DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

DESCONTAMINACIÓN DE CUERPOS HÍDRICOS.

RIO: MAGDALENA

CIENAGAS: MIRAMAR Y JUAN ESTEBAN.

QUEBRADAS: LAS LAVANDERAS
LA PAZ - LAS CAMELIAS - POZO 7

HUMEDALES: SAN SILVESTRE – PALMIRA - SAN JUDAS - EL CASTILLO.

OBJETIVO GENERAL

Descontaminar los cuerpos hídricos del Municipio de Barrancabermeja como son el Rio Magdalena, Ciénaga Miramar, Ciénaga Juan Esteban, Quebrada las Camelias, Quebrada Pozo Siete, Quebrada las Lavanderas, Quebrada la Paz, Humedal San Silvestre, Humedal Palmira, Humedal San Judas y Humedal Castillo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Interceptar y disponer de las aguas residuales del Municipio, generando una cobertura del 100% en el tratamiento de las mismas.
2. Mejorar la calidad del vertimiento a través de una planta de tratamiento de aguas residuales generadas en el casco urbano del Municipio de Barrancabermeja.
3. Mejorar la calidad de vida de los Barranqueños, minimizando los puntos de vertimientos de aguas residuales que actualmente contaminan los cuerpos hídricos del Municipio
4. Conservar las riquezas naturales de nuestro entorno

TRAZABILIDAD DEL PROCESO PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA PTAR

1	1982	CREACIÓN	Programa plan maestro de alcantarillado para Barrancabermeja.
2	1986	REALIZACIÓN	Plan maestro de alcantarillado. consultoria contratada por la gobernación de santander
3	1995 1996	COMPRA	Predios donde se construirá la ptar san silvestre.
4	2006	DNP RECOMIENDA	Hacer el plan de saneamiento hídrico, donde se establece la construccion de 3 ptar, con 3 colectores.
5	2008	ACTUALIZACIÓN	Plan de Saneamiento Hídrico.
6	2009	SE CONTEMPLA	La construcción de los siguientes productos

Año 2009: Se suscribió el **Convenio DHS 157-09 /0999-09** entre el Municipio de Barrancabermeja – Ecopetrol - Aguas de Barrancabermeja SA ESP.

OBJETO: Aunar esfuerzos para llevar a cabo el diseño, construcción, operación y mantenimiento de la PTAR San Silvestre, en el marco del Plan de Saneamiento Hídrico del Municipio de Barrancabermeja.

PLAN DE SANEAMIENTO HÍDRICO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS

DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS

AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P.

ecopetrol

Alcaldía de Barrancabermeja

BARRANCABERMEJA ES POSIBLE

1 — 2009
FIRMA CONVENIO DE COLABORACIÓN DHS 157-09

MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA	ECOPETROL S.A.	AGUAS DE BARRANCABERMEJA
$10 Mil Millones	$10 Mil Millones	$ 300 millones en especie

2 — 2010
APORTE ECOPETROL
$10 Mil Millones

3 — 2013
APORTES

Ecopetrol:
$13 Mil Millones

Sistema General de Participaciones:
$ 15mil 50 millones

Sistema General de Regalías:
$19 mil 500 Millones

Aguas:
$2.800 Millones en especie

4 — 2014
APORTE ECOPETROL
$16 Mil Millones

5 — 2016
MESA DE TRABAJO

Firma de otro sí al convenio de colaboración DHS 157-09

- ✓ Compromisos de Ecopetrol 2015-2016, serán aportados en el 2018 y2019.
- ✓ El municipio se compromete a conseguir los recursos faltantes para terminar la obra.

6 — 2016
ADJUDICACIÓN PTAR SAN SILVESTRE

Consorcio Ptar San Silvestre:
Diseño, construcción y operación del sistema de tratamiento de aguas residuales san silvestre barrancabermeja, santander.

Consorcio Inalpro:
Interventoría técnica administrativa, financiera y ambiental.

7 — 2018
ANTE EL CONCEJO MUNICIPAL

Proyecto 015:

Por medio del cual se solicita modificar el Acuerdo 042 de 2017 y destinar $50 mil millones del proyecto Ciudadela Centenario, para el proyecto de la Ptar San Silvestre.

Ecopetrol:
$ 16Mil Millones

Municipio:
$ 50 Mil Millones

8 — 2019
APORTE ECOPETROL
$16 Mil Millones

CIERRE FINANCIERO CONVENIO No. 909/09 - DHS 157/09 - PTAR SAN SILVESTRE

Diseño definitivo, construcción, suministro de equipos electromecánicos, puesta en marcha, preparación, operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales San Silvestre.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN PTAR SAN SILVESTRE (OBRA + INTERV) $181.898.155.141

ECOPETROL	APORTE DESEMBOLSADOS	$ 49.000.000.000
	RENDIMIENTOS FINANCIEROS	$ 7.275.202.085
	RECURSOS PENDIENTES POR GIRAR ECOPETROL. ADICIONAL 3 CONV 157-09	$ 32.000.000.000
MUNICIPIO	APORTE DESEMBOLSADOS	$ 25.050.000.000
	RENDIMIENTOS FINANCIEROS	$ 2.088.132.309
	RECURSOS DE CREDITO PENDIENTE POR DESEMBOLSAR	$50.000.000.000
SGR	ACUERDO 005-2013	$ 19.581.616.076
AGUAS	RECURSOS EN BIENES Y SERVICIOS	$3.149.152.691
CIERRE FINANCIERO CONVENIO No. 909/09 – DHS 157/09		**$ 188.144.103.161**

AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P. | ecopetrol | Alcaldía de Barrancabermeja | BARRANCABERMEJA ES POSIBLE

1

EJECUCIÓN PLAN DE SANEAMIENTO HÍDRICO

OBRAS TERMINADAS

2009

Colector El Ferrocarril

$37.603.873.284

Es el más importante porque los demas colectores deberan llegar a este quien despues depositara sus aguas servidas a la ptar san silvestre.

Longitud: 4.254 metros.

2010

Colector Sur Oriental

$8.568.106.540

Este colector entrega las aguas servidas al colector pozo 7 y de ahí a la estacion de bombeo pozo 7 y de ahí al colector las granjas y de ahí al rio magdalena sin ningun tratamiento.

Longitud: 2.145 metros.

PLAN DE SANEAMIENTO HÍDRICO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS

EJECUTADO:
$58.632.665.475

2015

Colector El Comercio

$ 4.751.126.968

Esta construido, pero sin funcionamiento porque sus descargas se harán al colector del ferrocarril y de ahí a la ptar san silvestre.

Longitud: 1.172 metros.

2013-2016

Colector Pozo Siete

$ 7.709.558.683

Es el único que sus descargas se estan haciendo al colector las granjas y de alli termina depositando sus aguas servidas al río Magdalena.

Longitud: 4.159,3 metros.

2

EJECUCIÓN PLAN DE SANEAMIENTO HÍDRICO

OBRAS TERMINADAS

ADECUACIÓN MINI PTARS.

Convenio No. 1 – 0016 - 2015 Municipio de Barrancabermeja CORMAGDALENA – Aguas de Barrancabermeja SA ESP

9 MINI PTARS
$10.719.043.722

Sistema Aerobio: Trabajan en presencia de oxigeno, se requiere para su funcionamiento energía eléctrica, control permanente de caracterización de la fuente, mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de bombeo y vigilancia para garantizar que no se pierdan los equipos. La operación y mantenimiento implica la limpieza de criba, manejo de lodos y disposición.

