciudad).....	11
Imagen 2. Ubicación de tanques.....	12
Imagen 3. Zonificación de servicio desde tanques.....	13
Imagen 4. Ubicación Tanques La Giralda.....	15
Imagen 5. Ubicación tanque San Diego.....	27
Imagen 6. Ubicación tanque Libertadores.....	34
Imagen 7. Ubicación Tanques La Romelia.....	39
Imagen 8. Ubicación tanques Azules.....	47
Imagen 9. Sistema general de estaciones de los tanques en aplicativo Zeus.....	55
Imagen 10. Instalación característica de bomba centrífuga (NSPH -).....	56
Imagen 11. Diagrama general sistema de Bombeo La Giralda.....	59



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 5 de 63

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información general de tanques.	14
Tabla 2. Convenciones para planos.	14
Tabla 3. Características Tanques La Giralda.....	20
Tabla 4. Listado Válvulas La Giralda	21
Tabla 5. Características técnicas San Diego	29
Tabla 6. Valvulería y Operación San Diego.....	30
Tabla 7. Características técnicas Libertadores	36
Tabla 7. Sistema operativo y valvulería tanque Libertadores.....	37
Tabla 9. Características técnicas La Romelia.....	42
Tabla 10. Valvulería y operación tanques La Romelia	43
Tabla 11. Características técnicas tanques Azul 1 y Azul 2.....	50
Tabla 12. Valvulería y operación tanques Azules	51
Tabla 13. Programación lavado tanques.	54
Tabla 14. Características de las bombas en San Diego.	58
Tabla 15. Características de las bombas en La Giralda.....	61



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 6 de 63	

LISTA DE FOTOS

Foto 1. Tanque La Giralda N°1 (G1)	16
Foto 2. Tanque La Giralda N°2 (G2)	17
Foto 3. Tanque Giralda N° 3 (G3)	18
Foto 4. Tanque San Diego.	28
Foto 5. Tanque Libertadores (L).....	35
Foto 6. Tanque La Romelia N° 1. Vista Norte – Sur	40
Foto 7. Tanque La Romelia N° 2. Vista Oeste-Este.....	41
Foto 8. Tanque Azul N° 1	48
Foto 9. Tanque Azul N° 2.....	49
Foto 10. Valvulería San Diego	57
Foto 11. Bombas en tanque San Diego.....	57
Foto 12. Bomba lapicero instalado en Giralda.....	60
Foto 13. Tubería de impulsión 150 mm.	60
Foto 14. Tubería de sumergencia 250 mm.....	61



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 7 de 63

LISTA DE PLANOS

Plano 1. Sistema operación Giralda	22
Plano 2. Sistema operación Giralda	23
Plano 3. Sistema operación Giralda	24
Plano 4. Sistema operación Giralda	25
Plano 5. Sistema operación Giralda	26
Plano 6. Sistema de operación San Diego	31
Plano 7. Sistema de operación San Diego	32
Plano 8. Sistema operativo San Diego	33
Plano 9. Sistema operativo Libertadores	38
Plano 10. Sistema Operativo La Romelia	44
Plano 11. Sistema operativo La Romelia	45
Plano 12. Sistema Operativo La Romelia	46
Plano 13. Sistema Operación Azul 1	52
Plano 14. Sistema operativo Azul 2	53



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 8 de 63	

INTRODUCCIÓN

Serviciudad E.S.P. distribuye agua potable cumpliendo el decreto 1575 de 2007; ésta se adquiere bajo las figuras de compra-venta de agua en bloque de las Empresas vecinas Empocabal de Santa Rosa de Cabal y Aguas y Aguas de Pereira. En el caso de Empocabal se compra un promedio de 130 lps de agua potable, mientras que de Aguas y Aguas de Pereira se adquieren en promedio 313 lps. de agua cruda, la cual es tratada en la planta de tratamiento de agua potable Villasantana, operada por Serviudad. Esta sumatoria de agua producida permite dar abastecimiento a una cobertura del 78% de la población del municipio de Dosquebradas. La infraestructura está compuesta por tuberías de conducción y distribución que van desde los 1050 mm. hasta los 50 mm. de diámetro; los materiales existentes son A-C, PEAD, PVC, HD y CCP.

El sistema denominado Empocabal consta de dos conducciones que se surten directamente de la planta de tratamiento en Santa Rosa de Cabal, construidas en Polietileno de Alta Densidad y su trazado, pasando por el puente sobre el río San Eugenio, llega hasta la cámara de quiebre El Rodeo (tanque Almacenamiento El Rodeo). La Conducción número 1 es de diámetro de 300 y 250 mm, mientras la conducción número 2 tiene diámetros entre los 400 y 300 mm. Aguas abajo de este punto, se encuentran los diferentes tanques a abastecer desde estas tuberías los cuales son: La Romelia (1-2), Libertadores, San Diego y Azul (1-2).

El sistema denominado Villasantana consta de una sola conducción de diámetros entre los 1025 y los 825 mm. en material Concrete Cylinder Pipe (CCP fabricado por American Pipe). Esta conducción que pasa sobre el río Otún llega directamente al tanque denominado La Giralda (1-2), y desde allí mediante bombeo se surte el tanque elevado La Giralda Número 3.

Los tanques mencionados componen el complejo de almacenamiento que permite la continuidad, cobertura y presión a los diferentes usuarios de nuestro sistema, por tanto el presente manual expone las **características, dimensiones, capacidad, sectores abastecidos, componentes y lo que es más importante la forma de operación y control de dichos tanques**, ya que el líquido contenido es un factor determinante en la salud y el nivel de calidad de vida de todos nuestros usuarios, por tanto de una operación y mantenimientos técnicos óptimos se garantiza la tranquilidad del abasto continuo y de calidad a todos nuestros usuarios, sobre la base de los 3 pilares fundamentales de la prestación del servicio de acueducto que son calidad, continuidad y cobertura.

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo General



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 9 de 63	

Determinar los procedimientos a seguir durante el funcionamiento y operación de los diferentes tanques de almacenamiento pertenecientes al sistema hidráulico de abastecimiento de agua potable de la empresa Serviciudad.

1.2 Objetivos Específicos

- Conocer todas las características estructurales e hidráulicas de cada uno de los tanques.
- Conocer las áreas de cobertura desde los tanques acorde a la zonificación de cada uno de ellos.
- Tener protocolos de actuación general para la operación puntual de todos y cada uno de los tanques de almacenamiento.
- Cumplir con los lineamientos descritos en la Resolución 0330 de 2017 R.A.S. respecto a los tanques de almacenamiento.
- Tener protocolos para el mantenimiento, lavado y desinfección de los tanques.
- Generar protocolos para el ingreso de personal propio y externo de la Empresa.
- Generar las funciones del guarda que presta la vigilancia a cada uno de los tanques.
- Generar mejoramiento integral y continuo en los procedimientos para mantenimiento y operación de los tanques.

2. DEFINICIONES

Tanque de Almacenamiento: Estructura cerrada de forma cúbica o cilíndrica que sirve como depósito de un líquido (en nuestro caso agua potable), con condiciones óptimas de estanqueidad y salubridad, contando con un sistema de entrada y salida simultánea para la rotación de su contenido. Así mismo dichas entradas y salidas cuentan con sistemas de válvulas para la operación de abasto y mantenimientos de lavado. Puede estar construido en concreto reforzado, fibra de vidrio, acero pernado o soldado, (con coberturas en pintura epóxica o vidrio)

Cota: Altura de un sitio o estructura medida a partir el nivel del mar. Su unidad es m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar)

Válvula: Dispositivo metálico dotado de un mecanismo de compuerta que sirve para interrumpir, permitir o regular el flujo de agua a través de un conducto.

Válvula de compuerta convencional: Válvula cuya compuerta o sello se desplaza en sentido vertical sujeta a un eje vertical. Usualmente en las redes de distribución su eje es no ascendente.



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 10 de 63	

Válvula mariposa: Válvula cuya compuerta se mueve en sentido horizontal rotacional gracias a un eje vertical y permite cierre o control parcial del flujo. La compuerta en corte transversal posee forma elipsoidal denominada comúnmente mariposa o lenteja.

Válvula de control: Válvula con mecanismo que permite censar elementos como caudal, nivel y presión con el fin de actuar con parámetros preestablecidos para así controlarlos.

Válvula de ventosa: Válvula automática que permite mediante una compuerta esférica flotante, la salida del aire que se introduce en la tubería. También puede tener función de ingreso de aire en condiciones especiales.

Niple: Tramo de tubería no estandarizado en su longitud útil para cierres de conexión en instalación y para reparaciones.

Rebose: Sistema de tubería, cuyo diámetro inicial se ubica entre el nivel mojado máximo del tanque y el borde real del tanque, con el fin de permitir la evacuación del agua que sobrepase dicho nivel y descargarla de forma controlada.

Ventilación: Niple complementado en forma de bastón en L o en U, ubicado por encima del nivel de rebose del tanque, normalmente en la cubierta, que permite ventilar con el fin de extraer los vapores de cloro que se generan y también los excesos de temperatura. También puede operar para admitir aire de manera que se evite efecto de vacío en las tuberías de alta pendiente.



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 11 de 63

3. UBICACIÓN DE TANQUES SERVICIUDAD.

Se presentan a continuación, gráfico general de ubicación de los tanques y de manera más ilustrativa una imagen obtenida de la base cartográfica Google Earth con "pines" que los señalan.

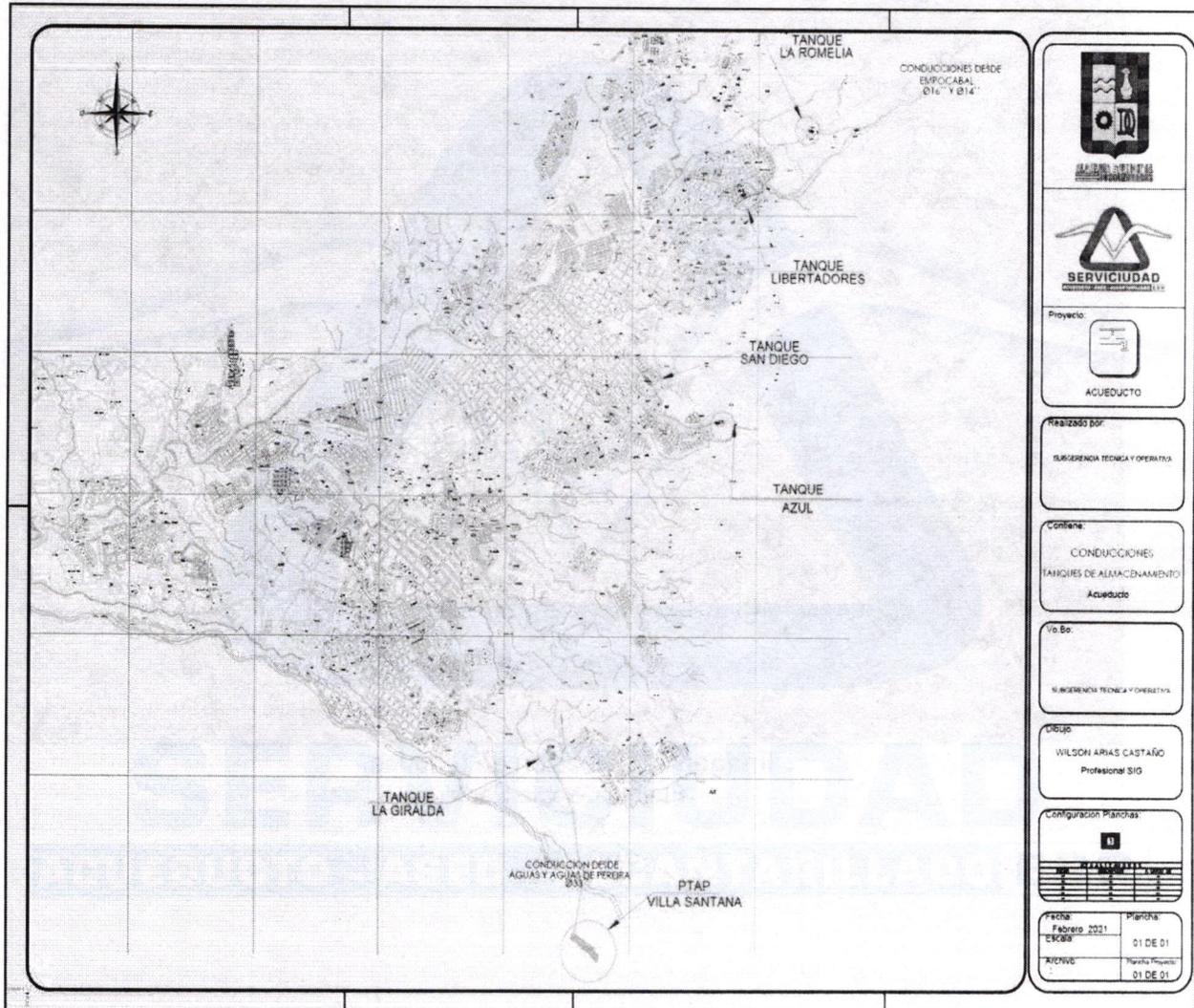


Imagen 1. Plano Ubicación de tanques (archivo Serviciudad)