1.MINIPTAR ALTOS DEL CINCUENTENARIO (C4)

ACTUALMENTE EN OPERACIÓN

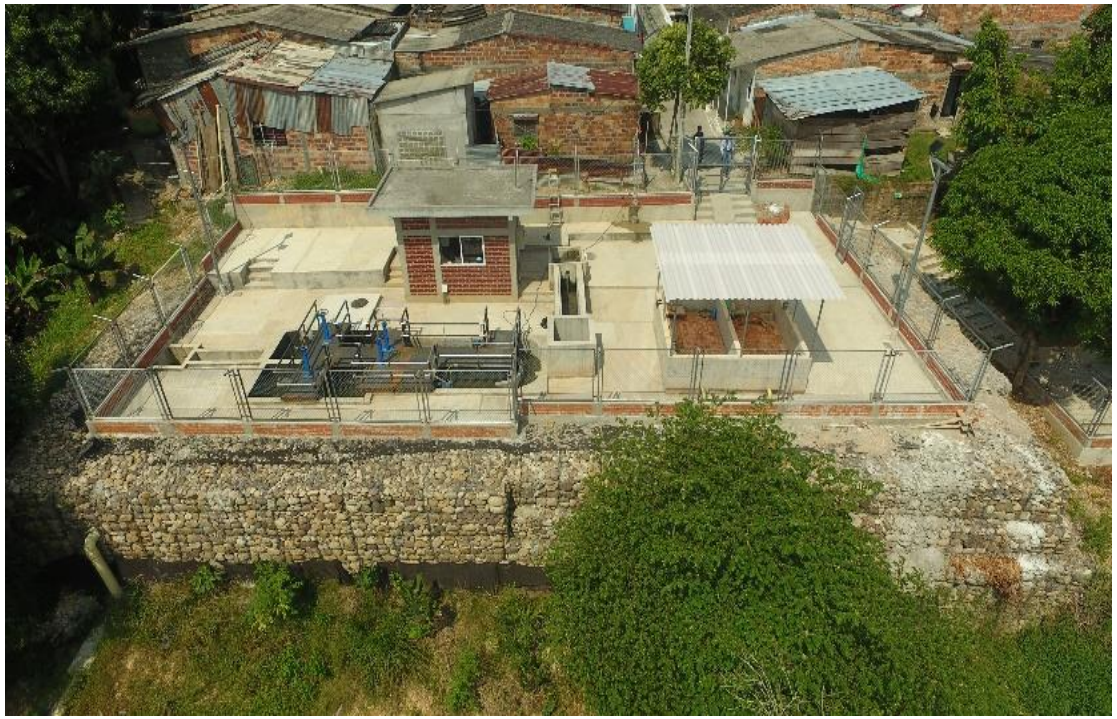
2.MINIPTAR MARSELLA. (C4)

ACTUALMENTE EN OPERACIÓN

3.MINIPTAR ASOPRADOS. (C4)

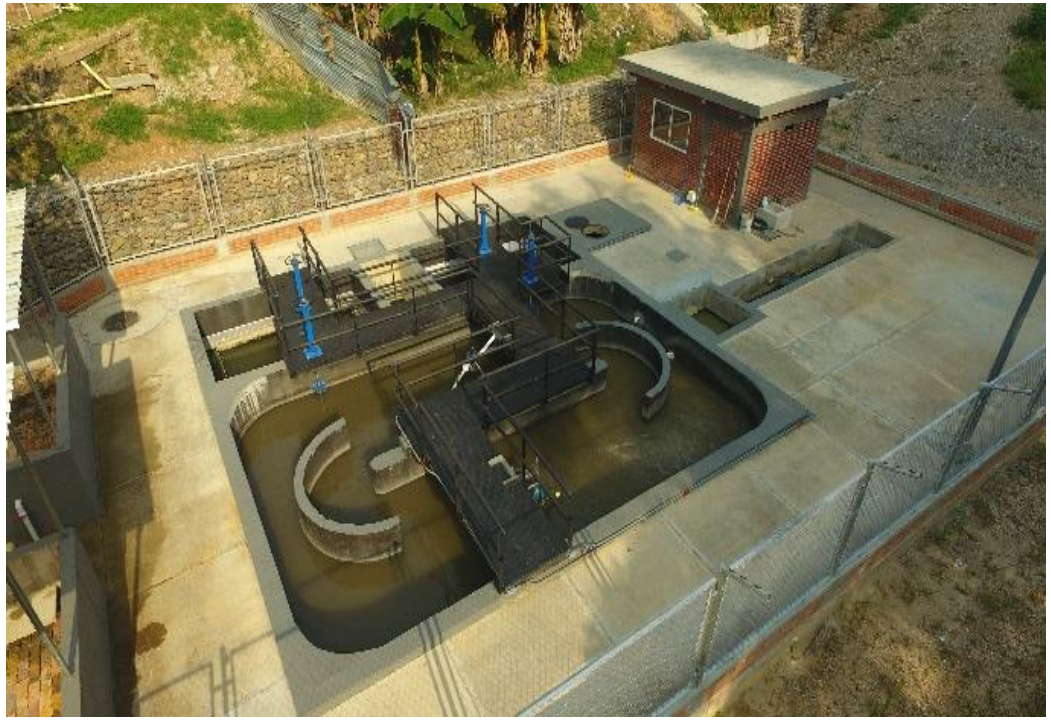
ACTUALMENTE EN OPERACIÓN

4.MINIPTAR CINCUENTENARIO VII ETAPA. (C4)



ACTUALMENTE EN OPERACIÓN

5.MINIPTAR LOS ALMENDROS. C4.



ACTUALMENTE EN OPERACIÓN

6.MINIPTAR LOS NARANJOS. C4

ACTUALMENTE EN OPERACIÓN

7. MINIPTAR BOSQUES DE LA CIRA. (C4)

ACTUALMENTE EN OPERACIÓN

8.MINIPTAR ALTOS DE CAÑAVERAL. (C4)

ACTUALMENTE EN OPERACIÓN

9.MINIPTAR NUEVO HORIZONTE. (C7)

ACTUALMENTE EN OPERACIÓN

3

EJECUCIÓN PLAN DE SANEAMIENTO HÍDRICO

OBRAS EN CONSTRUCCIÓN

ADECUACIÓN MINI PTARS – EN CONSTRUCCIÓN.

10. MINIPTAR LA LIGA. C4

11. MINIPTAR VILLAROSA. C4

Convenio No. 1 – 0006 - 2017 Municipio de Barrancabermeja CORMAGDALENA – Aguas de Barrancabermeja SA ESP

2 MINI PTARS
$ 3.798.524.561

4

EJECUCIÓN PLAN DE SANEAMIENTO HÍDRICO

MINI PTARS CONSTRUIDOS EN ADMINISTRACIONES ANTERIORES (2012 – 2015)

12.LOS FUNDADORES (C7)

13. COLINAS DEL SUR (C3)

14. ESTADIO DANIEL VILLA ZAPATA (C2)

5

EJECUCIÓN PLAN DE SANEAMIENTO HÍDRICO

MINI PTARS EXISTENTES CON SISTEMA ANAEROBIO:

Consiste en tratamiento sin presencia de oxigeno y la operación y mantenimiento se hace por cuadrillas de manera manual o con camión succión-presión), ubicadas en:

15. TAMARINDOS CLUB (C4)
16. EL PARAÍSO (C7)
17. ISLA DEL ZAPATO I (C1)
18. ISLA DEL ZAPATO II (C1)
19. SAN PEDRO (C5)
20. ANTONIO NARIÑO (C6)

6

EJECUCIÓN PLAN DE SANEAMIENTO HÍDRICO

Convenio No. 1-0006-2018 entre Gobernación – Cormagdalena – Municipio de Barrancabermeja, para la Adecuación de la Mini – PTAR El Boston. $ 6.047.530.004

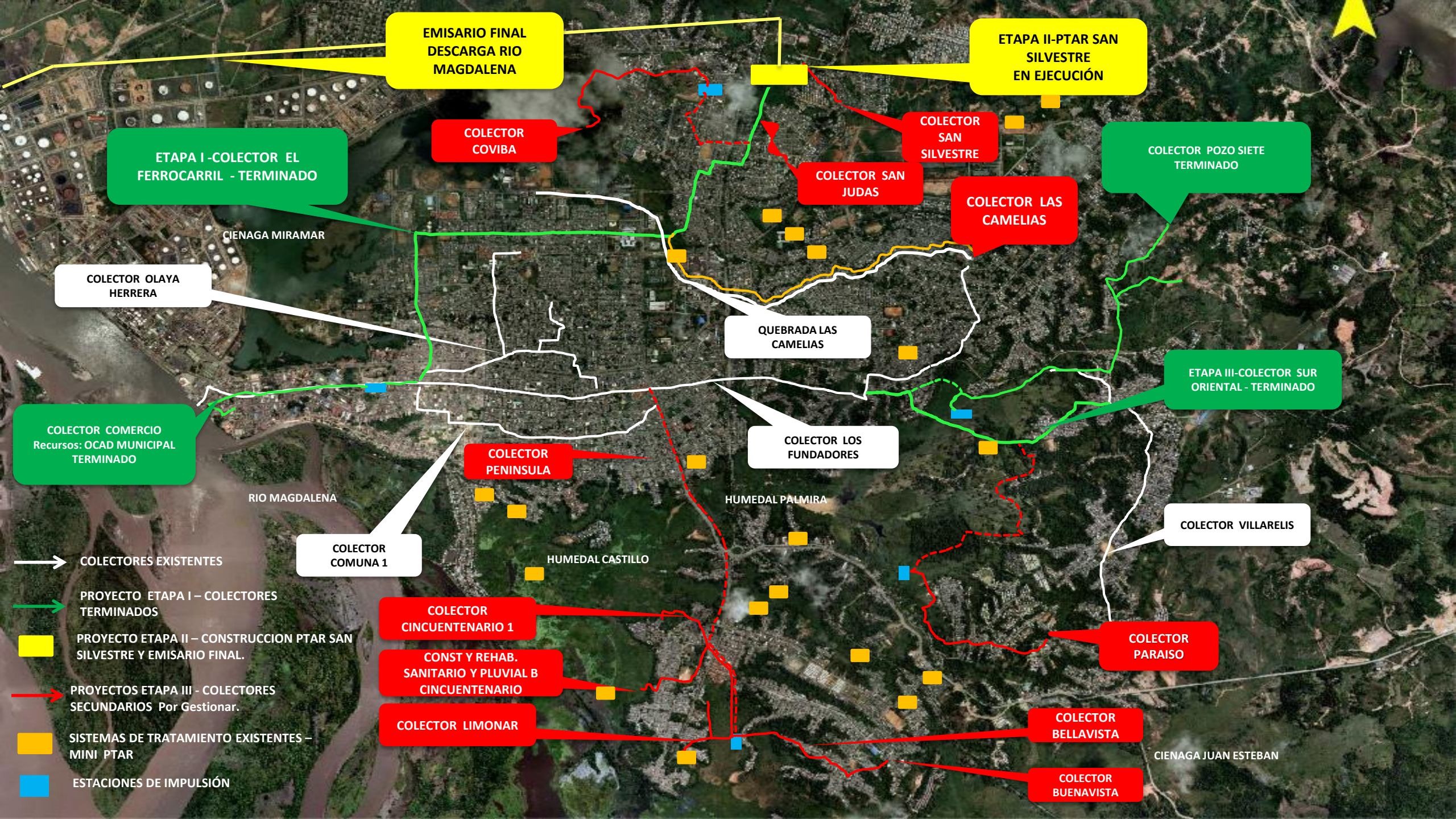
21. MINIPTAR BARRIO BOSTON (C6)

7

EJECUCIÓN PLAN DE SANEAMIENTO HÍDRICO

GESTIÓN DE RECURSOS PROYECTO ante entes cofinanciadores para su ejecución:

- **COLECTORES COMUNA 4**
- **COLECTOR CAMELIAS (Comunas 5 - 6)**
- **COLECTOR COVIBA (Comuna 3)**
- **COLECTOR 20 DE ENERO (Comuna 3)**


EMISARIO FINAL DESCARGA RIO MAGDALENA
ETAPA II-PTAR SAN SILVESTRE EN EJECUCIÓN
COLECTOR COVIBA
COLECTOR SAN SILVESTRE
COLECTOR SAN JUDAS
COLECTOR LAS CAMELIAS
COLECTOR POZO SIETE TERMINADO
ETAPA I -COLECTOR EL FERROCARRIL - TERMINADO
CIENAGA MIRAMAR
COLECTOR OLAYA HERRERA
QUEBRADA LAS CAMELIAS
ETAPA III-COLECTOR SUR ORIENTAL - TERMINADO
COLECTOR COMERCIO Recursos: OCAD MUNICIPAL TERMINADO
COLECTOR LOS FUNDADORES
COLECTOR PENINSULA
RIO MAGDALENA
HUMEDAL PALMIRA
COLECTOR VILLARELIS
COLECTOR COMUNA 1
HUMEDAL CASTILLO
COLECTORES EXISTENTES
PROYECTO ETAPA I – COLECTORES TERMINADOS
PROYECTO ETAPA II – CONSTRUCCION PTAR SAN SILVESTRE Y EMISARIO FINAL.
PROYECTOS ETAPA III - COLECTORES SECUNDARIOS Por Gestionar.
SISTEMAS DE TRATAMIENTO EXISTENTES – MINI PTAR
ESTACIONES DE IMPULSIÓN
COLECTOR CINCUENTENARIO 1
CONST Y REHAB. SANITARIO Y PLUVIAL B CINCUENTENARIO
COLECTOR PARAISO
COLECTOR LIMONAR
COLECTOR BELLAVISTA
CIENAGA JUAN ESTEBAN
COLECTOR BUENAVISTA

PROYECTO PTAR SAN SILVESTRE

CONVENIO N. 0157-09 (0999-09)

OBJETO: APOYAR LA ESTRUCTURACIÓN, DEL PROYECTO PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA I FASE II PRIMER MODULO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR SAN SILVESTRE COMO DESARROLLO DEL PSH DEL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER

PTAR SAN SILVESTRE

DATOS BASICOS DEL CONVENIO

DATOS BÁSICOS DEL CONVENIO DE COLABORACIÓN DHS 0157-2009 (ECOPETROL) Y 0999-2009 (MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P.)			
OBJETO: APOYAR LA ESTRUCTURACIÓN, DEL PROYECTO PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ETAPA I FASE II PRIMER MODULO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR SAN SILVESTRE COMO DESARROLLO DEL PSH DEL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER			
COOPERANTES	MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA	ECOPETROL S.A.	AGUAS DE BARRANCA BERMEJA S.A. E.S.P.
NIT	890.201.900-6	890.201.900-6	900.405.408-1
FECHA DE SUSCRIPCIÓN			NOVIEMBRE 6 DEL 2009

VALOR TOTAL INICIAL DEL CONVENIO	**$ 20,300,000,000.00**
VALOR ACTUALIZADO DEL CONVENIO	**$ 188,144,103,160.70**

RECURSOS CONVENIO DHS 157-09 Y 0999,09	**$ 188,144,103,160.70**		
RECURSOS RECIBIDOS EN ESPECIE	$ 3,149,152,691.00		
RECURSOS PECUNIARIOS	**$ 184,994,950,469.70**	**RECURSOS PECUNIARIOS CONVENIO**	**$ 184,994,950,469.70**
APORTES RECURSOS RECIBIDOS EN FIDUCIA A OCTUBRE 2019	74,050,000,000.00	**RECURSOS CR CONSTRUCCIÓN PTARS**	**$ 181,898,155,141.10**
RECURSOS RECIBIDOS EN CUENTA MAESTRA A OCTUBRE 2019	19,581,616,075.70	**RECURSOS DISPONIBLES OTROS OBJETOS**	**$ 3,096,795,328.60**
RENDIMIENTOS GENERADOS X RECURSOS Y	9,363,334,394.00		
RECURSOS PENDIENTES A OCTUBRE 31 DEL 2019	82,000,000,000.00		