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 12 de 63

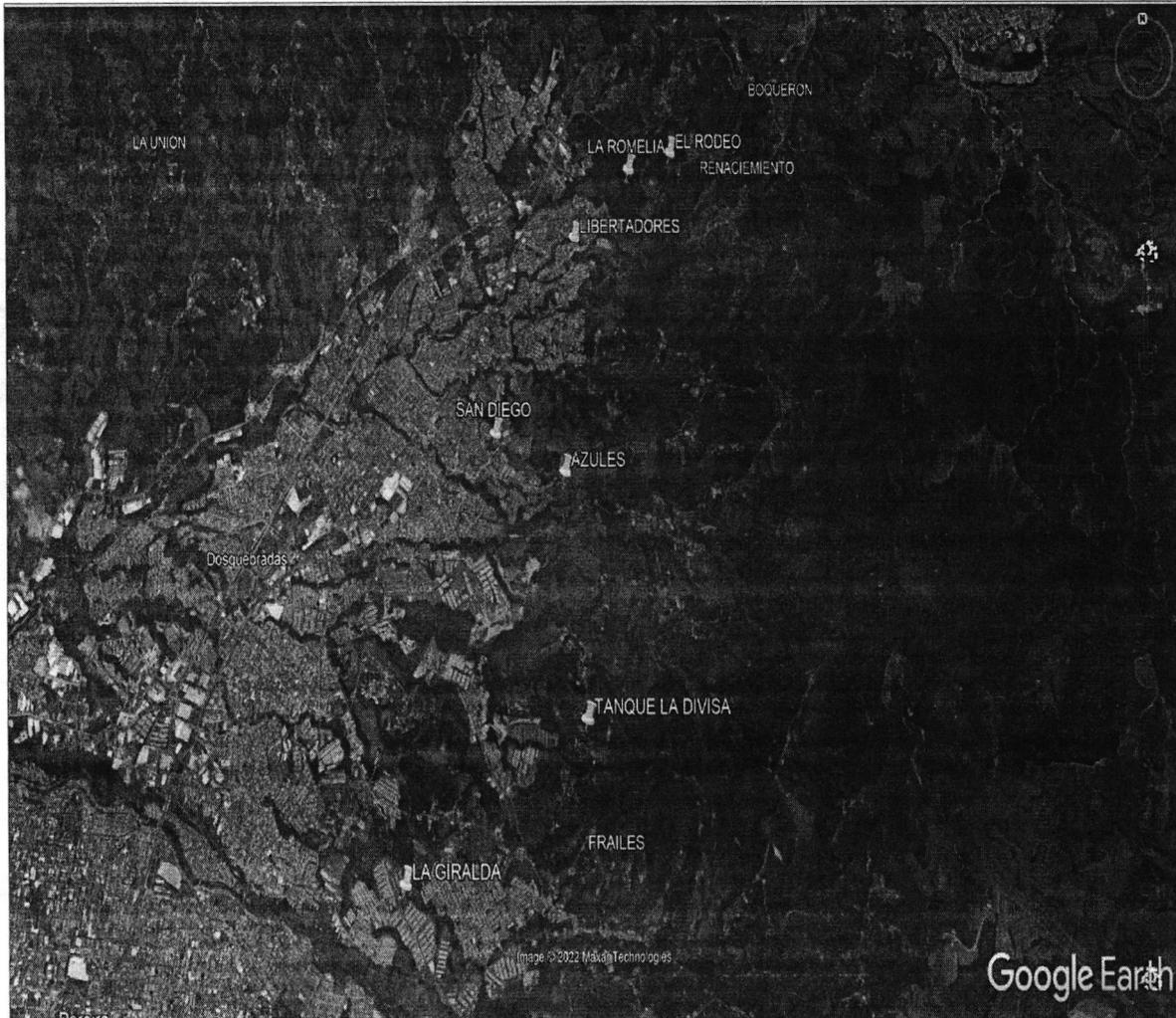


Imagen 2. Ubicación de tanques.
Fuente Google Earth

4. ZONIFICACIÓN DE SERVICIO POR TANQUES

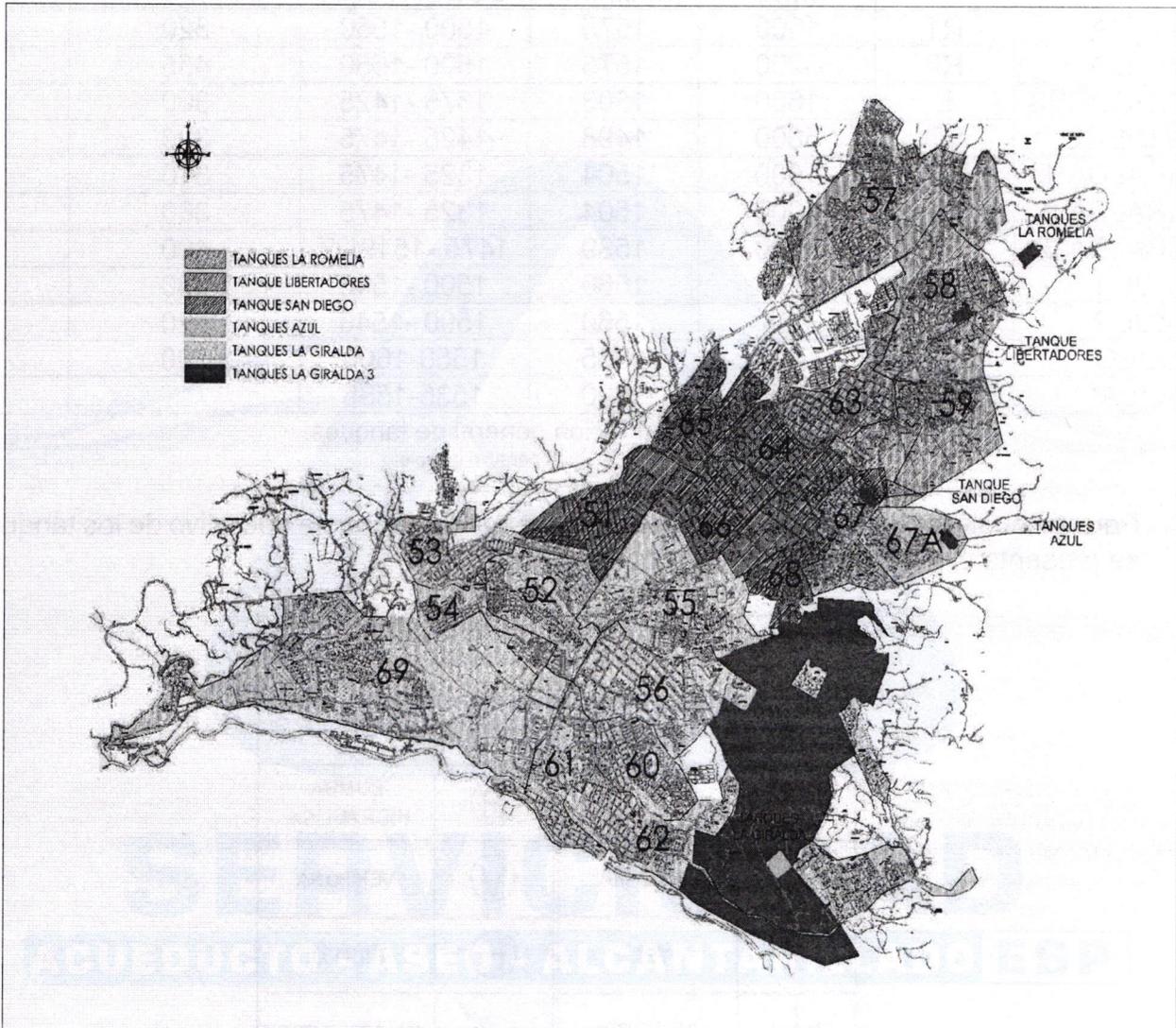


Imagen 3. Zonificación de servicio desde tanques.
Fuente: Elaboración Propia

5. INFORMACIÓN GENERAL DE LOS TANQUES Y OPERACIÓN

NOMBRE	ABREV.	VOLUMEN (m3)	COTA (m.s.n.m.)	COTAS DE COBERTURA	NIVEL MÁXIMO (cm)	NIVEL MÍNIMO (cm)
ROMELIA 1	R1	1600	1575	1500 -1550	320	50
ROMELIA 2	R2	3200	1575	1500 -1550	455	50
LIBERTADORES	L	1600	1503	1375 -1425	300	50
SAN DIEGO	SD	5600	1498	1425 -1475	320	100
LA GIRALDA 1	G1	1600	1504	1325 -1475	310	50
LA GIRALDA 2	G2	6000	1504	1325 -1475	380	100
LA GIRALDA 3	G3	1500	1539	1475 -1519/27	400	100
AZUL 1	A1	508	1560	1500 -1540	350	50
AZUL 2	A2	564	1560	1500 -1540	520	50
RODEO*	R	750	1635	1550-1600	700	50
DIVISA*	D	1200	1620	1535-1595		50

Tabla 1. Información general de tanques.
*pendiente sistema operativo completo

Para entendimiento claro de los componentes en cada esquema operativo de los tanques se presenta el siguiente cuadro de convenciones:

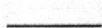
CONVENCIONES		CONVENCIONES	
	TUBERÍA		VÁLVULA
	SENTIDO FLUJO		BOMBA HIDRÁULICA
	CODO 90°		VENTOSA
	TEE		FILTRO
	CRUCETA		VÁLVULA CHECK
	REDUCCIÓN Y EXPANSIÓN (SEGÚN SENTIDO DE FLUJO)		VÁLVULA REGULADORA
	TUBO ASCENDENTE		MACROMEDIDOR
	TUBO DESCENDENTE		CAMBIO DE MATERIAL

Tabla 2. Convenciones para planos.

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 15 de 63

5.1 TANQUES LA GIRALDA

5.1.1 Información general

Reciben el agua potable desde la planta de tratamiento de Villasantana, con un caudal promedio de 326 litros por segundo (de último año a oct 12). El primer tanque en captar es el tanque Giralda 2 y posee un by-pass que deriva al tanque Giralda 1. Del tanque Giralda 2 se deriva, mediante sistema de bombeo compuesto por un pozo de succión y por 2 bombas lapicero, la elevación del agua al tanque Giralda 3.

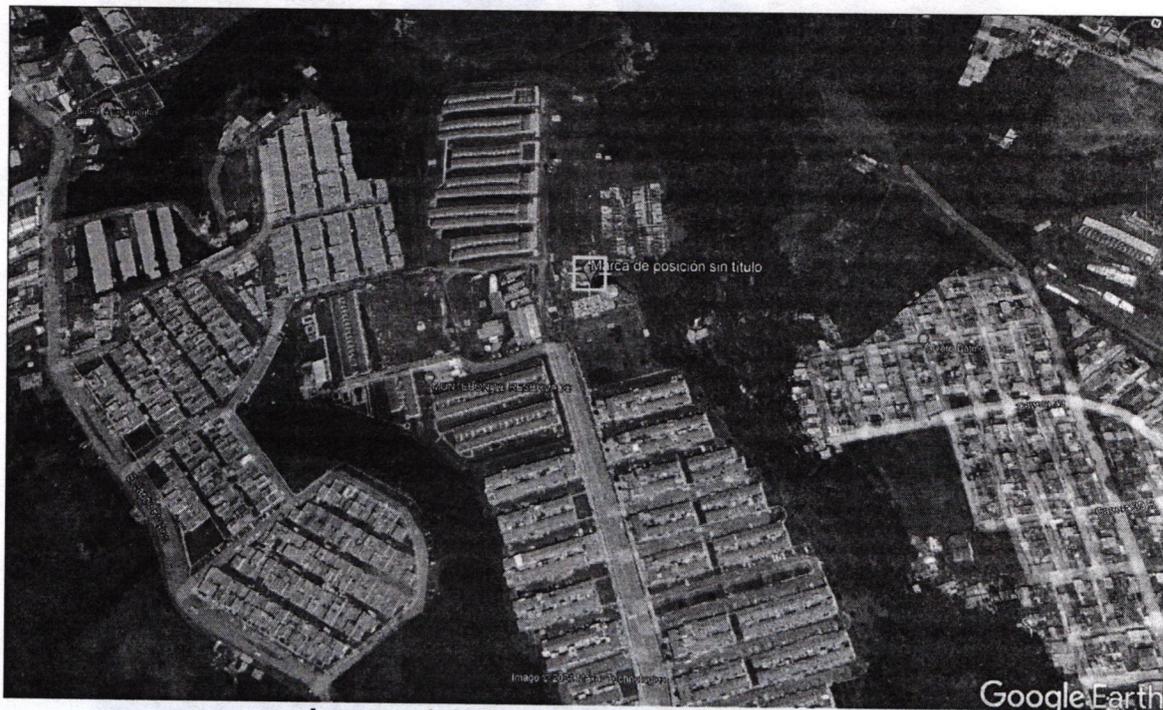


Imagen 4. Ubicación Tanques La Giralda.
Fuente Google Earth

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 16 de 63	

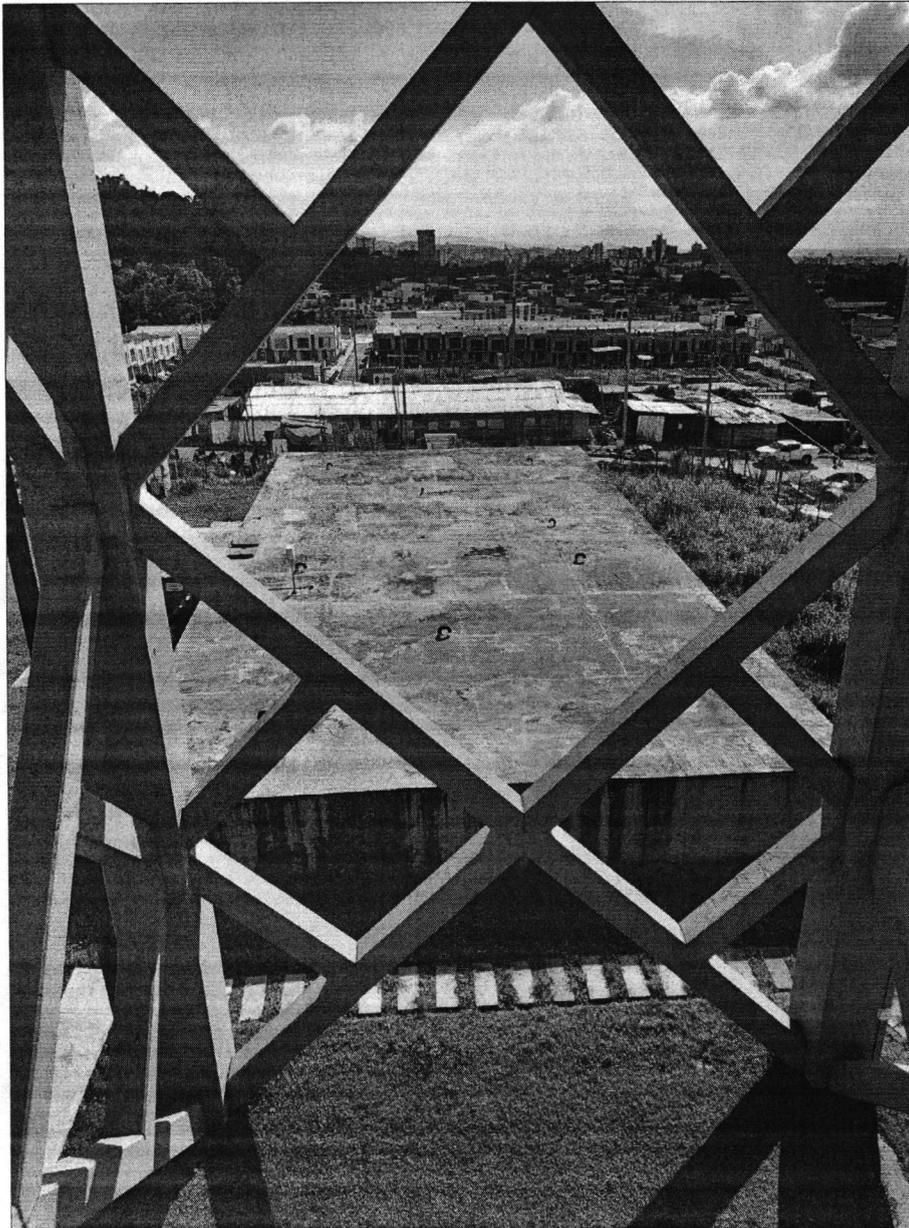


Foto 1. Tanque La Giralda N°1 (G1)

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 17 de 63	



Foto 2. Tanque La Giralda N°2 (G2)

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 18 de 63	

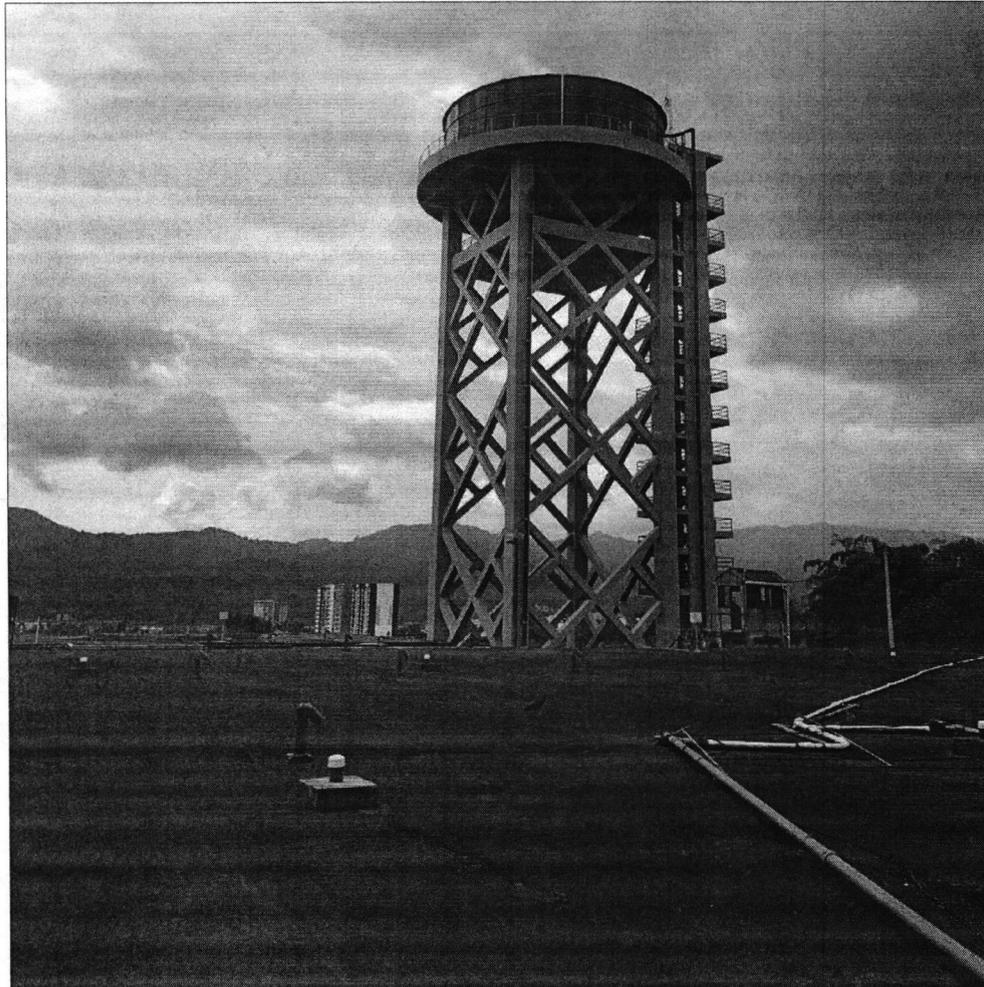


Foto 3. Tanque Giralda N° 3 (G3)

Localización: Sector Frailes, urbanizaciones Monte Bonito y Boreal del municipio de Dosquebradas.

Coordenadas: Longitud 75°40'05.77" O
 Latitud 4°48'48.81" N



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 19 de 63

5.1.2 Características técnicas:

Tanque N° 1	Tanque N° 2	Tanque N° 3
<p>Estructura: Concreto reforzado Cota: 1504.94 m.s.n.m. Tipo: Semienterrado. Año de construcción: 1987 Años de uso: 24 Años. (1987 a 2006) – (2017-2023) Capacidad: 1600 metros cúbicos Área: 16,40 x 32,55 + 3,00 x 5,65 = 550,77 metros cuadrados Altura: 3,70 m. Años de vida útil: A conveniencia técnica. Nivel máximo: 3.4 m Nivel mínimo: 0.60 m Observación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impermeabilizado y reactivado en diciembre de 2016. - Reforzamiento estructural 2019 – 2020. <p>Es una estructura rectangular en concreto compuesta por muros perimetrales de espesor 0.35 m., la losa de fondo tiene un espesor de 0.25 m, 49 columnas de 0.30 x 0.30 m, las cuales reciben las cargas de la losa aligerada en casetón de guadua y de peralte 0.35 m; se complementa este sistema mediante las vigas de carga aérea y las vigas de cimentación en el sentido Norte-Sur.</p> <p>Las cajas de válvulas de entrada y salida con dimensiones 4 x 2.6 m. Y de 4.0x3.0 m.</p>	<p>Tipo: Semienterrado Cota: 1504.94 m.s.n.m. Estructura: Concreto reforzado Año de construcción: 1998 Años de uso: 24 años (1998-2023) Capacidad: 6000 metros cúbicos Área: 39.5 x 39.5 = 1.560,25 metros cuadrados Altura: 5 m. Nivel máximo: 4.1 m. Años de vida útil: 40 – 45</p>	<p>Tipo: Elevado. Estructura: Acero pernado Cota: 1539 m.s.n.m. (viga solera) Año de construcción: 2016-2017 Años de uso: 06 Años. Capacidad: 1500 metros cúbicos Área superficial: 185 metros cuadrados (diámetro 15.35 m) Altura: 4.47 m. Años de vida útil: 50 – 60 Años Nivel máximo: 4.20 m Nivel mínimo: 0.1 m Observación: Inicio operaciones de prueba en octubre de 2017. Es una estructura circular en láminas de acero pernado con revestimiento de vidrio (glass-fused-steel), elevada sobre una estructura de concreto reforzado de 36 metros de altura. El tanque se alimenta desde el tanque Giralda N° 2 mediante sistema de bombeo con bombas tipo lapicero con capacidad de 60 lps. Dado que es un sistema elevado su</p>



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 20 de 63	

Respectivamente, además el proyecto contempla la construcción del rebose interno con salida de agua mediante tubería de alcantarillado, conduciendo las aguas hacia la ladera del lado Oriente.

capacidad de abastecimiento por cantidad de usuarios vs caudal ofertado está limitada.