PTAR SAN SILVESTRE

RECURSOS POR APORTANTES

RECURSOS POR APORTANTE					
APORTES AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P.				BIENES Y SERVICIOS	$ 300,000,000.00
ADICIONAL 02	NOVIEMBRE 6 DEL 2013	$	2,508,053,597.0	APORTES ACTUALIZADOS	$ 2,808,053,597.00
ADICIONAL 04	MAYO 15 DEL 2019	$	341,099,094.0	APORTES ACTUALIZADOS	**$ 3,149,152,691.00**
APORTES ECOPETROL S.A.				PECUNIARIO	$ 10,000,000,000.00
ADICIONAL 01	DICIEMBRE 13 DEL 2010	$	10,000,000,000.00	APORTES ACTUALIZADOS	$ 20,000,000,000.00
ADICIONAL 02	NOVIEMBRE 6 DEL 2013	$	61,000,000,000.00	APORTES ACTUAL MAYO 15/2019	**$ 81,000,000,000.00**
ADICIONAL 04	MAYO 15 DEL 2019	$	7,275,202,085.0	APORTES ACTUALIZADOS	$ 7,275,202,085.00
				RENDIMIENTOS FINANCIEROS	**$ 7,275,202,085.00**
				TOTAL RECURSOS ECOPETROL	**$ 88,275,202,085.00**
APORTES MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA		$	10,000,000,000.00	REGALIAS PROD Y PUERTOS	**$ 10,000,000,000.00**
ADICIONAL 02	NOVIEMBRE 6 DEL 2013	$	740,887,473.91	REGALIAS PRODUCCIÓN Y PUERTOS	$ 10,740,887,473.91
ADICIONAL 02	NOVIEMBRE 6 DEL 2013	$	959,270,159.00	TRANSFERENCIAS ELECTRICAS	$ 11,700,157,632.91
ADICIONAL 02	NOVIEMBRE 6 DEL 2013	$	1,916,006,554.06	SGP SANEAMIENTO BASICO	$ 13,616,164,186.97
ADICIONAL 02	NOVIEMBRE 6 DEL 2013	$	2,399,769,948.00	SGP OTROS SECTORES	$ 16,015,934,134.97
ADICIONAL 02	NOVIEMBRE 6 DEL 2013	$	9,034,065,865.03	RECURSOS PROPIOS	$ 25,050,000,000.00
ADICIONAL 02 (OCAD)	NOVIEMBRE 6 DEL 2013	$	19,581,616,075.70	SISTEMA GENERAL DE REGALIAS	$ 44,631,616,075.70
ADICIONAL 04	MAYO 15 DEL 2019	$	50,000,000,000.0	APORTES ACTUALIZADOS	**$ 94,631,616,075.70**
ADICIONAL 04	MAYO 15 DEL 2019	$	2,088,132,309.0	APORTES ACTUALIZADOS	**$ 2,088,132,309.00**
				RENDIMIENTOS FINANCIEROS	**$ 2,088,132,309.00**
				TOTAL RECURSOS MUNICIPIO BARRANCABERMEJA	**$ 96,719,748,384.70**

PTAR SAN SILVESTRE

ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO

RECURSOS ADMINISTRADOS				
RECURSOS APORTADOS ADMINISTRADOS EN FIDUCIA				
FECHA	DOCUMENTO	ECOPETROL S.A.	MPIO BARRANCABERMEJA	VALOR
DICIEMBRE 17 DEL 2009	RESOLUCIÓN 223	$ 10,000,000,000.00	$ 10,000,000,000.00	$ 20,000,000,000
DICIEMBRE 27 DEL 2010	RESOLUCIÓN 247	$ 10,000,000,000.00	$ -	$ 10,000,000,000
DICIEMBRE 23 DEL 2013	RESOLUCIÓN 364	$ 13,000,000,000.00	$ 15,050,000,000.00	$ 28,050,000,000
FEBRERO 27 DEL 2014	RESOLUCIÓN 68	$ 16,000,000,000.00		$ 16,000,000,000
SUBTOTAL		**$ 49,000,000,000.00**	**$ 25,050,000,000.00**	**74,050,000,000.00**
RECURSOS APORTADOS ADMINISTRADOS EN CUENTA MAESTRA SGR COLPATRIA				
FEBRERO 27 DEL 2014	RESOLUCIÓN 68	$ -	$ 19,581,616,075.70	19,581,616,075.70
SUBTOTAL		**$ -**	**$ 19,581,616,075.70**	**$ 19,581,616,075.70**
TOTAL RECURSOS ADMINISTRADOS		**$ 49,000,000,000.00**	**$ 44,631,616,075.70**	**$ 93,631,616,075.70**
PENDIENTE GIRO VALOR DEL APORTE X FUENTE		**$ 32,000,000,000.00**	**$ 50,000,000,000.00**	**$ 82,000,000,000.00**

PTAR SAN SILVESTRE

CONSTRUCCIÓN PTAR

CONDICIONES INICIALES			
CONTRATO INICIAL			
C_OBRA PUBLICA			$115,432,407,246.00
C_INTERVENTORIA			$8,039,081,666.00
TOTALES			**$123,471,488,912.00**

FUENTES ADICIONAL			
APORTANTES	**CAPITAL**	**RENDIMIENTOS**	**VALOR**
MUNICIPIO	$50,000,000,000.00	$1,888,132,309.00	$51,888,132,309.00
ECOPETROL	$0.00	$6,466,893,448.10	$6,466,893,448.10
DNP	$0.00	$0.00	$0.00
TOTALES			**$58,355,025,757.10**

APORTES TOTALES POR FUENTES			
APORTANTES	**CAPITAL**	**RENDIMIENTOS**	**VALOR**
MUNICIPIO	$73,739,969,335.00	$1,888,132,309.00	$75,628,101,644.00
ECOPETROL	$79,613,235,336.00	$7,075,202,085.40	$86,688,437,421.40
DNP	$19,581,616,075.70	$0.00	$19,581,616,075.70
TOTALES	**$172,934,820,746.70**	**$8,963,334,394.40**	**$181,898,155,141.10**

VALOR TOTAL:
$ 181.898.155.141,10

PTAR SAN SILVESTRE

CONTRATOS DE OBRA E INTERVENTORIA

CONTRATOS DEL CONVENIO	
C_OBRA PUBLICA	$169,998,275,832.80
C_INTERVENTORIA	$8,039,081,666.00
TOTALES	**$178,037,357,498.80**

DESEMBOLSOS				SALDO POR EJECUTAR APORTES INICIALES
APORTANTES	**CAPITAL**	**RENDIMIENTOS**	**VALOR**	
MUNICIPIO	$2,244,488,650.50	$0.00	$2,244,488,650.50	$21,495,480,684.50
ECOPETROL	$2,244,488,650.50	$0.00	$2,244,488,650.50	$77,977,055,322.80
DNP	$0.00	$0.00	$0.00	$19,581,616,075.70
TOTALES	**$4,488,977,301.00**	**$0.00**	**$4,488,977,301.00**	**$119,054,152,083.00**

PTAR SAN SILVESTRE

PAGOS CON RECURSOS DEL CONVENIO

CONTRATOS PAGADOS CON APORTES				
RECURSOS ADMINISTRADOS EN FIDUCIA				
FECHA	DOCUMENTO	ECOPETROL S.A.	MPIO BARRANCABERMEJA	VALOR
RECURSOS PAGADOS OTROS OBJETOS		$ 1,228,371,776.50	$ 1,151,637,777.50	$ 2,380,009,554.00
RECURSOS PAGADOS CR,s PTAR,s		$ 2,244,488,650.50	$ 2,244,488,650.50	$ 4,488,977,301.00
SUBTOTAL		$ 3,472,860,427.00	$ 3,396,126,428.00	$ 6,868,986,855.00

RECURSOS DISPONIBLES DE CAPITAL ADMINISTRADOS EN FIDUCIA				
FECHA	DOCUMENTO	ECOPETROL S.A.	MPIO BARRANCABERMEJA	VALOR
		$ 45,527,139,573.00	$ 41,235,489,647.70	$ 86,762,629,220.70

CONTRATOS PAGADOS RENDIMIENTOS CONVENIO DHS 157-09 Y 0999-09 ADMINISTRADOS EN FIDUCIA				
FECHA	DOCUMENTO	ECOPETROL S.A.	MPIO BARRANCABERMEJA	VALOR
RECURSOS PAGADOS OTROS OBJETOS		$ 1,298,819,217.13	$ 679,886,114.00	$ 1,978,705,331.13
RECURSOS PAGADOS CR,s PTAR,s		$ -	$ -	$ -
SUBTOTAL		$ 1,298,819,217.13	$ 679,886,114.00	$ 1,978,705,331.13

RECURSOS DISPONIBLES DE RENDIMIENTOS ADICIONADOS Y ADMINISTRADOS EN FIDUCIA				
RECURSOS ADMINISTRADOS EN FIDUCIA				
FECHA	DOCUMENTO	ECOPETROL S.A.	MPIO BARRANCABERMEJA	VALOR
		$ 7,275,202,085.00	$ 2,088,132,309.00	$ 9,363,334,394.00

CONTRATO DE OBRA No. 134 DE 2016

OBJETO: DISEÑO DEFINITIVO, CONSTRUCCION, SUMINISTRO DE EQUIPOS ELECTROMÉCANICOS, PUESTA EN MARCHA, PREOPERACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SAN SILVESTRE.