Tabla 3. Características Tanques La Giralda

5.1.3 Valvulería y Operación.

De acuerdo a los planos anexos se describen las válvulas y funciones operativas:

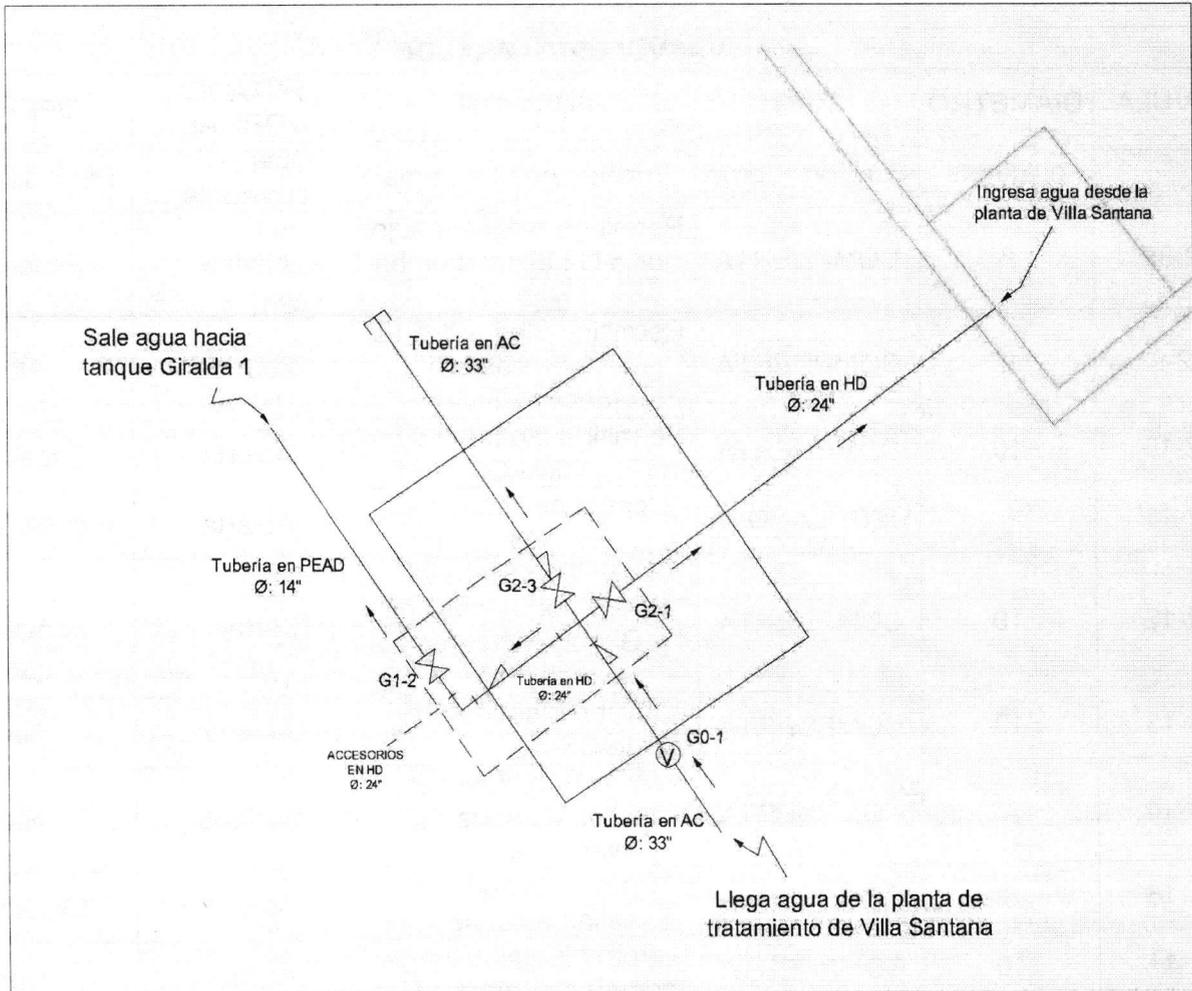
VALVULERÍA GIRALDA					
VALVULA	DIÁMETRO	TIPO	FUNCIÓN	ESTADO NORMAL	OPERACIÓN
Nominación Abreviada	pulgadas	Función interna	Función en el sistema	Operación constante	Perfil de operación
G0-1	4	VENTOSA	Permitir salida de aire	Cerrada	Automática
G2-1	33	MARIPOSA	Permitir o bloquear acceso de agua al tanque Giralda 2	Abierta	Especializada
G1-2	12	COMPUERTA	Permitir o bloquear acceso de agua al tanque Giralda 1	Abierta	Normal
G2-3	33	MARIPOSA	Permitir o bloquear salida hacia by-pass G2	Cerrada	Especializada
G2-4	33	MARIPOSA	Permitir o bloquear salida de agua del tanque G2 a la red.	Abierta	Especializada
G2-5	14	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida de agua hacia tanque G1.	Cerrada	Especializada
G2-6	8	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida de agua de lavado de G2.	Cerrada	Normal
G2-71	6	CHEQUE	Impide el retorno de agua hacia la bomba 1	ON-OFF	Automático
G2-72	6	CHEQUE	Impide el retorno de agua hacia la bomba 2	ON-OFF	Automático
G2-81	6	COMPUERTA	Permitir o bloquear flujo hacia G3 desde bomba 1	Abierta	Especializada



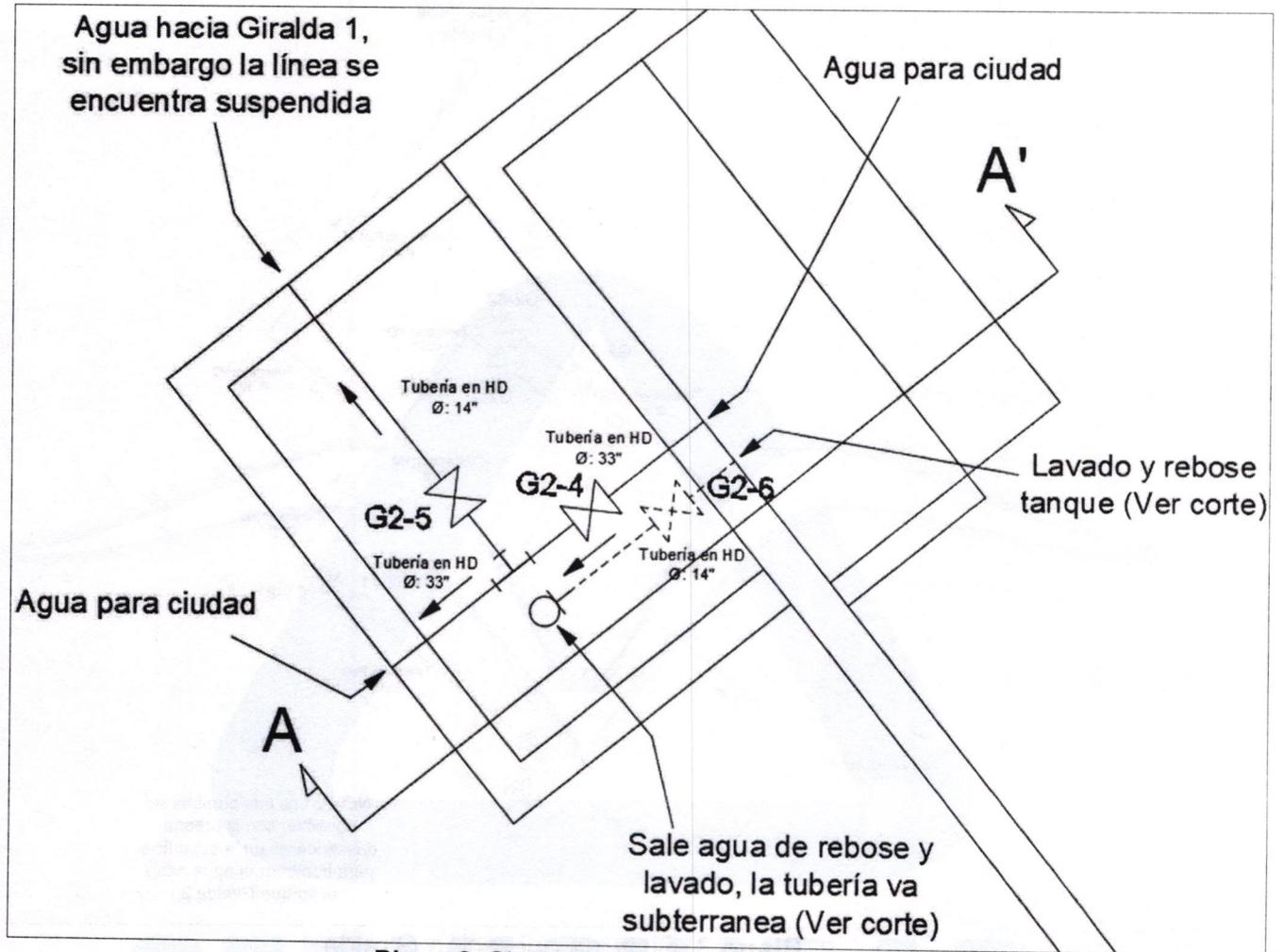
SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 21 de 63

VALVULERÍA GIRALDA					
VALVULA	DIÁMETRO	TIPO	FUNCIÓN	ESTADO NORMAL	OPERACIÓN
Nominación Abreviada	pulgadas	Función interna	Función en el sistema	Operación constante	Perfil de operación
G2-82	6	COMPUERTA	Permitir o bloquear flujo hacia G3 desde bomba 2	Abierta	Especializada
G2-9	2	COMPUERTA	Permitir o bloquear flujo desde bomba (desinstalada)	Cerrada	Normal
G2-10	10	COMPUERTA	Permitir o bloquear flujo hacia G3	Abierta	Especializada
G2-11	6	REGULADORA	Control de llenado en G3	Abierta	Autom/Especializad
G2-12	10	COMPUERTA	Permitir o bloquear abasto por by-pass de G3 (sin ingreso a tanque)	Cerrada	Especializada
G3-13	10	COMPUERTA	Admitir o bloquear flujo desde G3	Abierta	Normal
G3-14	4	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida de agua de lavado desde G3	Cerrada	Normal
G3-15	6	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida a servicio	Abierta	Especializada
G1-11	10	COMPUERTA	Permitir o bloquear ingreso a cámara 1 G1	Abierta	Normal
G1-12	10	COMPUERTA	Permitir o bloquear ingreso a cámara 2 G1	Abierta	Normal
G1-21	6	COMPUERTA	Permitir o bloquear agua de lavado desde cámara 1 G1	Cerrada	Normal
G1-22	6	COMPUERTA	Permitir o bloquear agua de lavado desde cámara 2 G1	Cerrada	Normal
G1-23	6	COMPUERTA	Permitir o bloquear lavado desde G1-21 y G1-22	Cerrada	Normal

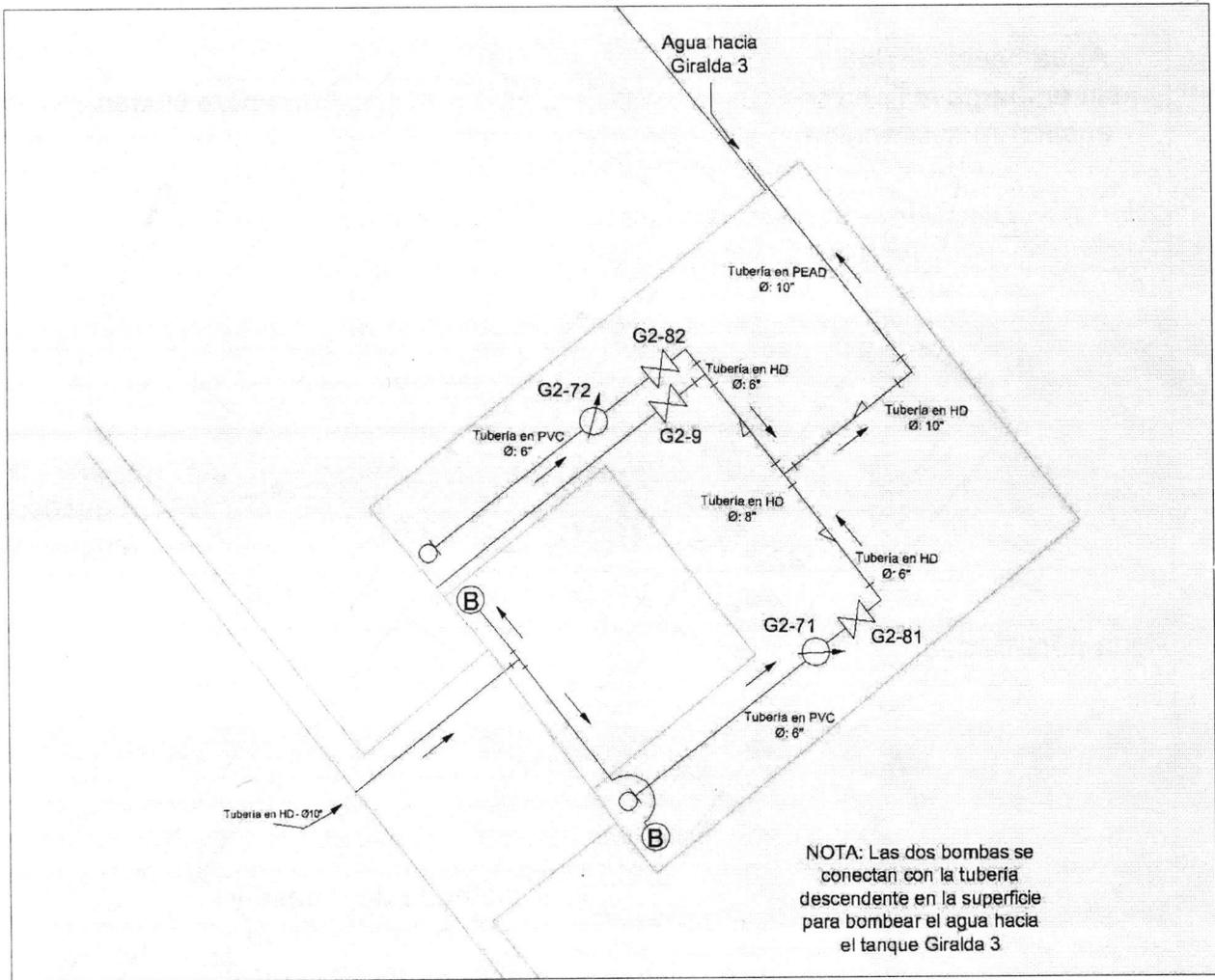
Tabla 4. Listado Válvulas La Giralda



Plano 1. Sistema operación Giralda

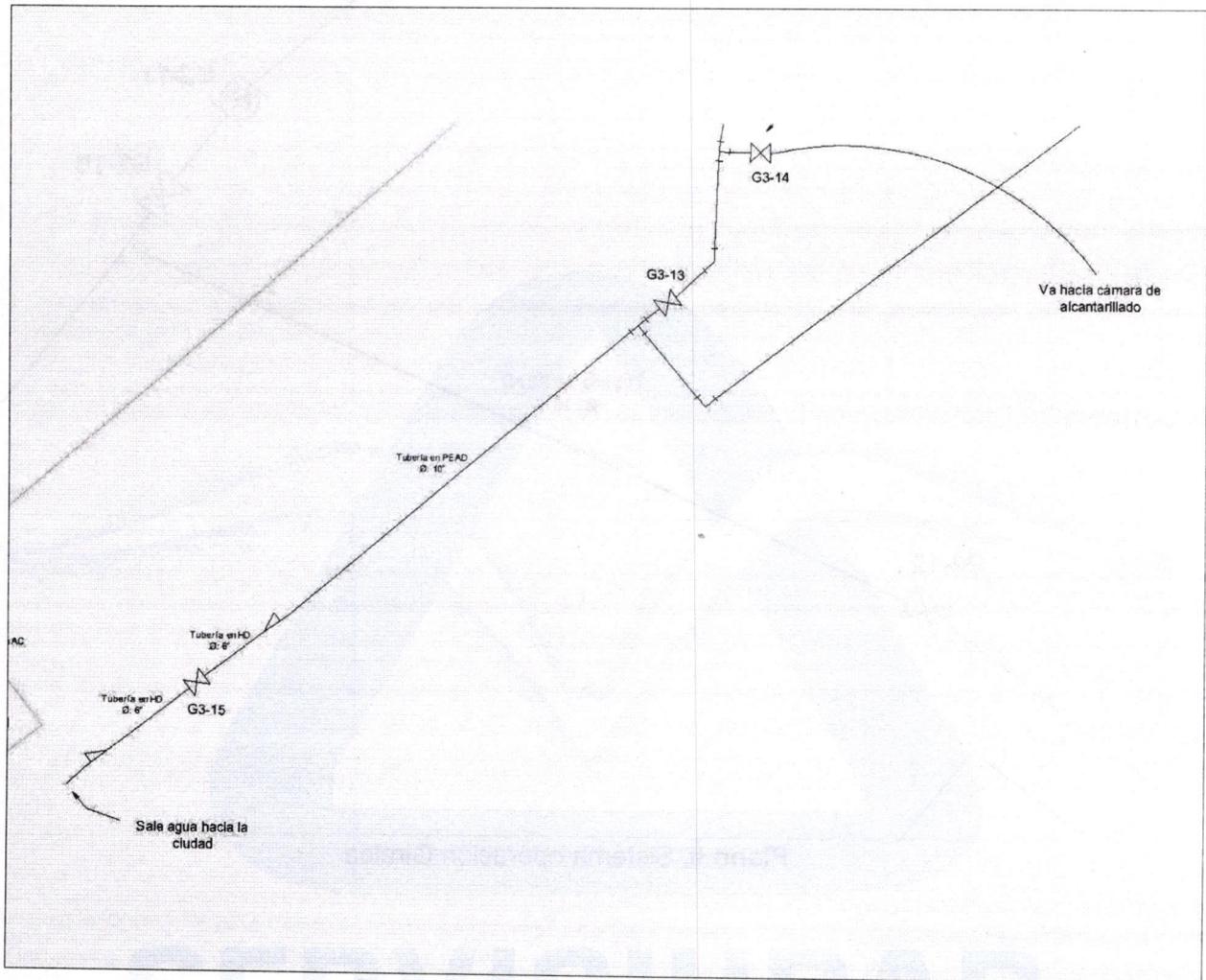


Plano 2. Sistema operación Giralda



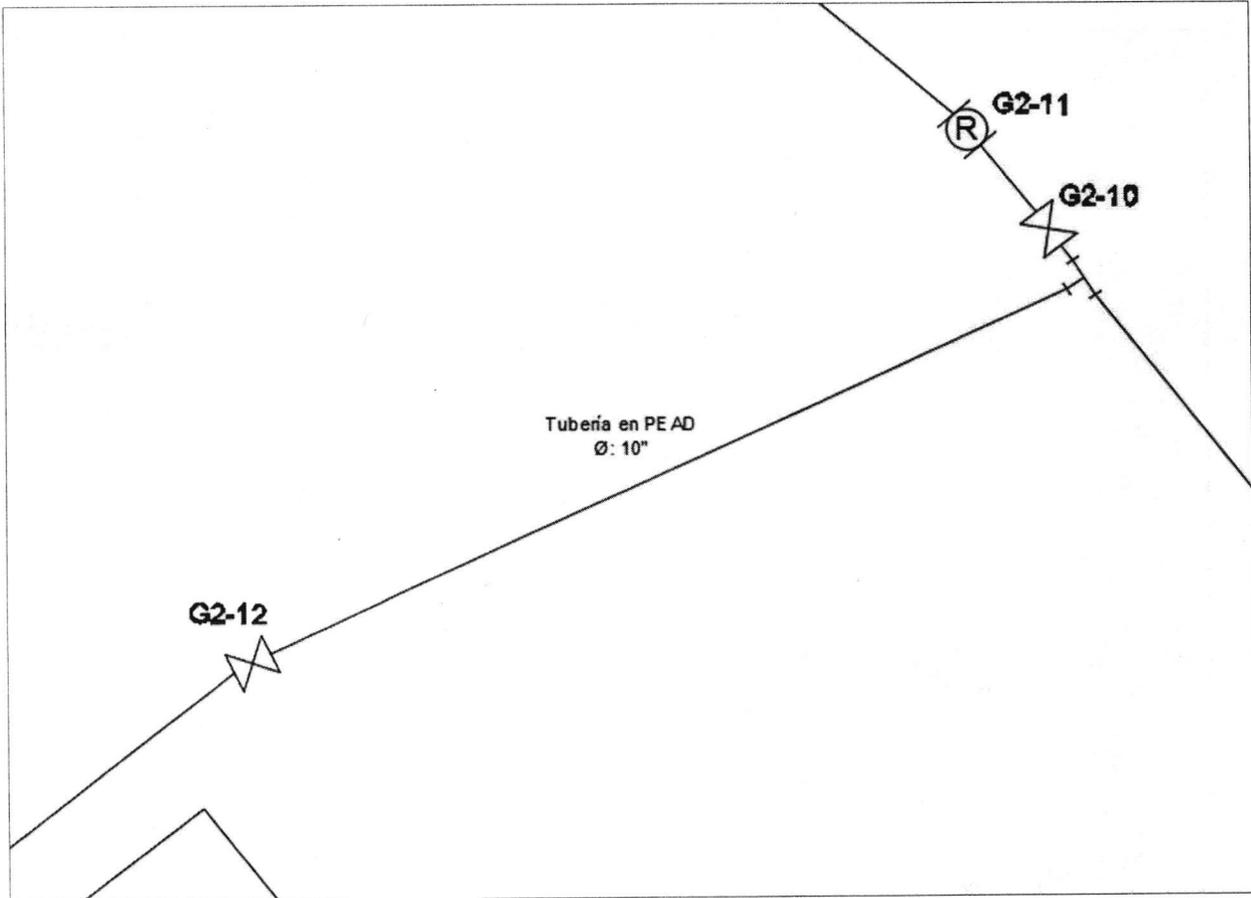
Plano 3. Sistema operación Giralda

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 25 de 63



Plano 4. Sistema operación Giralda

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 26 de 63



Plano 5. Sistema operación Giralda

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 27 de 63

5.2 TANQUE SAN DIEGO

5.2.1 Información general

Este tanque recibe agua desde el sistema denominado Empocabal (Santa Rosa) a través de una tubería de 315 mm. PEAD y sirve a su vez de tanque de carga para realizar el bombeo hacia los tanques Azules. Su tanque antecesor aguas arriba es el tanque Libertadores.