CONTRATISTA: CONSORCIO PTAR SAN SILVESTRE 2016

FECHA INICIO: 19 DE MAYO DE 2017

FECHA FINAL: 40 MESES A PARTIR DEL ACTA DE INICIO DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

VALOR INICIAL: $ 115.432.407.246

VALOR +ADICIONAL: $169.998.275.832,80

CONTRATO DE INTERVENTORIA No. 145 DE 2016

OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL "DISEÑO DEFINITIVO, CONSTRUCCIÓN, SUMINISTRO DE EQUIPOS ELECTROMECANICOS, PUESTA EN MARCHA, PRE-OPERACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SAN SILVESTRE"

CONTRATISTA: CONSORCIO INALPRO

FECHA INICIO: 9 DE MARZO DE 2017

FECHA FINAL: 8 DE MAYO DE 2021

SUSPENSIÓN : 12 DE DICIEMBRE DE 2017 HASTA LA FECHA.

VALOR CONTRATO: $ 8.039.081.666

CONVENIO DE COLABORACIÓN N° DHS 157-2009 ECOPETROL S.A.
No. 0999-2009 MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA
ACUERDO 0005-2013 ASIGNACIONES DIRECTAS S.G.P. OCAD MUNICIPAL DE BARRANCABERMEJA

PAGOS REALIZADOS

Corte: 31 de Octubre de 2019

CONTRATO	CONTRATISTA	OBJETO		VALOR PAGADO	VALOR DEL CONTRATO INCLUIDO ADICIONAL	SALDO PENDIENTE POR PAGAR
CONTRATO DE OBRA PUBLICA No. 134 DE 2016	CONSORCIO PTAR SAN SILVESTRE 2016	DISEÑO DEFINITIVO, CONSTRUCCIÓN, SUMINISTRO DE EQUIPOS ELECTROMECANICOS, PUESTA EN MARCHA, PREOPERCION, Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	PAGO No. 1	$ 678,621,918	$ 169,998,275,832.80	$ 166,422,271,482
			PAGO No. 2	$ 2,897,382,433		
			Valor Pagado	$ 3,576,004,351		
CONTRATO DE INTERVENTORIA DE OBRA PUBLICA No. 134 DE 2016	CONSORCIO INALPRO	INTERVENTORIA PARA EL DISEÑO DEFINITIVO, CONSTRUCCIÓN, SUMINISTRO DE EQUIPOS ELECTROMECANICOS, PUESTA EN MARCHA, PREOPERCION, Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	PAGO No. 1	$ 235,821,282	$ 8,039,081,666	$ 7,126,108,716
			PAGO No. 2	$ 677,151,668		
			Valor Pagado	$ 912,972,950		

CONVENIO DE COLABORACIÓN N° DHS 157-2009 ECOPETROL S.A.
No. 0999-2009 MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA
ACUERDO 0005-2013 ASIGNACIONES DIRECTAS S.G.P. OCAD MUNICIPAL DE BARRANCABERMEJA

PLAN DE DESEMBOLSOS ADICIONALES

PLAN DE DESEMBOLSOS RECURSOS ADICIONALES						
	AVANCE EJEC/OBRA	FUENTE				TOTAL
AÑO	%	ECOPETROL S.A.	MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA	ECOPETROL S.A. (RENDIMIENTOS)	MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA (RENDIMIENTOS)	
2019	30	$ 10,000,000,000	$ 7,000,000,000	$ 7,275,202,085	$ 2,088,132,309	$ 26,363,334,394
2020	60	$ 10,000,000,000	$ 20,000,000,000			$ 30,000,000,000
2021	80	$ 12,000,000,000	$ 23,000,000,000			$ 35,000,000,000
Subtotal		**$ 32,000,000,000**	**$50,000,000,000**	**$7,275,202,085**	**$2,088,132,309**	**$91,363,334,394**

PTAR
SAN SILVESTRE
PLANTA DE TRATAMIENTO
DE AGUAS RESIDUALES

PTAR SAN SILVESTRE

1. PTAR SAN SILVESTRE

1.1. Agua Afluente
1.2. Tratamiento Preliminar
1.3. Tratamiento Primario
1.4. Tratamiento Secundario Tipo Biológico
1.5. Desinfección
1.6. Manejo de Lodos
- Espesamiento de Lodos
- Digestión Anaerobia
- Deshidratación de Lodos

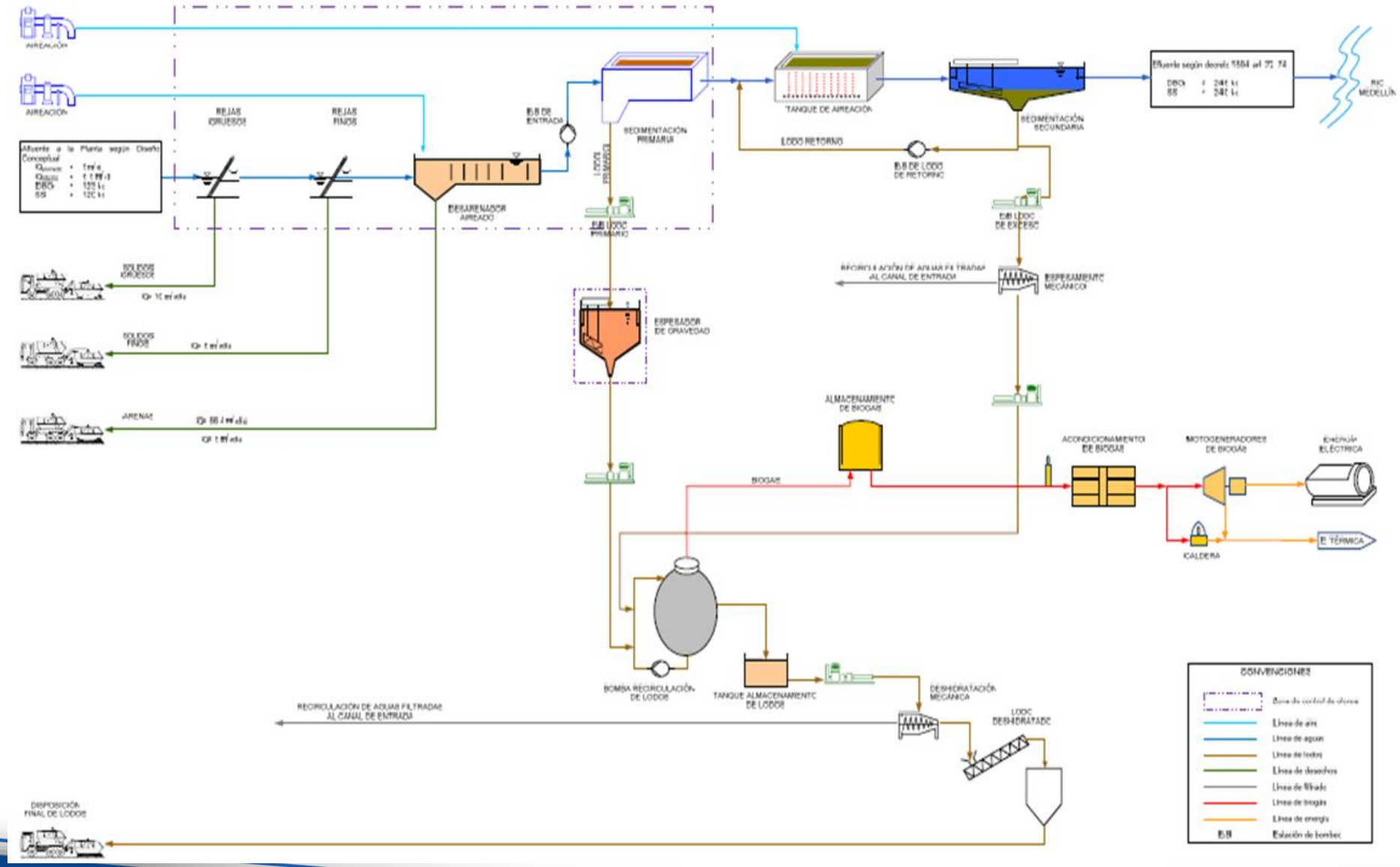
1.7. Producción de Biogas
1.8. Control de Olores
1.9. Características Agua Tratada

AGUA AFLUENTE

ETAPA 1 ó AÑO HORIZONTE 2028 Q= 1029,47 l/s
ETAPA 2 ó AÑO HORIZONTE 2043 Q= 1373,73 l/s
ETAPA 3 ó AÑO HORIZONTE 2060 Q= 1855,15 l/s

- El agua cruda es transportada por el Colector Ferrocarril, en una tubería de Dn=1500 mm
- Recibe para su tratamiento las aguas residuales comerciales y residenciales.
- Para una población proyectada de 476.371 habitantes en el año 2060 enmarcados dentro del Plan de Saneamiento Hídrico del Municipio de Barrancabermeja.
- Tiene capacidad para tratar 1.85 m^3/s de agua residual al año 2060.

DIAGRAMA DE PROCESOS



TRATAMIENTO PRELIMINAR

OBJETIVO: Remover los sólidos gruesos y las arenas del agua residual afluente.

En la PTAR San Silvestre el tratamiento preliminar incluye: bombeo de elevación del afluente cuyo objetivo es darle la energía suficiente al agua de entrada para que pueda pasar por los otros pasos del tratamiento bajo la acción de la gravedad.

TRATAMIENTO PRELIMINAR
COMPONENTES

- 1 reja manual de predesbate: luz de paso 80 mm espacio entre barras
- 5 (4+1) bombas del agua afluente de capacidad unitaria: Q=541,7 l/s por unidad.
- Aliviadero de seguridad.
- Remoción de arenas: Desarenadores, bombas, clasificación, lavado y descarga.
- Sistema para eliminación de olores.

En el tratamiento preliminar se generan desechos sólidos y arenas.

TRATAMIENTO PRELIMINAR

EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO

- Tres canales de desbaste diseñados, como se ha indicado, para el caudal máximo de transporte del colector, 2,13m³/s. Cada canal de 1,5m de ancho y 1,48m de altura máxima de agua; el sistema está compuesto por 3 rejillas de limpieza automática de 10 mm de apertura.
- El retiro de residuos, se efectúa mediante tornillo transportador-compactador, el cual descarga directamente a un contenedor de capacidad 4,40 m³.

TRATAMIENTO PRELIMINAR

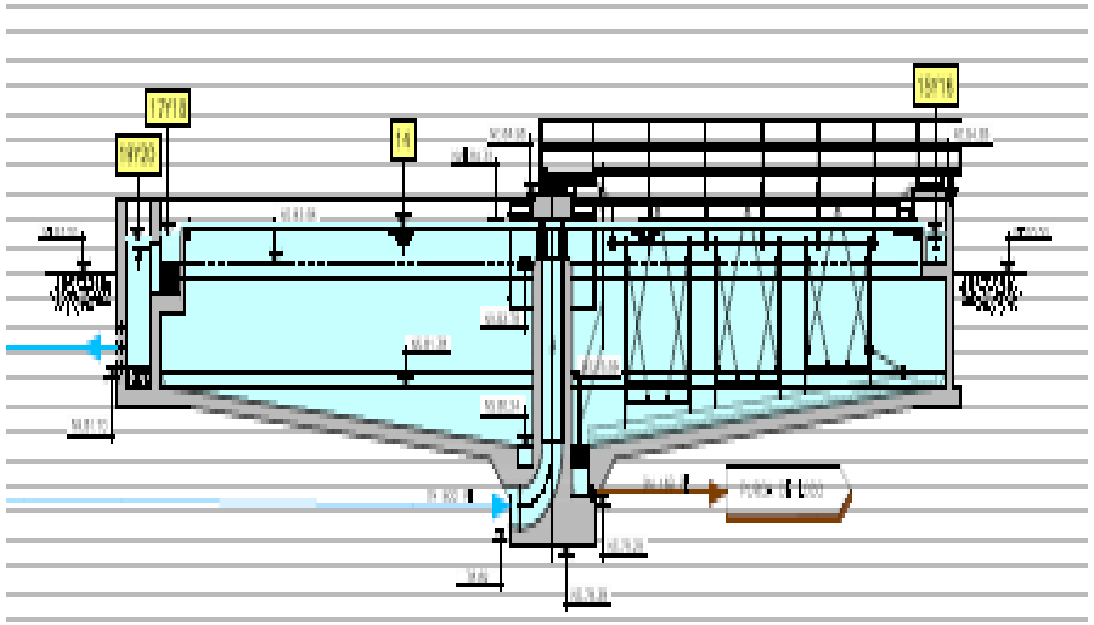
DESARENADO – RETIRO DE GRASAS

Se construirán dos desarenadores con retiro de grasas de dimensiones : 19 m de longitud, 2.7 m + 1.3 m.

- Protección de equipos mecánicos contra la abrasión
- Reducción de la formación de depósitos pesados en conductos y canales.
- Reducción de la frecuencia de limpieza de arena en tanques de sedimentación primaria y digestores de lodos.
- Esta compuesto por: puente móvil desarenador – desengrasador, soplador y difusores de burbuja gruesa, bomba para extracción de arenas, clasificador y lavador de arenas.

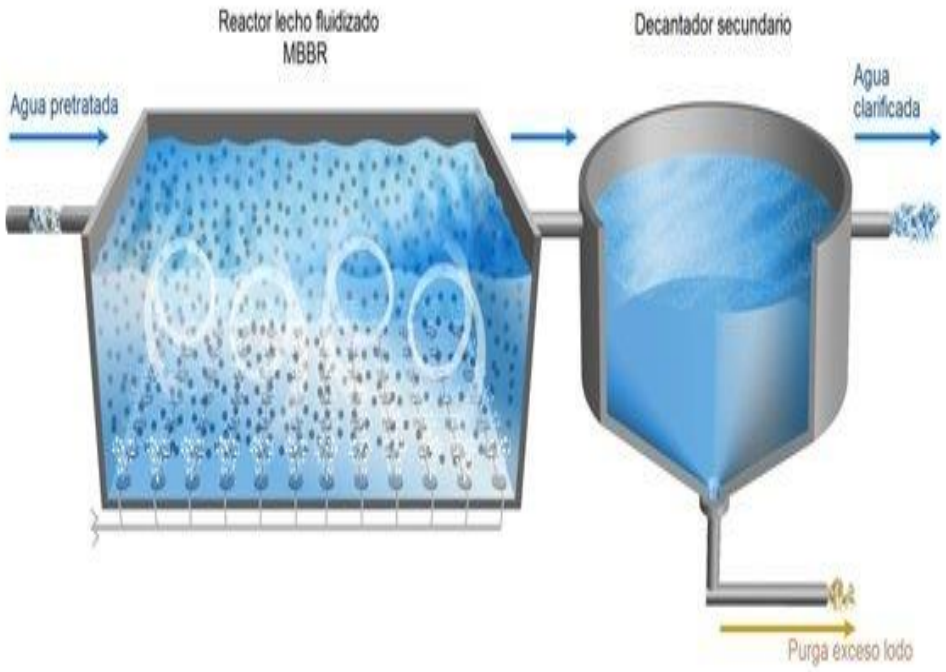
TRATAMIENTO PRIMARIO

OBJETIVO: Remoción de sólidos suspendidos y DBO_5 en las aguas residuales, mediante el proceso físico de asentamiento en tanques de sedimentación. De geometría cilíndrica diámetro 30 m, altura 3 m, retiro de sólidos mediante puente barredor con rasquetas de fondo.



TRATAMIENTO SECUNDARIO

BIOLOGICO AIREADO



Se emplean para convertir la materia fina coloidal y disuelta en el agua residual en floc biológico sedimentable y solidos inorgánicos que pueden ser removidos en tanques de sedimentación.