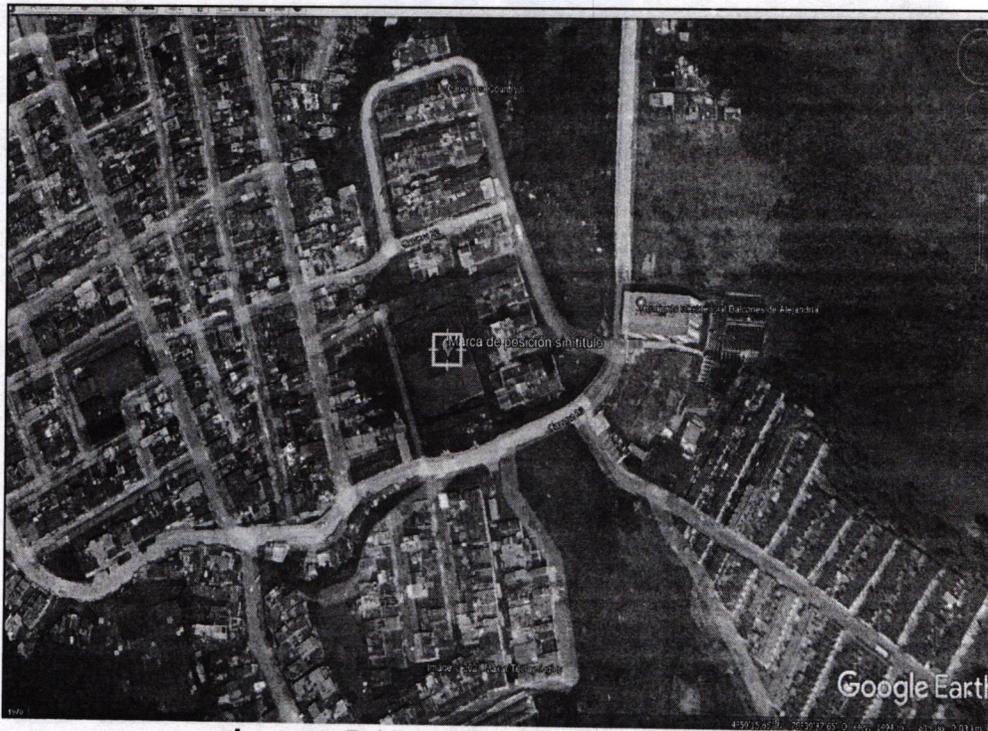


Imagen 5. Ubicación tanque San Diego.

Fuente Google-earth

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 28 de 63	

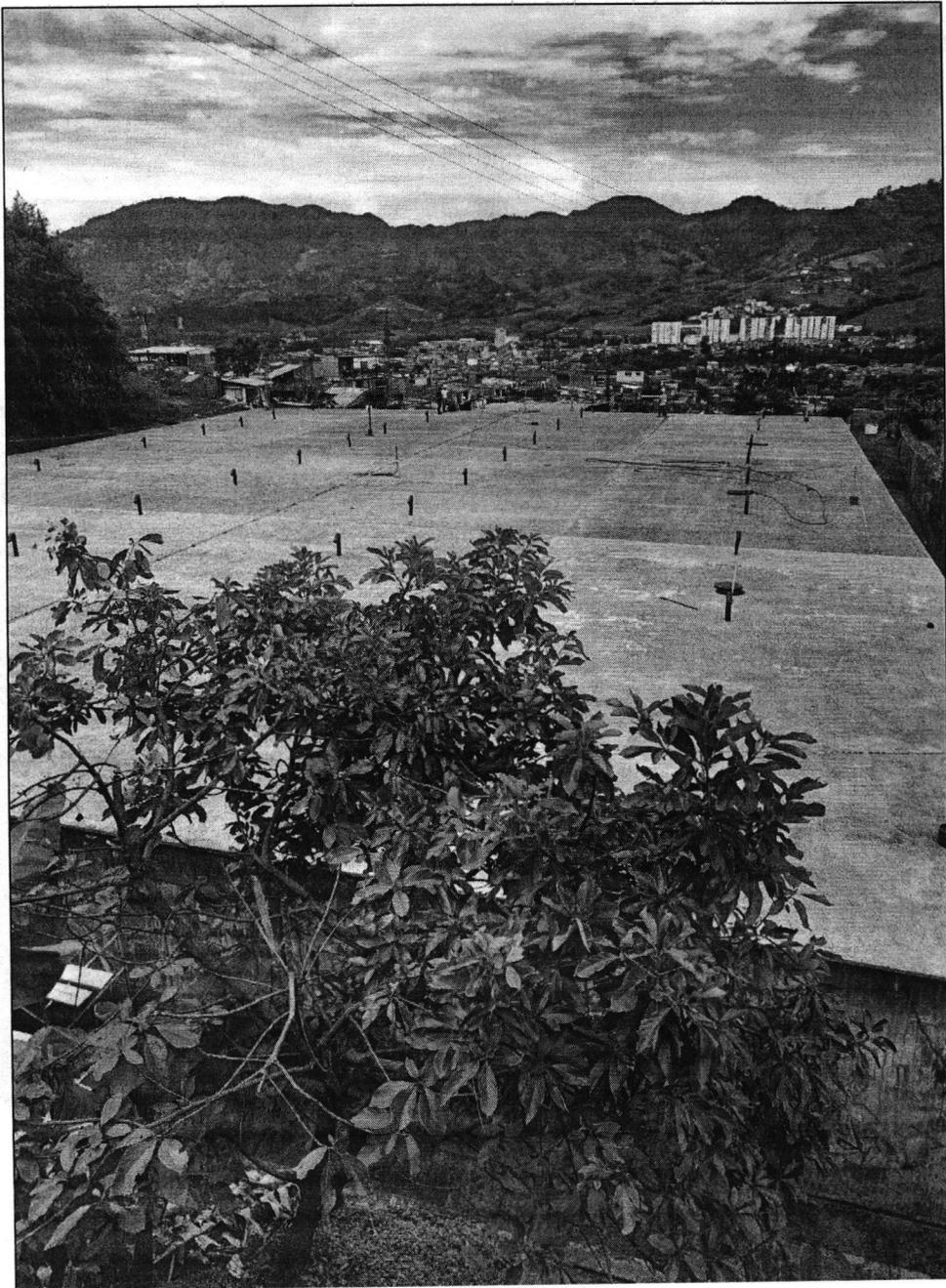


Foto 4. Tanque San Diego.

Localización: Calle 56 Carrera 22 y 23 Municipio de Dosquebradas, barrio San Diego.

Coordenadas: Longitud: 75°39'40.55" O
 Latitud: 4°50'14.28" N



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 29 de 63

5.2.2 Características técnicas:

<p>El tanque tiene una estructura en concreto reforzado compuesta por muros perimetrales de espesor 0.35 m; losa de fondo y tapa en concreto.</p> <p>A un lado se encuentran las cajas de válvulas que miden 5.15 x 6.36 m y 3.05 x 3.48 m las cuales se encuentran integradas en los dos costados del tanque; en ellas se encuentran cuatro válvulas de salida y dos válvulas de entrada.</p> <p>Tipo: Semienterrado Cota: 1498 m.s.n.m. Estructura: concreto reforzado Años de uso: 30 años (1992 a 2023) Capacidad: 5.600 metros cúbicos (m3) Área: 36.90 x 50.30 = 1.855,06 metros cuadrados (m2) Altura: 4 metros Años de vida útil: A actualización técnica. Nivel máximo: 3.2 metros. Nivel mínimo: 0.40 metros. Nota: Impermeabilizado en 2008 Nota: Intervención estructural e Impermeabilización: 2021</p>	<p>Barrios abastecidos: Los Naranjos, Modelo, Martillo, San Diego, Granada. Deriva sistema de bombeo a los tanques Azul 1 y Azul 2</p>
--	--

Tabla 5. Características técnicas San Diego

5.2.3 Valvulería y Operación.

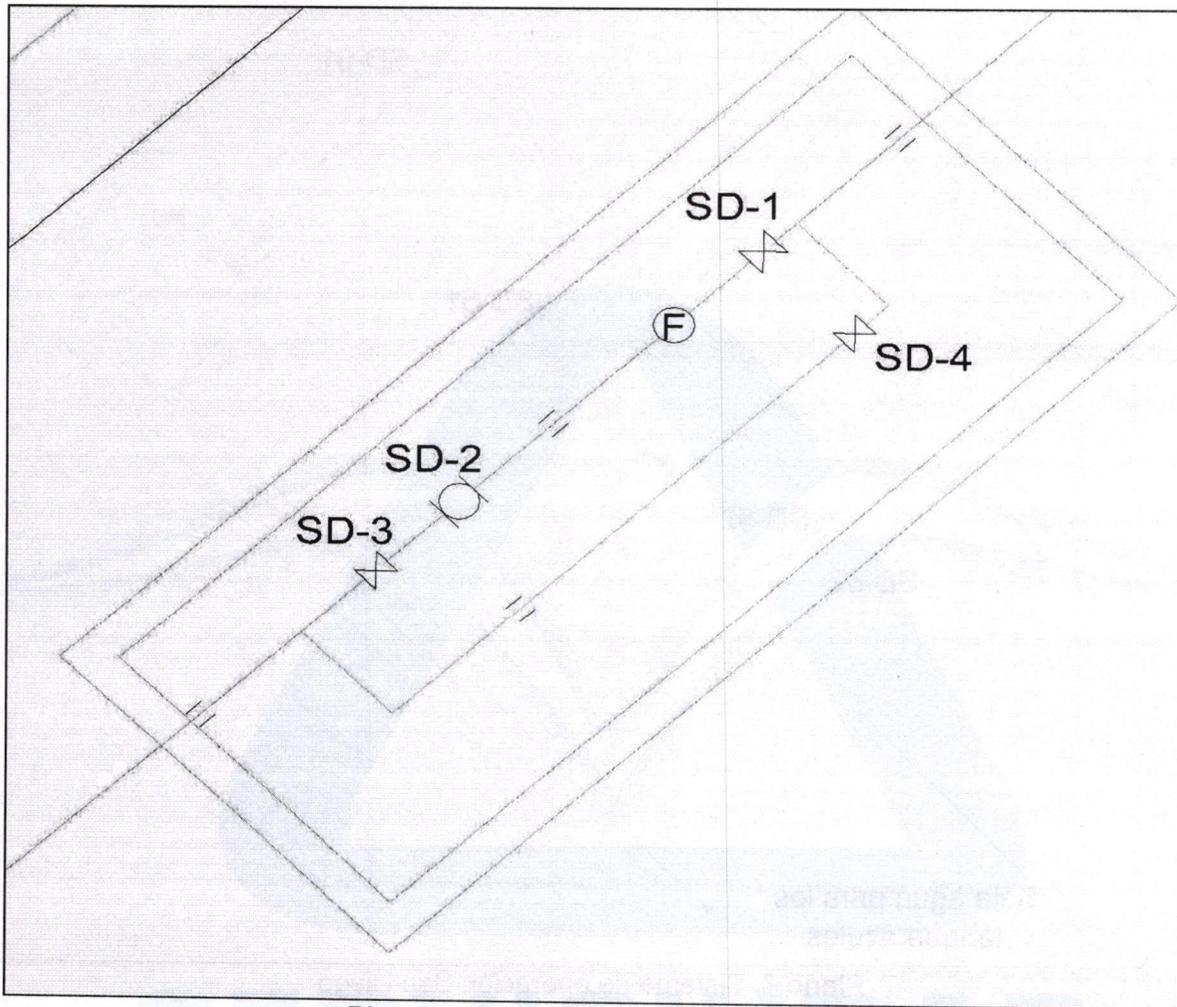
Acorde a los planos y nominación de las válvulas se presenta la operación del sistema del tanque.

VALVULERÍA SAN DIEGO					
VALVULA	DIÁMETRO	TIPO	FUNCIÓN	ESTADO	OPERACIÓN
Nominación Abreviada	Pulgadas	Función interna	Función hidráulica dentro del sistema	operación constante	Perfil de operación
SD-1	12	COMPUERTA	Permitir o bloquear acceso de agua hacia SD -2	Abierta	Normal
SD-2	12	REGULADORA	Regular caudal hacia tanque San Diego *	Abierta	Especializada

VALVULERÍA SAN DIEGO					
VALVULA	DIÁMETRO	TIPO	FUNCIÓN	ESTADO	OPERACIÓN
Nominación Abreviada	Pulgadas	Función interna	Función hidráulica dentro del sistema	operación constante	Perfil de operación
SD-3	12	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida de agua desde SD-2	Abierta	Normal
SD-4	8	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida por el by-pass del conjunto SD-1, SD-2 y SD-3	Cerrada	Normal
SD-52	12	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida de agua hacia Cámara 2 SD	Abierta	Normal
SD-51	12	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida de agua hacia Cámara 1 SD	Abierta	Normal
SD-61	3	COMPUERTA	Permitir o bloquear succión hacia motobombas 1 y 2 de abasto a tanques Azules	Abierta	Normal
SD-62	3	DE BOLA	Permitir o bloquear succión hacia motobombas 1 y 2 de abasto a tanques Azules	Abierta	Normal
SD-72	20	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida de agua hacia servicio	Abierta	Normal
SD-71	20	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida de agua hacia servicio	Abierta	Normal
SD-81	16	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida de agua para descarga a lavado desde Cámara 1 SD	Cerrada	Normal
SD -82	16	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida de agua para descarga a lavado desde Cámara 2 SD	Cerrada	Normal

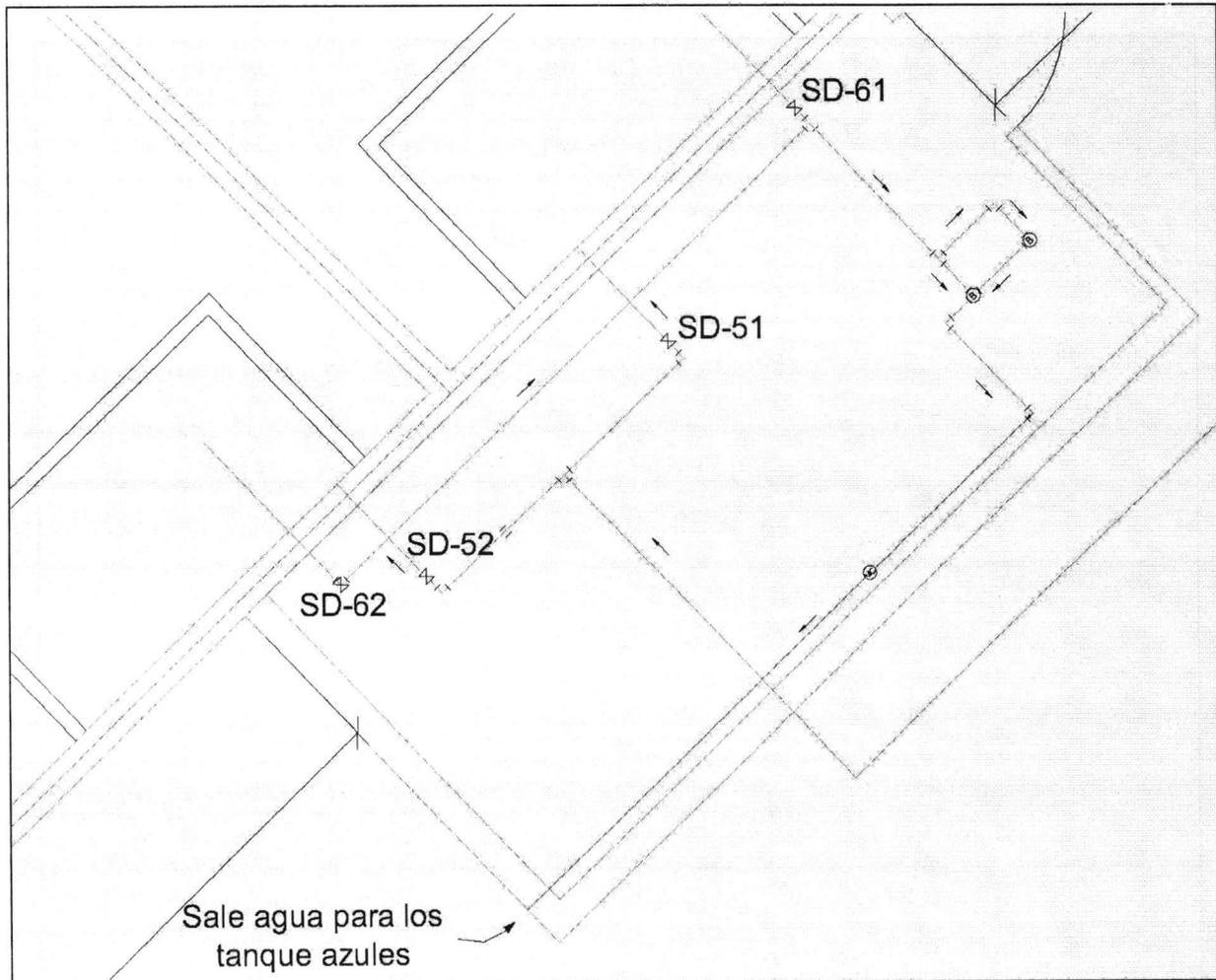
Tabla 6. Valvulería y Operación San Diego.