TRATAMIENTO SECUNDARIO

PROCESO AEROBIO

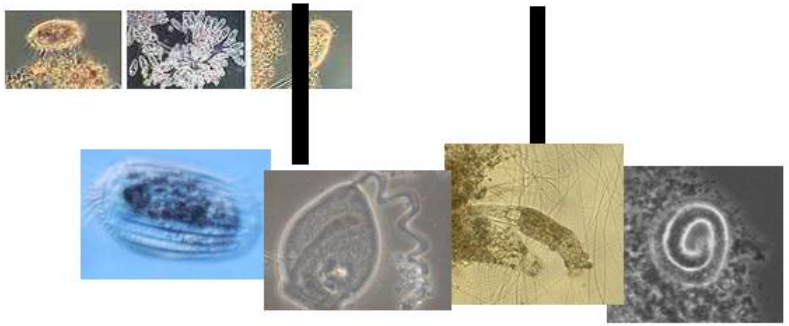
Las condiciones aerobias y la materia en suspensión se mantienen por el suministro de aire que se realiza mediante la inyección de aire por medio de discos difusores de burbuja fina.

El principio básico del proceso consiste en que las aguas residuales se pongan en contacto con una población microbiana mixta, en forma de suspensión floculenta en un sistema aireado y agitado. La materia en suspensión y coloidal se eliminan rápidamente de las aguas residuales por adsorción y aglomeración en los flóculos microbianos.

Alimento + O_2 → + Bacterias + CO_2 + H_2O

(D.B.O.)

Se reproducen, provocan sedimentación

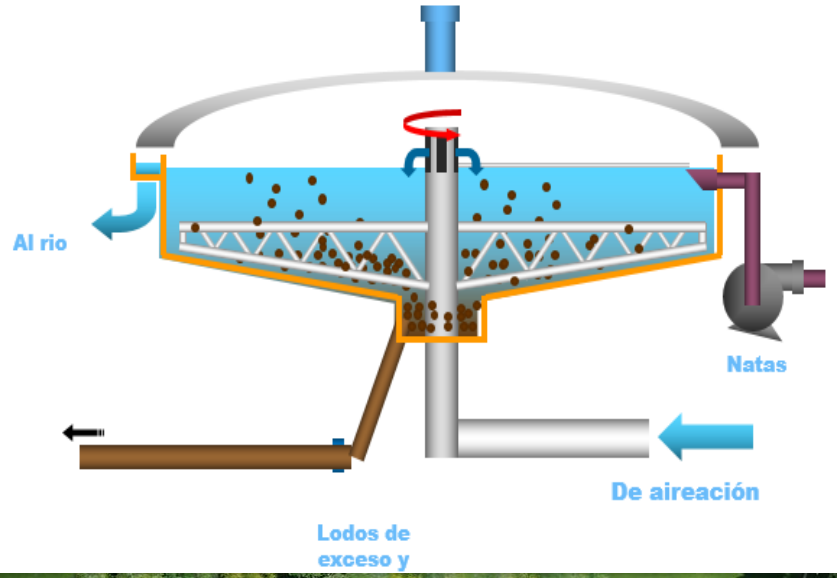


Esta materia y los nutrientes disueltos se descomponen luego mas lentamente por metabolismo microbiono, llevándose a cabo un proceso oxidativo, una vez que se alcance el grado de tratamiento que se desea, la masa microbiana floculenta, conocida como lodo, se separa del agua residual por asentamiento.

TRATAMIENTO SECUNDARIO

SEDIMENTADOR SECUNDARIO

En esta unidad se eliminara la materia orgánica, DBO5 que se encuentra en forma de solidos sedimentables, en un tiempo de retención mínimo de 2 horas, por efecto de la gravedad.



OBJETIVOS:

- Remoción de sólidos finamente dispersos por formación de flóculos con partículas grandes.
- Remoción de material coloidal mediante adsorción de las partículas grandes
- Remoción de material flotante.

Una parte de los lodos sedimentados, se recircula a la entrada del reactor aerobio y la otra parte al digestor de lodos.

DESINFECCIÓN

TANQUE DE CONTACTO DE CLORO

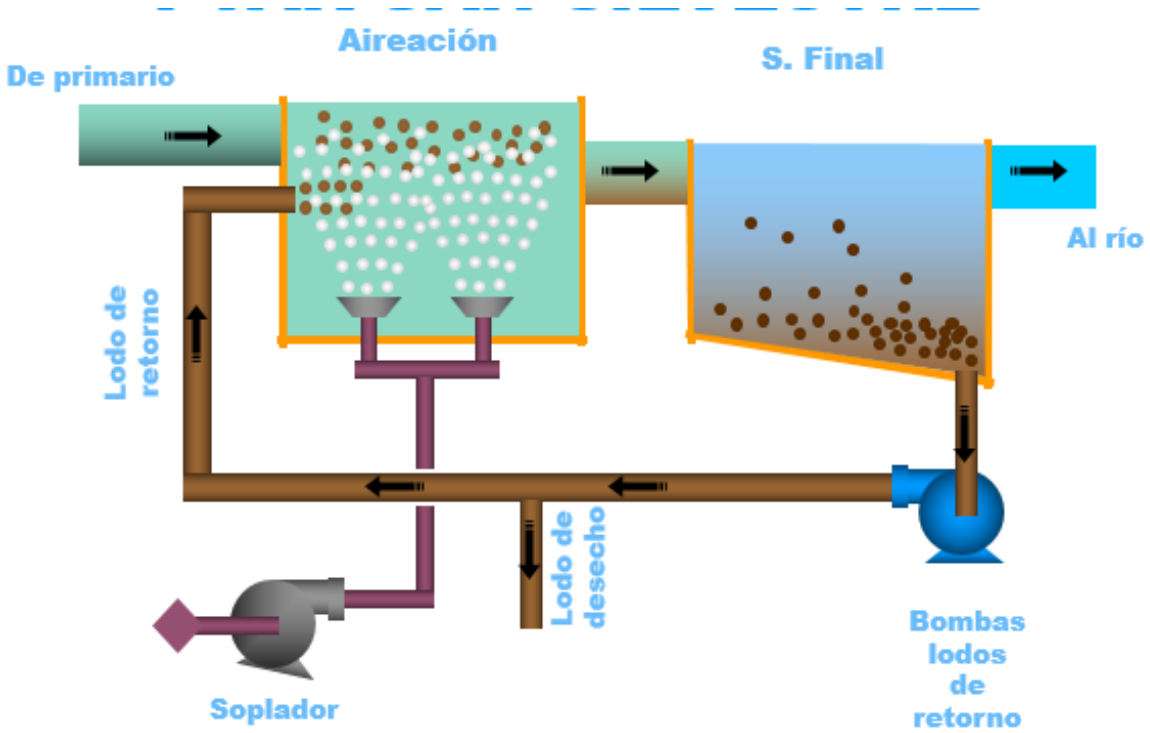
OBJETIVO: Eliminar los microorganismos patógenos contenidos en el agua residual tratada. Para ello, se construye una cámara de cloración o tanque de contacto, donde se va a llevar a cabo la dosificación del agente desinfectante. La cámara se diseña con un volumen tal que el tiempo de residencia, sea mínimo 30 minutos a caudal máximo diario y 15 minutos a caudal máximo horario.

MANEJO DE LODOS

Es muy importante mantener una relación adecuada del alimento que entra (DBO contenida en el agua que viene de primario) con la masa bacteriana (lodos de retorno).

Es por esto que no se puede dejar mucho tiempo un tanque de aireación sin ingreso de agua residual (no hay alimento para las bacterias) o sin retorno de lodos (no son suficientes las bacterias para procesar todo el alimento que llega).

Se utiliza la relación F/M (Comida/masa)



MANEJO DE LODOS

ESPESAMIENTO

El propósito es reducir el volumen de lodo y así reducir los costos de los procesos de tratamiento posteriores.

En PTAR SAN SILVESTRE, el espesamiento está diseñado para efectuarse por medio de mesas espesadoras.