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 31 de 63

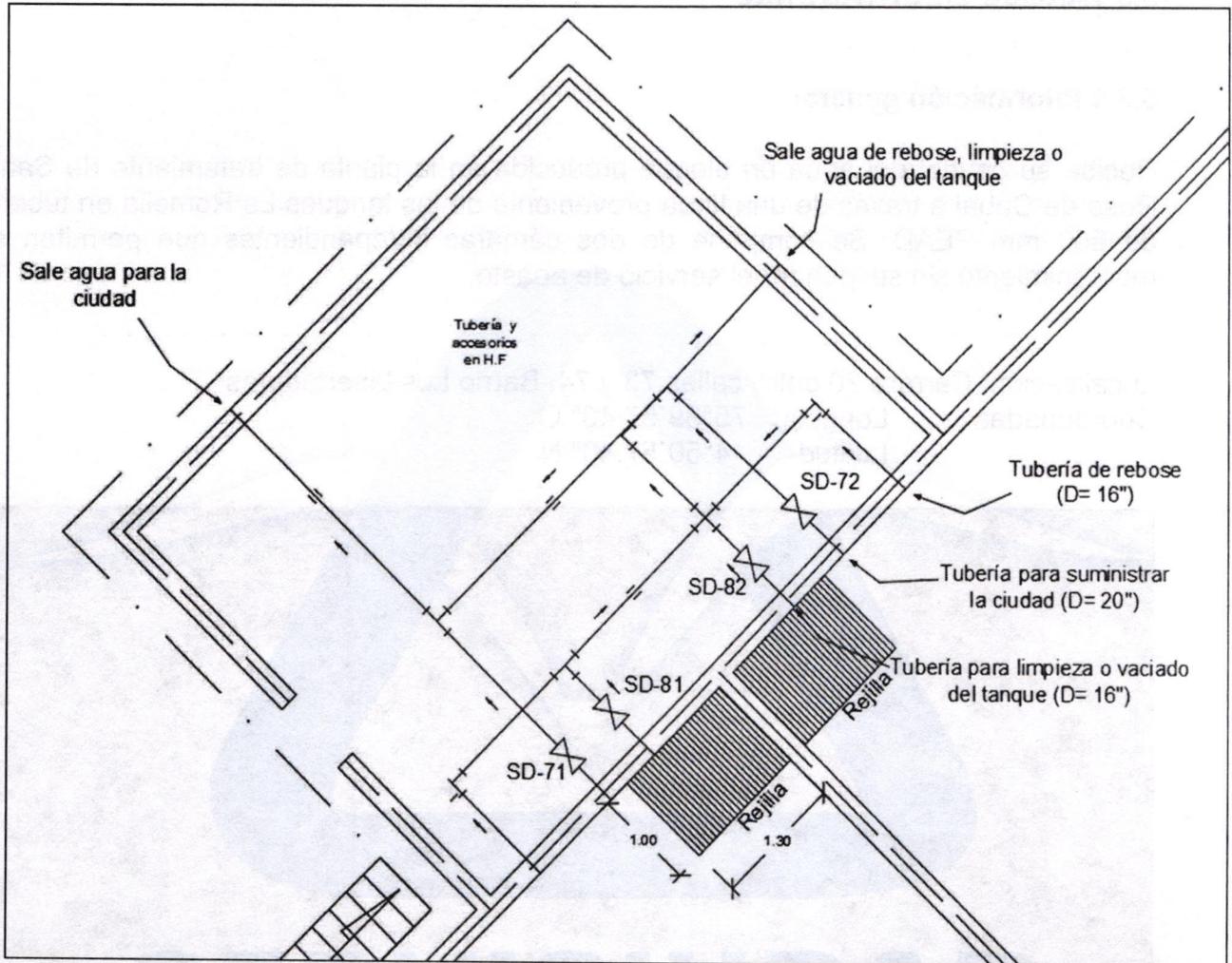


Plano 6. Sistema de operación San Diego.

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 32 de 63



Plano 7. Sistema de operación San Diego



Plano 8. Sistema operativo San Diego

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 34 de 63

5.3 TANQUE LIBERTADORES

5.3.1 Información general

Recibe su caudal del agua en bloque producida en la planta de tratamiento de Santa Rosa de Cabal a través de una línea proveniente de los tanques La Romelia en tubería de 500 mm PEAD. Se compone de dos cámaras independientes que permiten su mantenimiento sin suspender el servicio de abasto.

Localización: Carrera 20 entre calles 73 y 74, Barrio Los Libertadores

Coordenadas: Longitud 75°39'57.40" O
 Latitud 4°50'57.40" N

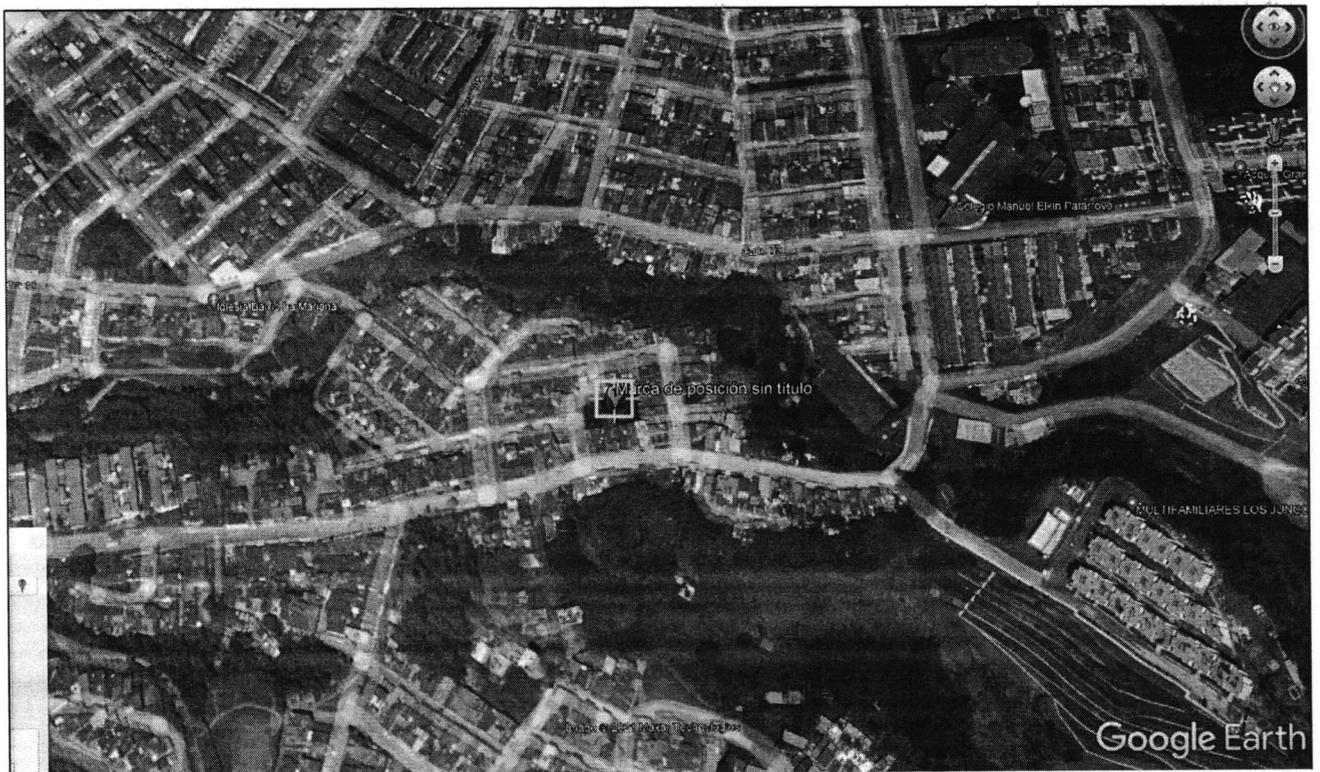


Imagen 6. Ubicación tanque Libertadores
Fuente Google-earth

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 35 de 63	

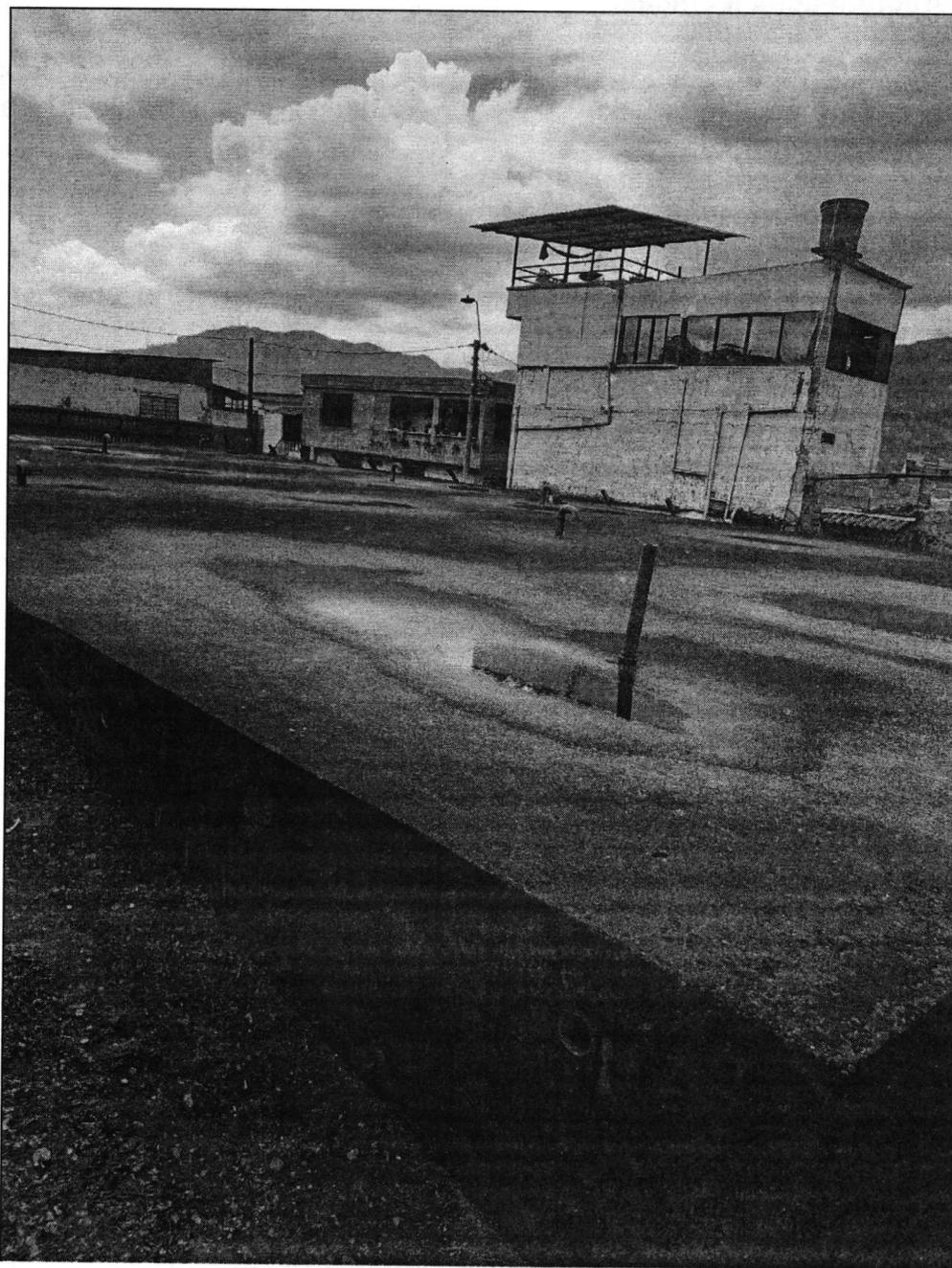


Foto 5. Tanque Libertadores (L)



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 36 de 63	

5.3.2 Características técnicas:

<p>Tipo: Semienterrado Estructura: Concreto reforzado. Cota: 1505 m.s.n.m. Año de construcción: 1977 Años de uso: 46 años (1977-2023) Años de vida útil: A conveniencia técnica. Capacidad: 1600 m³ Altura: 4.0 m. Area: 15.6m. x 31.8m. (interna) Nivel máximo: 3.2 m Observación: Impermeabilización en 2018</p>	<p>Barrios abastecidos: La Capilla, Santa Teresita, Varúa, El Carbonero, La Milagrosa.</p>
---	--

Tabla 7. Características técnicas Libertadores

5.3.3 Valvulería y Operación

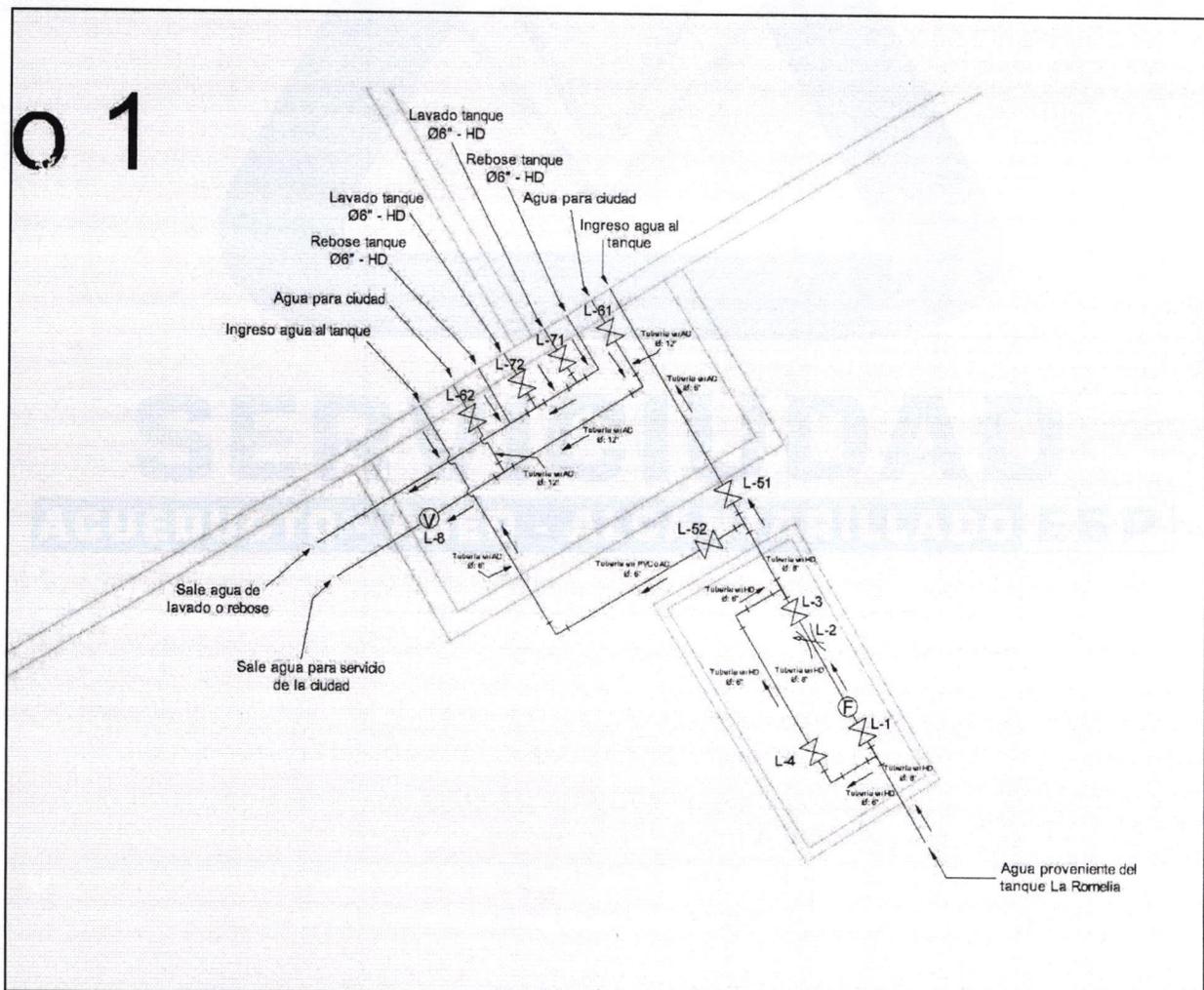
VALVULERÍA LIBERTADORES					
VALVULA	DIÁMETRO	TIPO	FUNCIÓN	ESTADO	OPERACIÓN
Nominación Abreviada	Pulgadas	Función interna	Función hidráulica dentro del sistema	operación constante	Perfil de operación
L-1	8	COMPUERTA	Permitir o bloquear acceso de agua hacia tanque a través de L 2	Abierta	Normal
L-2	8	REGULADORA	Permitir o bloquear acceso de agua a L3	Automática	Automática
L-3	8	COMPUERTA	Permitir o bloquear flujo de agua hacia L 51 y L 52	Abierta	Normal
L-4	6	COMPUERTA	Permitir o bloquear acceso de agua hacia L51 y L52 a través del by-pass de mantenimiento	Abierta	Normal
L-51	6	COMPUERTA	Permitir o bloquear acceso de agua a la cámara 1.	Abierta	Normal
L-52	6	COMPUERTA	Permitir o bloquear acceso de agua hacia la cámara 2	Abierta	Normal
L -61	12	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida desde la cámara 1 hacia red de servicio	Abierta	Normal



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 37 de 63	

VALVULERÍA LIBERTADORES					
VALVULA	DIÁMETRO	TIPO	FUNCIÓN	ESTADO	OPERACIÓN
Nominación Abreviada	Pulgadas	Función interna	Función hidráulica dentro del sistema	operación constante	Perfil de operación
L-62	12	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida desde la cámara 2 hacia red de servicio	Abierta	Normal
L-71	12	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida desde cámara 1 hacia red de lavado	Cerrada	Normal
L-72	12	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida desde cámara 2 hacia red de lavado	Cerrada	Normal
L-8	1/2	VENTOSA	Permitir purga de aire	Automática	Normal

Tabla 8. Sistema operativo y valvulería tanque Libertadores.





SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 38 de 63	

Plano 9. Sistema operativo Libertadores.

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 39 de 63

5.4 TANQUES LA ROMELIA N°1 Y N°2

5.4.1 Información general

Localización: Zona rural del Municipio de Dosquebradas cerca al sitio denominado El Rodeo en la vía que conduce al municipio de Santa Rosa de Cabal a 50 metros de la variante Pereira-Santa Rosa que conduce al Alto de Boquerón. Es el segundo tanque receptor del envío de agua en bloque desde Empocabal y su primera estructura aguas arriba es el tanque El Rodeo.