Características del lodo:

- Concentración de sólidos afluente: 0,5-1,5 %
- Concentración de sólidos espesados: 5-8 %

MANEJO DE LODOS

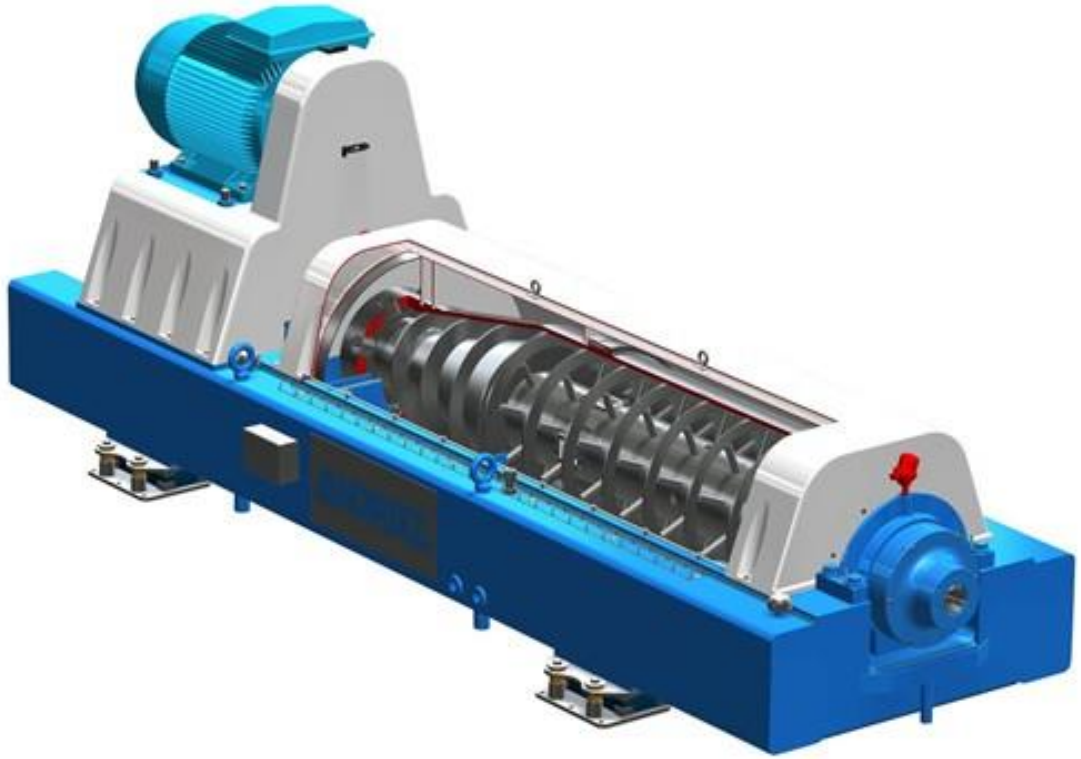
DIGESTIÓN ANAEROBIA

En la digestión anaerobia (sin presencia de oxigeno), las bacterias que no necesitan oxígeno transforman los elementos orgánicos presentes en el lodo para convertirlo en un elemento inerte menos “peligroso” que el lodo. Este nuevo elemento toma el nombre de Biosólido.

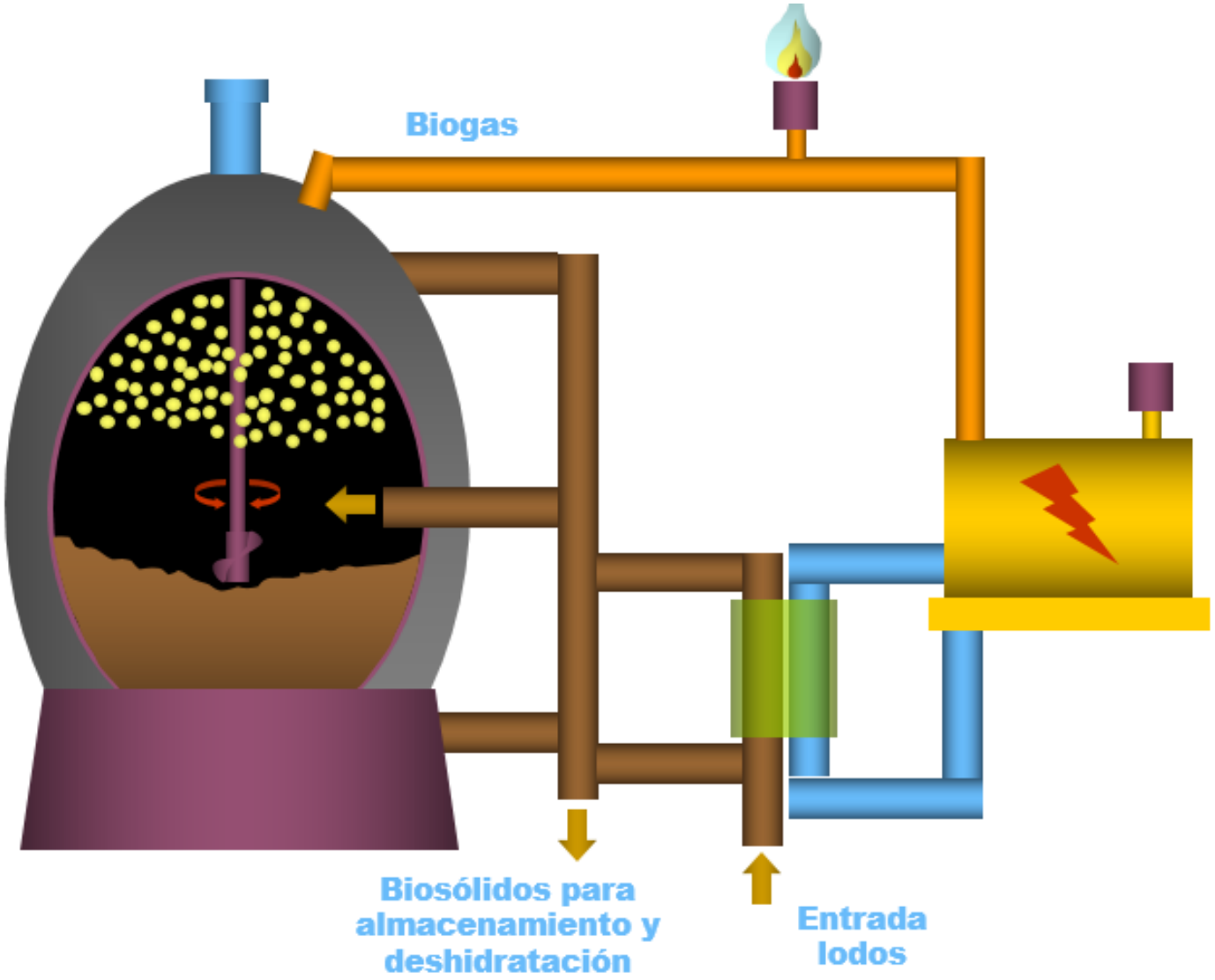
En el proceso se genera gas metano que se utiliza para producir energía. Las bacterias son muy delicadas y por eso se deben mantener unas condiciones especiales como pH, temperatura y composición del lodo.

MANEJO DE LODOS

DESHIDRATACIÓN



PRODUCCIÓN DE BIOGAS



CONTROL DE OLORES

El objetivo de los sistemas de control de olores es retirar del aire las sustancias que producen el mal olor y así poderlo liberar a la atmósfera.
La principal sustancia que produce mal olor es el sulfuro de hidrógeno (H_2S).

La PTAR se ha proyectado teniendo en cuenta la cubrición y extracción del aire de aquellos procesos de la planta que son generadores de malos olores, como son las instalaciones de pretratamiento en la línea de agua y el tratamiento de lodos. Las instalación se compone de un sistema de filtrado mediante biotrickling, compuesto por: un ventilador de 26.000 m^3/h de caudal, una torre Scrubber y una bomba centrífuga horizontal de 65m^3/h para recirculación, además de los equipos de aporte de nutrientes (un depósito de 1.000 l y una bomba dosificadora), la tubería y valvulería correspondiente.

CARACTERISTICAS DEL EFLUENTE TRATADO

- La normativa vigente actualmente en Colombia es la “RESOLUCIÓN Nº631 DE 2015”, donde se establecen los siguientes límites de vertido, en el Artículo 8, vertimiento con carga mayor a 3000 kg /DBO_5:
- Concentración DQO salida ≤ 150,00 mg/l
- Concentración DBO5 salida ≤ 70,00 mg/l
- Concentración SST salida ≤ 70,00 mg/l