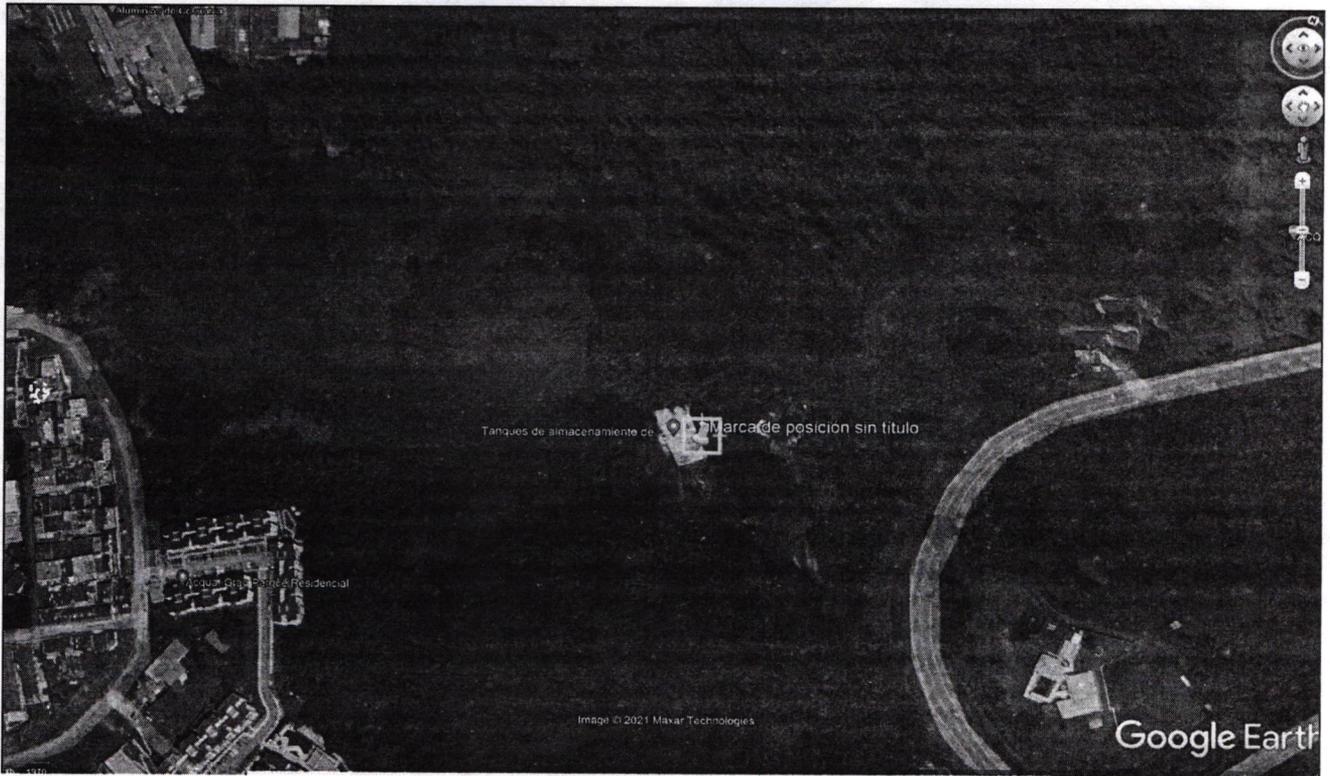


Imagen 7. Ubicación Tanques La Romelia
Fuente: Google-earth

Coordenadas: Longitud 75°38'59.37" O
 Latitud 4°51'11.65" N

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 40 de 63	



Foto 6. Tanque La Romelia N° 1. Vista Norte – Sur

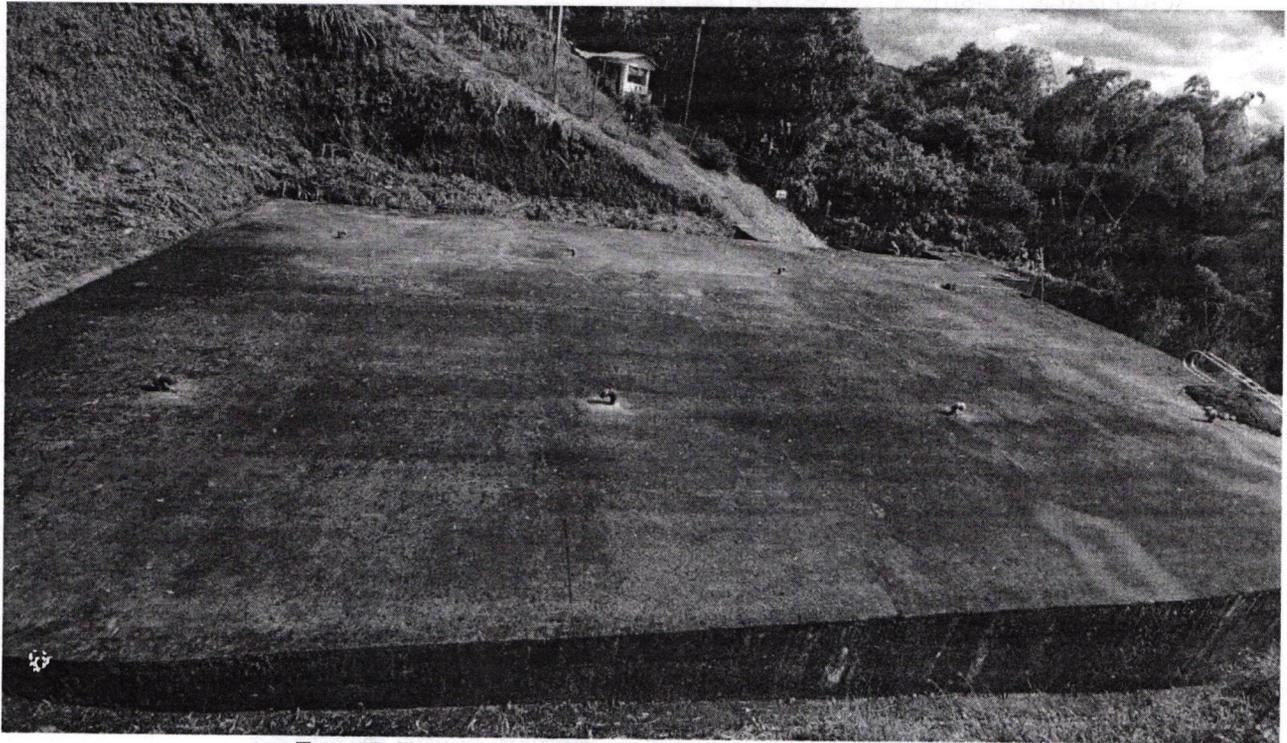


Foto 7. Tanque La Romelia N° 2. Vista Oeste-Este

5.4.2 Características técnicas:

Tanque La Romelia N° 1.	Tanque La Romelia N° 2.
Tipo: Semienterrado	Tipo: Semienterrado
Cota: 1575 m.s.n.m.	Cota: 1575 m.s.n.m.
Estructura: concreto reforzado	Estructura: concreto reforzado
Año de construcción: 1988	Año de construcción: 1998
Años de uso: 23 Años. (1988 a mayo de 2007) y (2017-2023)	Años de uso: 22 años (mayo de 2000-2023)
Capacidad: 1.600 metros cúbicos	Capacidad: 3.200 metros cúbicos
Área: 32,68 x 16,48 = 538,57 metros cuadrados	Área: 30,50 x 20,60 = 628,30 m ²
Altura: 4,30 m.	Altura: 5,10 m
Años de vida útil: A conveniencia técnica.	Años de vida útil: 40 – 45 Años
Nivel máximo: 3.8 m	Nivel máximo: 4.5 m.
Nivel mínimo: 0.8 m.	Nivel mínimo: 0.5 m.
Observaciones: Impermeabilización en 2018	



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 42 de 63	

Actualización sísmica NSR-10 en 2020

Principales barrios abastecidos:

Júpiter, Divino Niño, Bosques de la Acuarela I-II-III-IV, César Augusto López, Zaguán de las Villas, Villa de Marcos, Piamonte, Cerro Asul, Llano Asul, Emaús, Carlos Ariel Escobar, Colinas, Girasol, Rafael García Herreros, Pablo Sexto, Puerto Nuevo, Granada, Mercurio, Camilo Torres Plan I-II-III, Aqua.

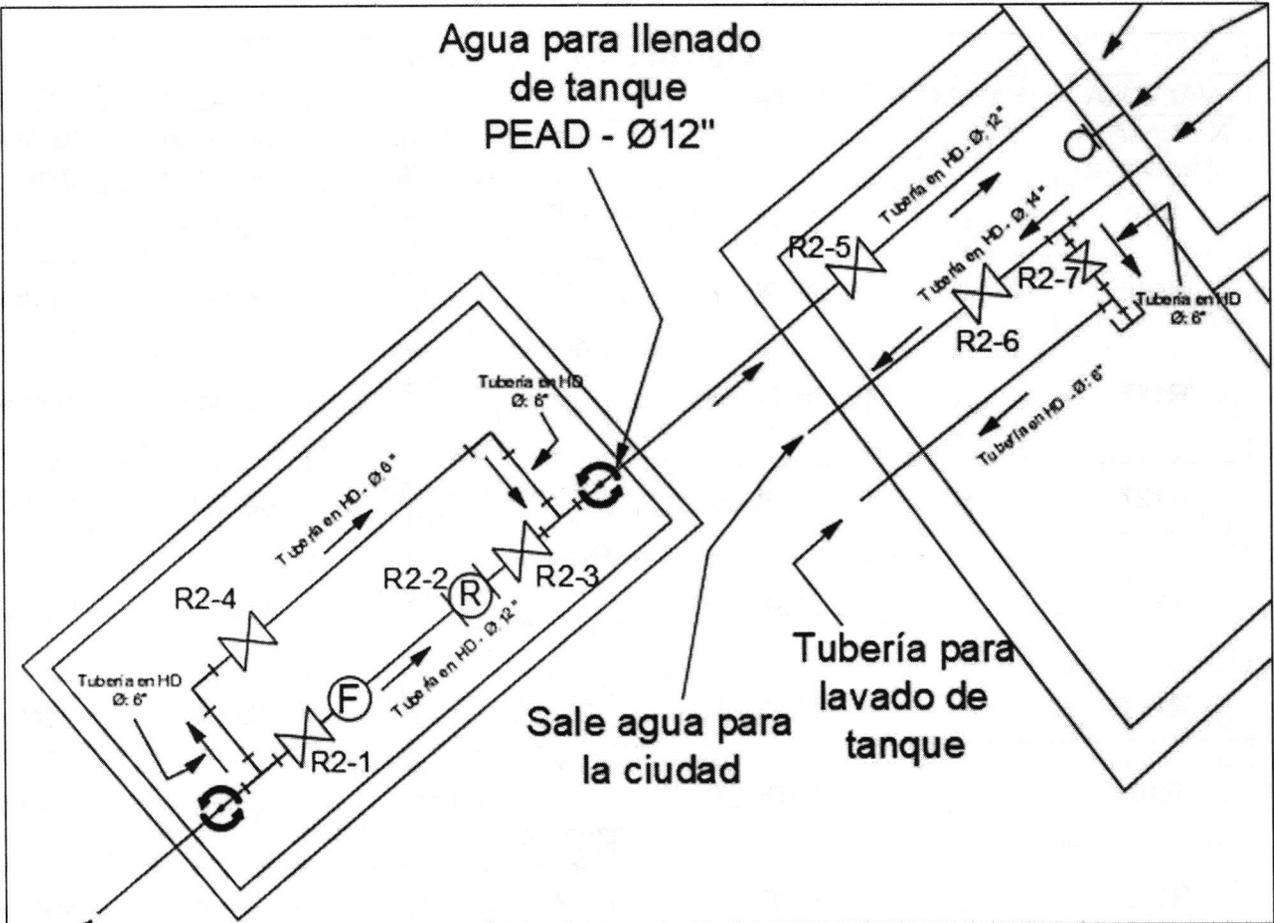
Tabla 9. Características técnicas La Romelia.

5.4.3 Valvulería y Operación

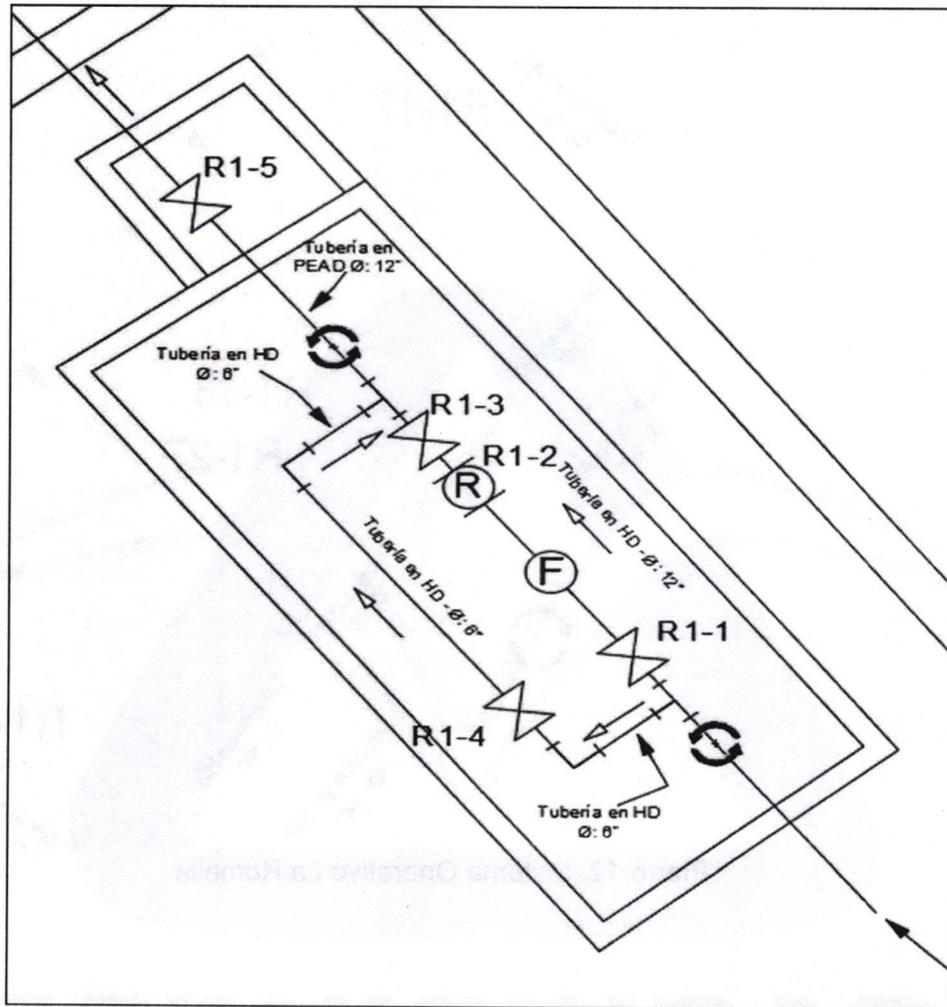
VALVULERÍA ROMELIAS					
VALVULA	DIÁMETRO	TIPO	FUNCIÓN	ESTADO	OPERACIÓN
Nominación Abreviada	Pulgadas	Función interna	Función hidráulica dentro del sistema	operación constante	Perfil de operación
R-21	12"	COMPUERTA	Permitir o bloquear acceso de agua a R-22	Abierta	Normal
R-22	12"	REGULADORA	Regular, permitir o bloquear acceso de agua a R-23	Abierta	Especializada
R-23	12"	MARIPOSA	Permitir o bloquear salida de agua hacia R2	Abierta	Normal
R2-5	8"	COMPUERTA	Permitir o bloquear entrada de agua hacia la cámara R2	Abierta	Normal
R-26	12"	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida de agua de R2 hacia servicio.	Abierta	Normal
R-27	6"	COMPUERTA	Permitir salida de agua para lavado desde el tanque R2	Abierta	Normal
R11	12	COMPUERTA	Permite o cierra flujo hacia reguladora R12	Abierta	Normal
R12	12	REGULADORA	Permite o cierra flujo hacia R13	Abierta	Especializada
R13	12	MARIPOSA	Permite o cierra flujo hacia R1 a través de R15	Abierta	Especializada
R14	6	COMPUERTA	Permite activar o cerrar flujo por el by-pass para mantenimiento	Cerrada	Normal

VALVULERÍA ROMELIAS					
VALVULA	DIÁMETRO	TIPO	FUNCIÓN	ESTADO	OPERACIÓN
Nominación Abreviada	Pulgadas	Función interna	Función hidráulica dentro del sistema	operación constante	Perfil de operación
R15	10	COMPUERTA	Permite flujo o cierre hacia R116	Abierta	Normal
R116	6	COMPUERTA	Permite salida hacia lavado de cámara 1 R1	Cerrada	Normal
R117	20	COMPUERTA	Permite o cierra flujo hacia servicio a red desde cámara 1 hacia R18	Abierta	Normal
R127	6	COMPUERTA	Permite salida hacia lavado de cámara 2 R1	Cerrada	Normal
R126	20	COMPUERTA	Permite o cierra flujo hacia servicio a red desde cámara 2 hacia R18	Abierta	Normal
R127	20	COMPUERTA	Permite o cierra fluido hacia servicio	Abierta	Normal
R19	4	COMPUERTA	Permite o cierra paso de flujo para mantenimiento de R110	Abierta	Normal
R110	4	VENTOSA	Permite evacuar o introducir aire a la red de alimentación	Automática	Normal

Tabla 10. Valvulería y operación tanques La Romelia

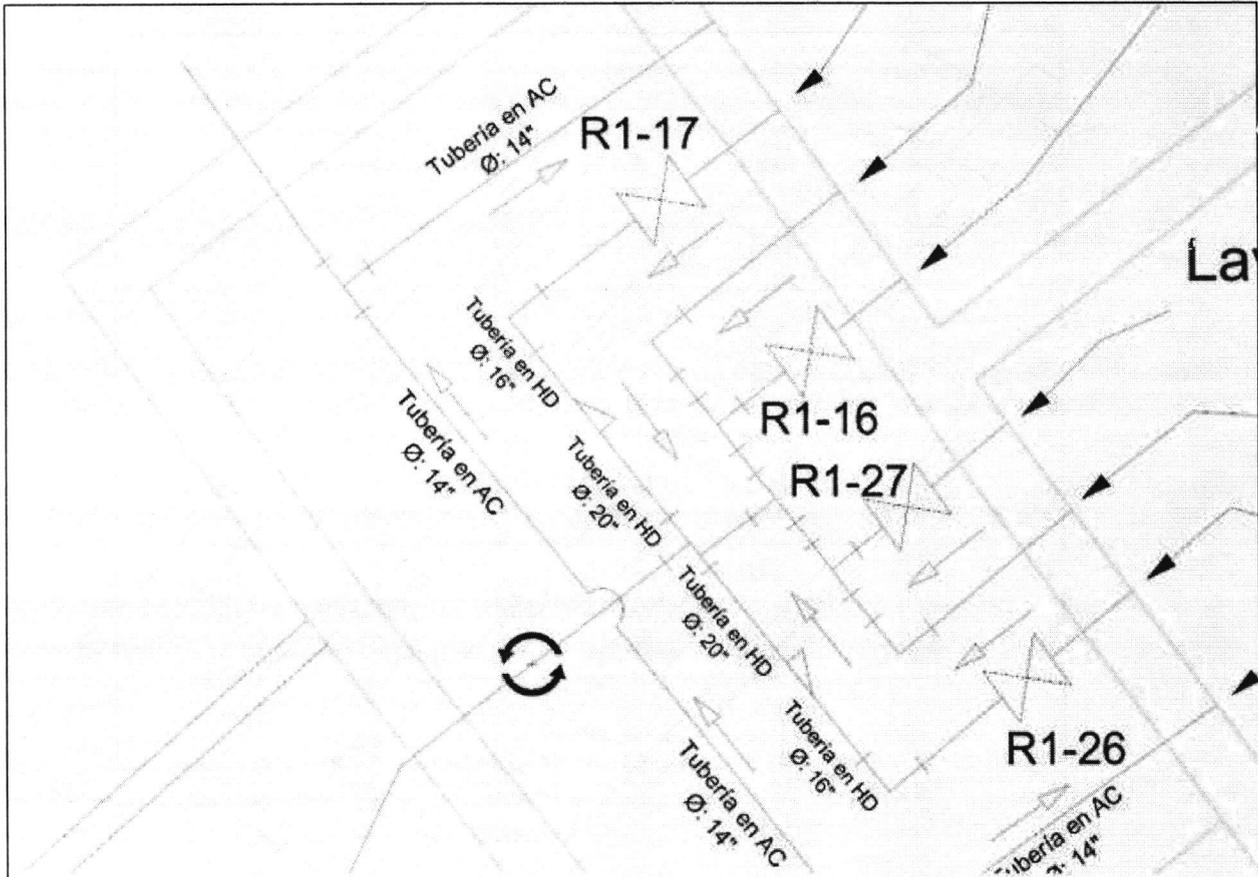


Plano 10. Sistema Operativo La Romelia.



Plano 11. Sistema operativo La Romelia

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 46 de 63



Plano 12. Sistema Operativo La Romelia

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 47 de 63

5.5 TANQUES AZUL N°1 Y N°2

5.5.1 Información general

El agua se transporta a ellos a través de una impulsión en tubería de 150 mm. PVC proveniente del tanque San Diego.

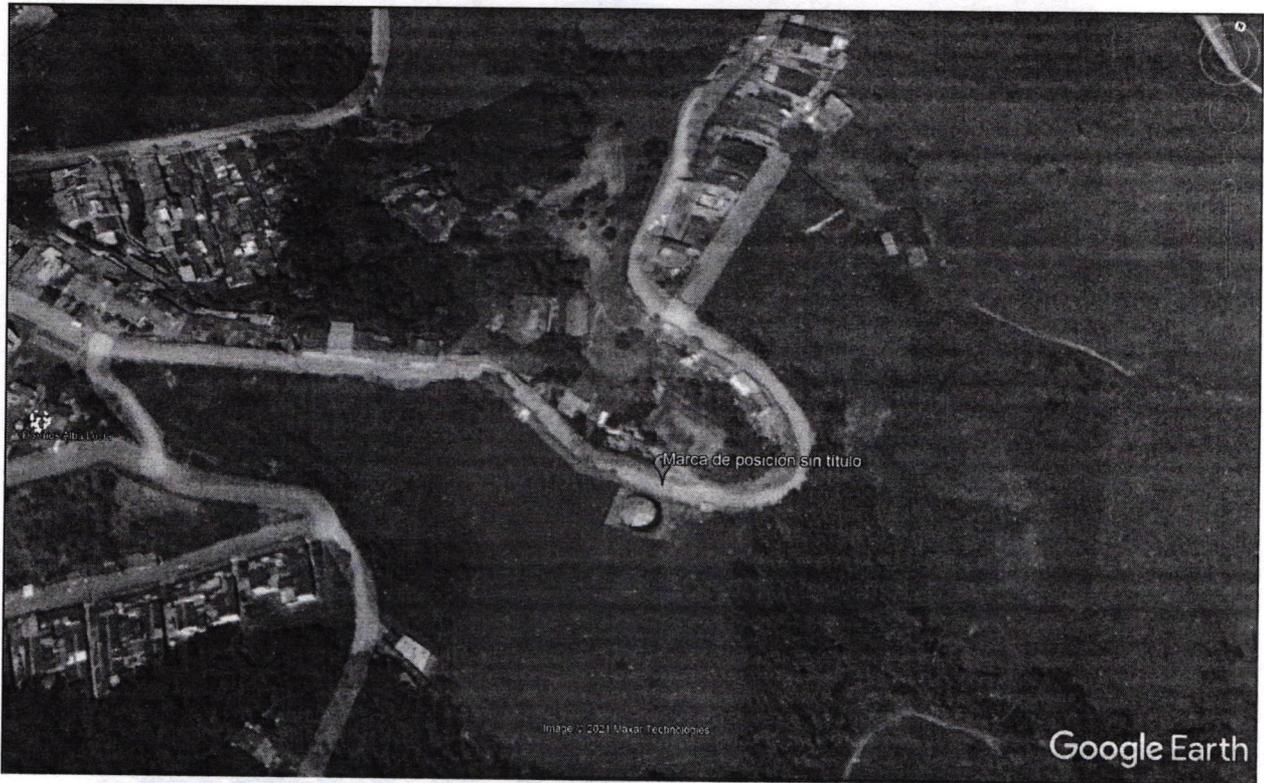


Imagen 8. Ubicación tanques Azules

Fuente: Google – earth

Localización: Vía Sabanitas, acceso por el barrio San Diego.

Coordenadas: Longitud 75°39'20.97" O
 Latitud 4°50'05.14" N

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 48 de 63



Foto 8. Tanque Azul N° 1

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 49 de 63

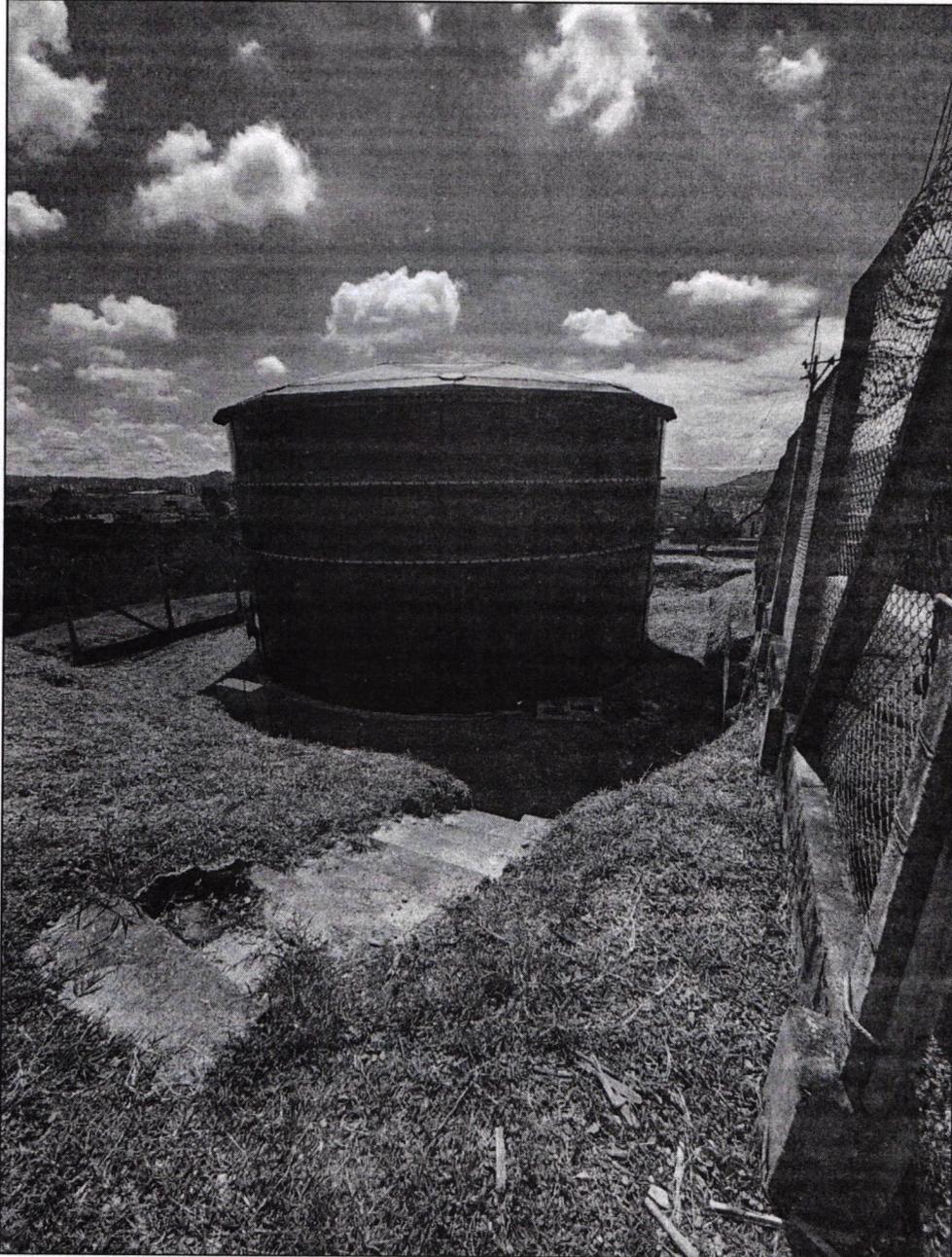


Foto 9. Tanque Azul N° 2



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 50 de 63	

5.5.2 Características Técnicas.

Tanque Azul N° 1	Tanque Azul N° 2
<p>Localización: Vía rural a vereda Sabanitas Coordenadas: Longitud 75°39'20.97" O Latitud 4°50'05.14" N Tipo: Semienterrado Estructura: Concreto Reforzado Cota: 1562 m.s.n.m. Año de construcción: 2006 Años de uso: 17 años (2006-2023) Años de vida útil: A conveniencia técnica. Capacidad: 508 metros cúbicos Altura: 3.5 m. Nivel máximo: 3.2 m.</p>	<p>Localización: Vía rural a vereda Sabanitas Coordenadas: Longitud 75°39'20.97" O Latitud 4°50'05.14" N Tipo: Superficial. Estructura: Acero pernado (Vidrio fusionado al acero) Cota: 1560 m.s.n.m. Año de construcción: 2017 Años de Uso: 6 años (2017-2023) Altura: 5.87 m. Nivel máximo: 5.60 m. Capacidad: 564 metros cúbicos</p>
<p>Barrios abastecidos: Panorama Country I y III, Primavera Asul, Multifamiliares Primavera Asul, Puerto Nuevo y Modelia.</p>	

Tabla 11. Características técnicas tanques Azul 1 y Azul 2

5.5.3 Valvulería y Operación

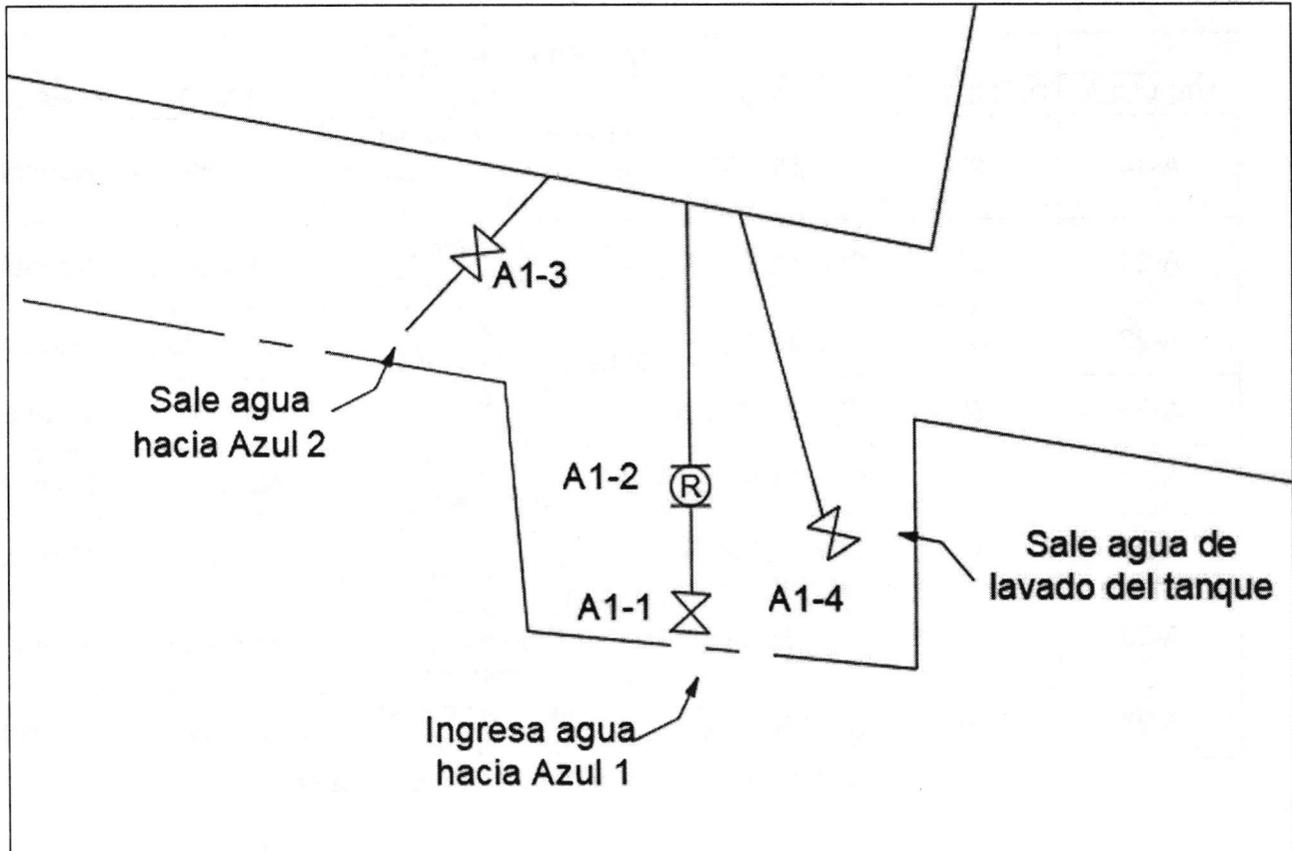
VALVULERÍA AZULES					
VALVULA	DIÁMETRO	TIPO	FUNCIÓN	ESTADO	OPERACIÓN
Nominación Abreviada	Pulgadas	Función interna	Función hidráulica dentro del sistema	operación constante	Perfil de operación
A-11	6"	COMPUERTA	Permitir o bloquear acceso de agua a A 1	Abierta	Normal
A-12	6"	REGULADORA	Regular, permitir o bloquear acceso de agua a A1	Automático	Especializada
A-13	6"	COMPUERTA	Permitir o bloquear salida de agua hacia servicio	Abierta	Normal



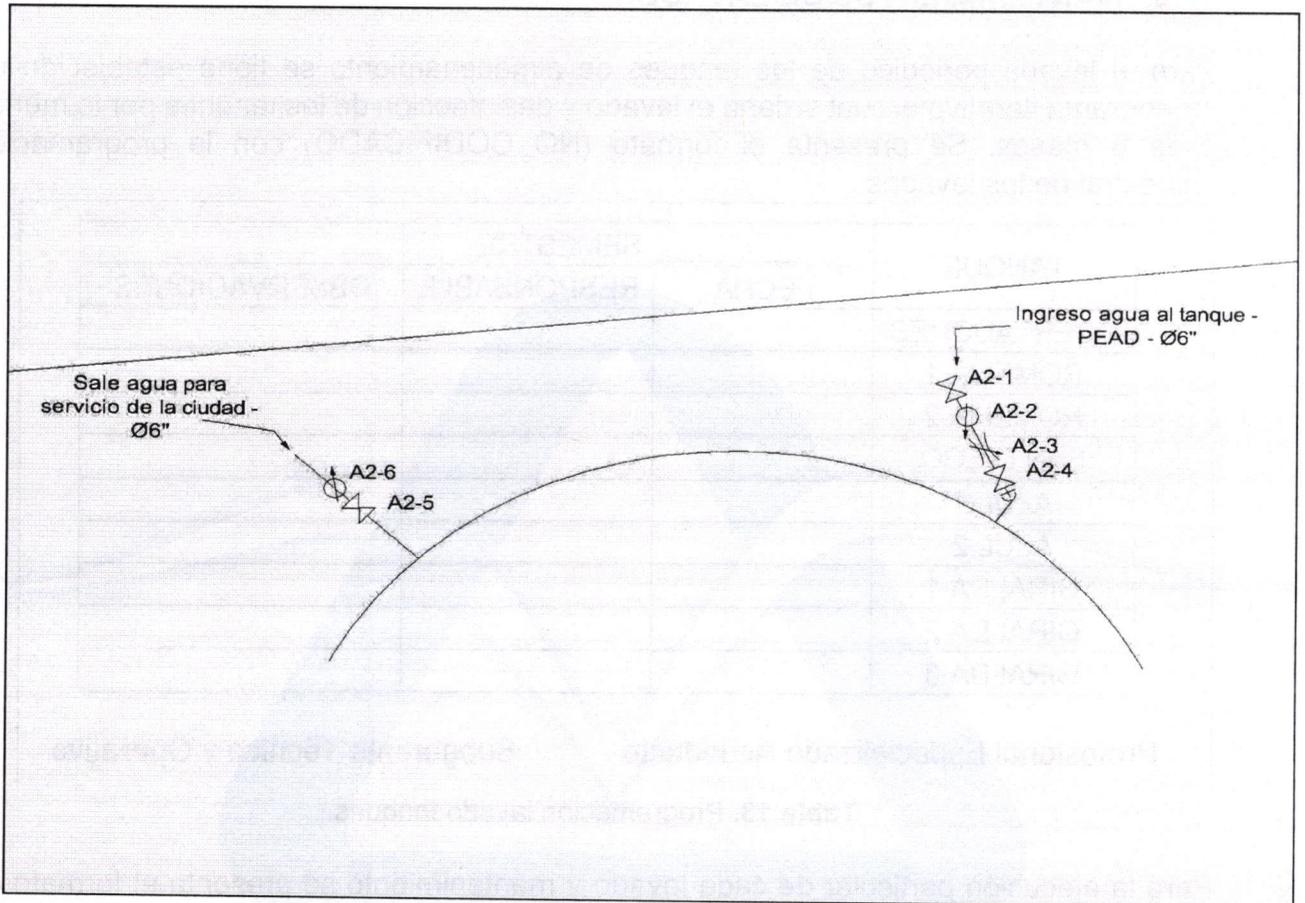
SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 51 de 63	

VALVULERÍA AZULES					
VALVULA	DIÁMETRO	TIPO	FUNCIÓN	ESTADO	OPERACIÓN
A-14	2"	COMPUERTA	Permitir o bloquear entrada de agua hacia lavado	Cerrada	Normal
A-21	6"	COMPUERTA	Permitir o bloquear entrada de agua a A2	Abierta	Normal
A-22	6"	CHEQUE	Asegura sentido de agua en sólo sentido A2	Automática	Normal
A-23	6"	REGULADORA	Permite o cierra flujo hacia A2	Abierta	Especializada
A-24	6	COMPUERTA	Permite o cierra flujo hacia A2	Abierta	Normal
A-25	6	COMPUERTA	Permite o cierra flujo hacia servicio desde A2	Abierta	Normal
A-26	6	CHEQUE	Asegura flujo sólo en sentido a red de distribución	Automática	Normal
A-27	10	COMPUERTA	Permite flujo o cierre hacia lavado	Cerrada	Normal

Tabla 12. Valvulería y operación tanques Azules



Plano 13. Sistema Operación Azul 1



Plano 14. Sistema operativo Azul 2



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 54 de 63	

6. MANTENIMIENTOS DE LAVADO.

Para el lavado periódico de los tanques de almacenamiento se tiene establecido un cronograma iterativo el cual ordena el lavado y desinfección de los tanques por lo menos cada 6 meses. Se presenta el formato (NO CODIFICADO) con la programación semestral de los lavados.

TANQUE	SEMESTRE		OBSERVACIONES
	FECHA	RESPONSABLE	
LIBERTADORES			
ROMELIA 1			
ROMELIA 2			
SAN DIEGO			
AZUL 1			
AZUL 2			
GIRALDA 1			
GIRALDA 2			
GIRALDA 3			

Profesional Especializado Acueducto Subgerente Técnico y Operativo

Tabla 13. Programación lavado tanques.

Para la ejecución particular de cada lavado y mantenimiento se presenta el formato de lavado de tanques STFO-35, codificado en el SGC, con los procedimientos aplicados en el evento. Dicho formato debe ser diligenciado por el supervisor responsable de la ejecución del mantenimiento y así mismo suscribir su firma como responsable.

Se presenta el formato actualizado para realizar y registrar el lavado de los tanques conforme a los lineamientos establecido por el área de acueducto de la S.T.O.

7. MONITOREO Y CONTROL

Los tanques cuentan con monitoreo remoto a través de la aplicación denominada ZEUS, la cual permite una lectura constante en tiempo real (cada 10 minutos o rango menor si se desea) de los niveles de la lámina de agua; la misma tiene acceso directo desde los dispositivos móviles de los ingenieros y supervisores del área, lo que procura un control en tiempo real de todos los tanques, hecho que garantiza la toma de decisiones inmediatas para la continuidad del servicio y para evitar reboses de agua (pérdidas) en los tanques.

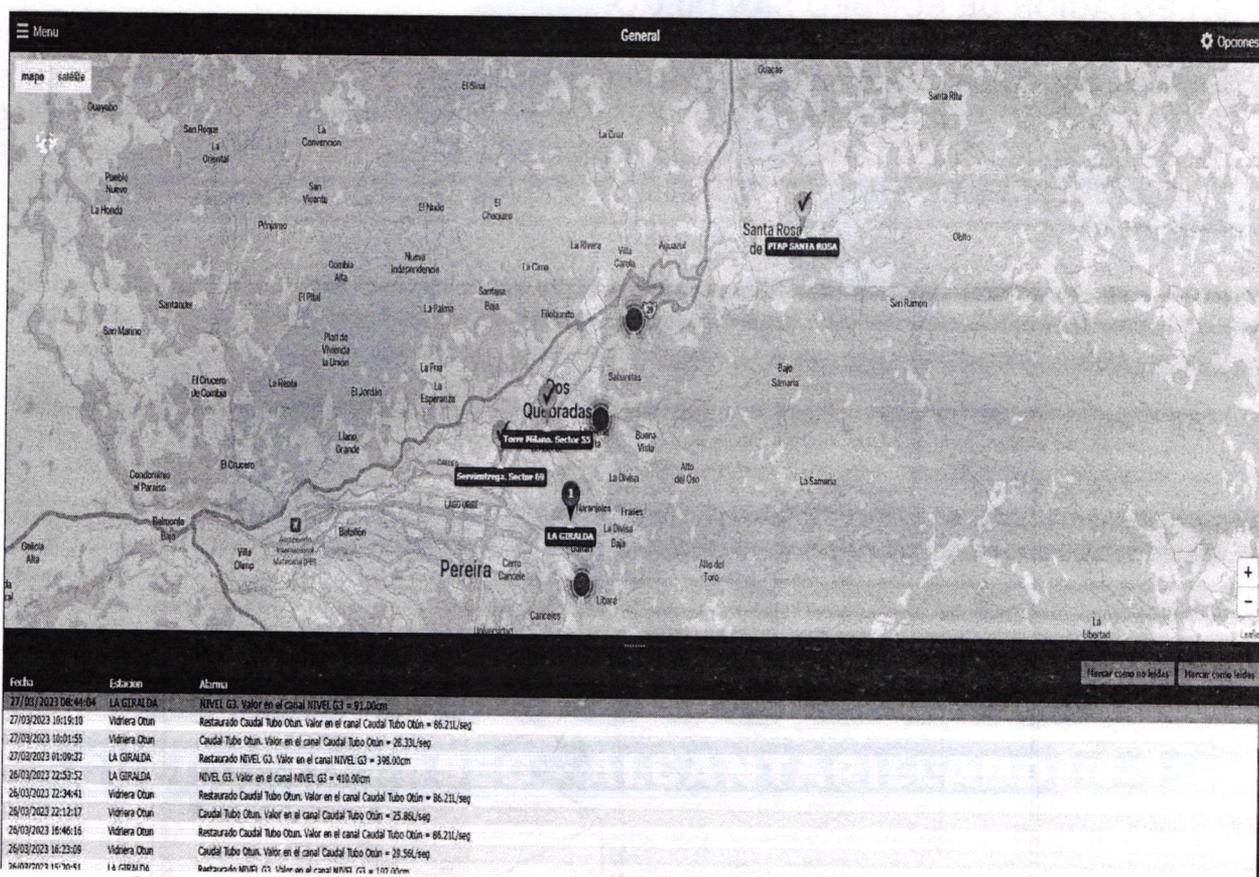


Imagen 9. Sistema general de estaciones de los tanques en aplicativo Zeus

8. SISTEMAS DE BOMBEO

El sistema de distribución de agua potable de Serviciudad está compuesto por conducciones y tanques de almacenamiento, estaciones de bombeo y redes de distribución.

En particular los tanques Azul 1, Azul 2 y Giralda 3 son abastecidos mediante sistemas de bombeo provenientes desde los tanques San Diego y Giralda 2.

8.1 ESTACIÓN DE BOMBEO SAN DIEGO

Se implementó como sistema de bombeo para dar abasto al proyecto Primavera Asul de la Constructora Asul. El sistema contempla suplir abasto desde el tanque San Diego hasta los tanques Azul 1 y Azul 2, y actualmente se surten los barrios Primavera Asul, Multifamiliares Primavera Asul, Modelia, Panorama Country 3, Panorama Country 1, Puerto Nuevo.

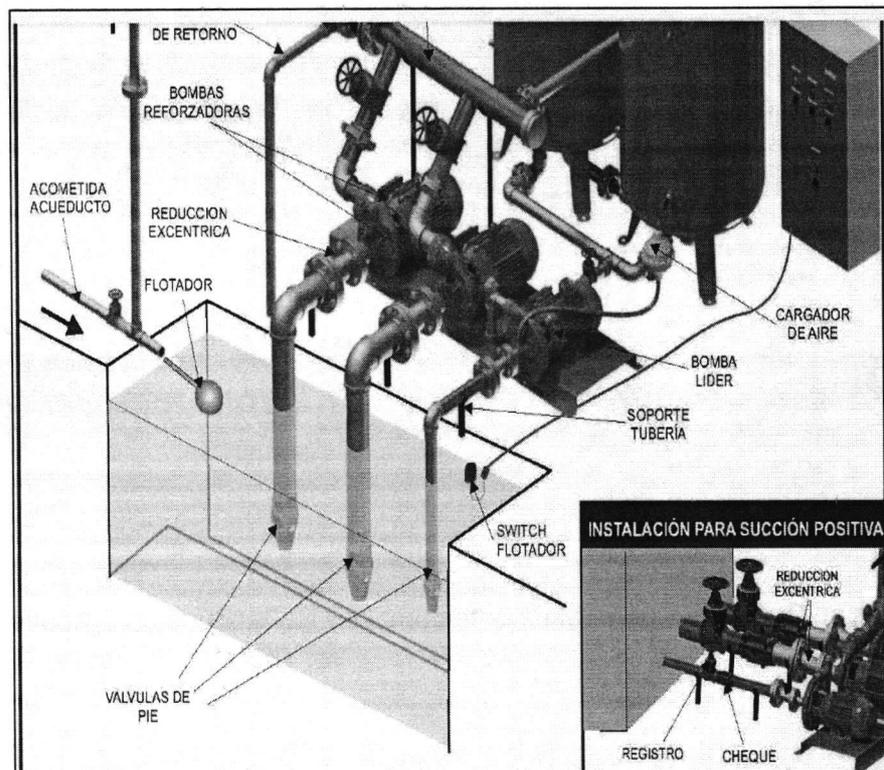


Imagen 10. Instalación característica de bomba centrífuga (NSPH -)

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 57 de 63	



Foto 10. Valvulería San Diego

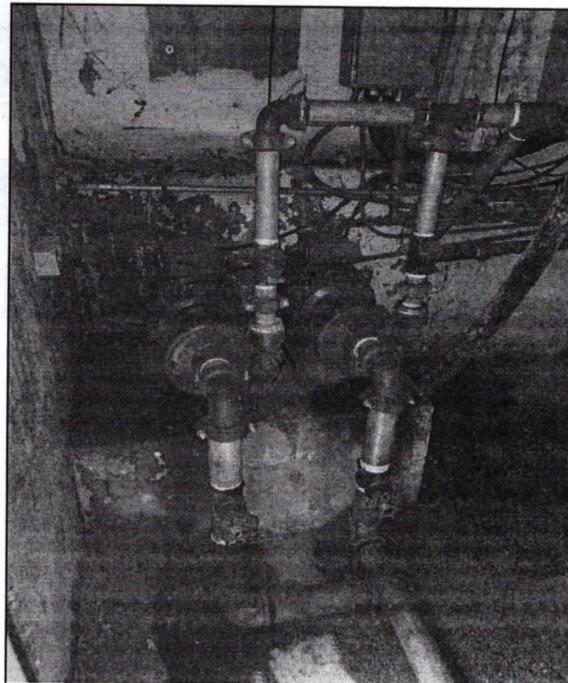


Foto 11.. Bombas en tanque San Diego

8.1.1 Características

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN
UBICACIÓN	Calle 56 con calle 23	
TIPO DE BOMBA	Electrobomba centrífuga	
INSTALACIÓN Y OPERACIÓN	2006	
ENTRADA EN OPERACIÓN	31 de marzo de 2022	(renovación)
SUCCIÓN	Negativa	
TIPO DE ARRANCADOR	Estrella-triángulo	
CANTIDAD DE IMPULSORES	Dos	unidades
DIÁMETRO DE DESCARGA	50	mm.
IDENTIFICACIÓN	BSD 1 -BSD2	(aplicar a formato)
POTENCIA	25	HP
MARCA	Pedrollo	
CAUDAL	7	lps
ALIMENTACIÓN	220	V
TUBERÍA IMPULSIÓN	150	mm.
VOLTAJE	220	V

Tabla 14. Características de las bombas en San Diego.

El sistema consta de dos motobombas centrífugas por lo tanto se operan de manera alterna. Cada motobomba succiona de cada cámara del tanque San Diego.

La Empresa cuenta con un contrato de respaldo para el sistema eléctrico, la cual asiste de manera inmediata a fallas en el sistema energético. Así mismo se cuenta, en almacén, con una motobomba de respaldo para reemplazar la falla de alguna de las instaladas.

De otro lado de presentarse falla en el sistema hidráulico es atendido por el personal operativo del área de acueducto.

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		Pag 59 de 63

8.2 ESTACIÓN DE BOMBEO LA GIRALDA.

De acuerdo al denominado sistema Giralda 3 se construyó una estación de bombeo que lleva el agua desde el tanque Giralda 2 hasta el tanque Giralda 3, ubicado a 36 metros de altura. De acuerdo al diseño la cobertura (por gravedad desde el tanque) abarca desde la 1475 hasta la 1519. El sistema abastece los barrios Montebonito - Boreal, Multifamiliares la Giralda, Galatea, Terragrata, Floresta, sector Plan Parcial La Cecilia (Molivento), La Castilla, Semillas del Otún, Mirador de La Pradera, Boreal, Multifamiliares La Giralda, Central Park y Mirador de La Estancia.

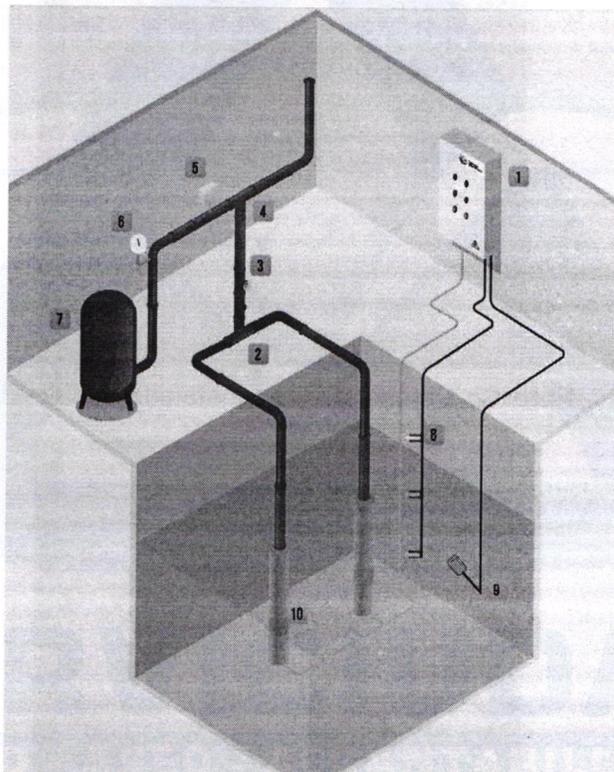


Imagen 11. Diagrama general sistema de Bombeo La Giralda

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 60 de 63	

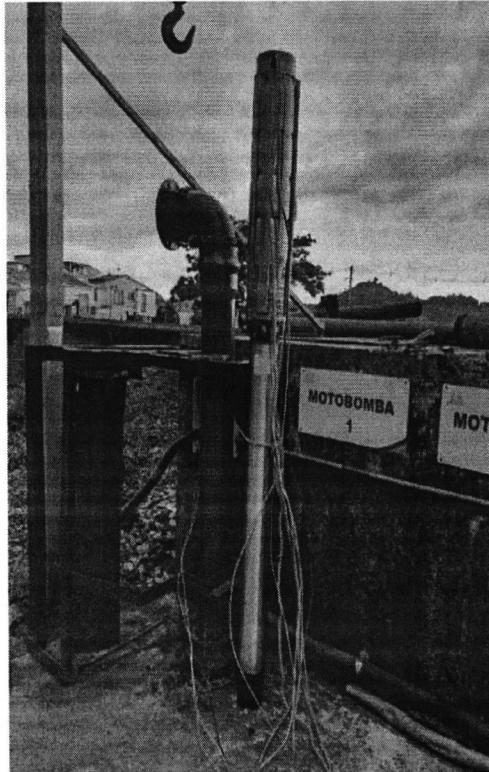


Foto 12. Bomba lapicero instalado en Giralda

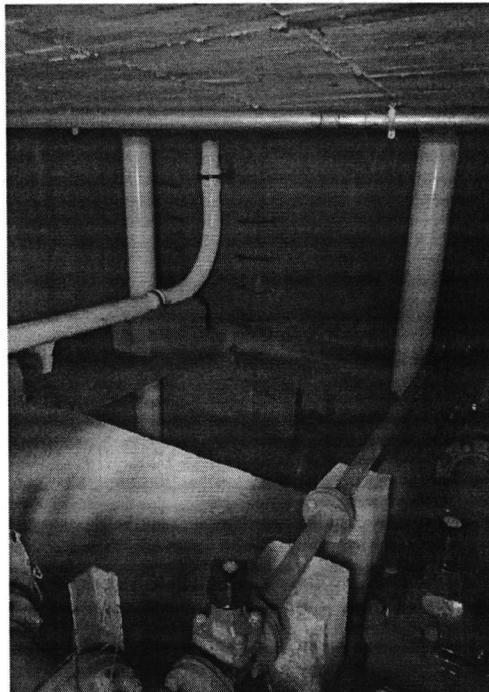


Foto 13. Tubería de impulsión 150 mm.

SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 61 de 63	



Foto 14. Tubería de sumergencia 250 mm.

8.2.1 Características

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN
UBICACIÓN	Barrio Montebonito – Boreal	
TIPO DE BOMBA	Electrobomba lapicero	
INSTALACIÓN Y OPERACIÓN	2016	
ENTRADA EN OPERACIÓN	10 de octubre de 2021	(renovación)
SUCCIÓN	Positiva	
TIPO DE ARRANCADOR	Estrella -triángulo	
CANTIDAD DE IMPULSORES	Dos	unidades
DIÁMETRO DE DESCARGA	150-250	mm.
POTENCIA	60	H.P.
IDENTIFICACIÓN	BG1 – BG2	(aplicar en formato)
MARCA	Franklin	
CAUDAL	60	l.p.s.
ALIMENTACIÓN	Trifásica	
VOLTAJE	460	V

Tabla 15. Características de las bombas en La Giralda.



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 62 de 63	

El sistema consta de dos motobombas tipo lapicero por lo tanto se operan de manera alterna. Esto con el fin de que de fallar cualquiera de ellas la otra puede operar de manera continua hasta la reparación o reemplazo de la averiada. Ambas motobombas toman el agua de la cámara de succión del tanque La Giralda N° 2.

La Empresa cuenta con un contrato de respaldo para el sistema eléctrico, la cual asiste de manera inmediata a fallas en el sistema energético.

De otro lado de presentarse falla en el sistema hidráulico es atendido por el personal operativo del área de acueducto.



SERVICIUDAD E.S.P.	STMA-01	Versión 01
MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Pag 63 de 63	

8.3 FORMATO DE MANTENIMIENTO

Se presenta la Versión 1 del Formato de Mantenimiento de Motobombas.

El siguiente formato deberá diligenciarse una vez bimestral para realizar los mantenimientos preventivos de los equipos de bombeo.

El formato podrá ser objeto de modificaciones de acuerdo a las mejoras que demande el servicio y/o el operador.

De acuerdo a la información solicitada por el formato es relevante identificar y llenar todos los espacios que presenta el formato.

El ID de la motobomba es el nombre que se le ha asignado de acuerdo a la ubicación geográfica y a la ubicación dentro de la estación de bombeo por tanto es invariable.

La información asociada a los seriales y códigos puede variar conforme al retiro o puesta de una motobomba diferente.

En las observaciones se consignarán las novedades en cuanto a ruido, vibraciones de la bomba si se presentan, lubricación, limpieza y alineación entre otros.

De igual manera se tiene establecida una bitácora de operación la cual registra el horario de encendido y apagado de las bombas, con la sumatoria de las horas trabajadas.

9. FORMATO

STFO-88 V.01 Formato de Mantenimiento de Motobombas.

10. ANEXOS

Manual de Operación y Mantenimiento de Tanques de Vidrio Fusionado al Acero (GFS)