



acueducto
AGUA Y ALCANTARILLADO DE **BOGOTÁ**

2022

INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES AGOSTO



BOGOTÁ, SEPTIEMBRE 2022

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES	10
2. GESTIÓN FINANCIERA	11
2.1 ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL.....	11
2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.....	11
3. GESTIÓN DE OPERACIÓN.....	12
3.1 LINEA DE AGUA	13
3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda.....	13
3.1.2 Cribado	15
3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas.....	16
3.1.4 Dosificación de Productos	16
3.1.5 Decantación Primaria.....	17
3.1.6 Calidad de Agua Tratada.....	17
3.1.7 Sólidos Suspendidos Totales	19
3.1.8 Demanda Biológica de Oxígeno	20
3.1.9 Grasas y aceites.....	21
3.1.10 pH.....	22
3.1.11 Temperatura.....	22
3.1.12 Tratamiento de Agua - Fase I	22
3.2 LINEA DE LODOS.....	22
3.2.1 Mesas Espesadoras.....	23
3.2.2 Digestión.....	25
3.2.3 Centrifugas	27
3.3 TRATAMIENTO DEL BIOGÁS - MOTOGENERACIÓN	28
3.4 CARGUE Y TRANSPORTE DE BIOSOLIDOS.....	29
3.4.1 Ruta del Transporte del Biosólido desde PTAR El Salitre Hasta el Patio de Secado Predio El Corzo.....	31
3.5 APROVECHAMIENTO DEL BIOSÓLIDO.....	33
3.5.1 Disposición de residuos de pretratamiento en el relleno sanitario doña Juana (RSDJ).....	35
4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO.....	39
4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN.....	39
4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO	39
4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO	40
4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS	40
4.5 EVENTOS IMPORTANTES	41
4.6 COSTOS.....	42

4.7	GESTIÓN DE ENERGÍA.....	42
4.8	HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE AGOSTO:.....	43
5.	GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....	64
5.1	PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO	64
5.1.1	Actividades de Mantenimiento y Establecimiento	66
5.2	OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA.....	70
5.3	CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS	73
5.4	PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS	74
5.5	CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS.....	76
5.6	CONTROL DE RUIDOS.....	77
5.7	CONTROL DE EMISIONES	78
5.8	CONTROL DE OLORES.....	79
5.9	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL.....	80
5.9.1	Componente de Comunicación e Información.	80
5.9.2	Componente de Participación Comunitaria	86
5.9.3	Componente de Educación Ambiental.....	87
5.9.4	Componente de Relaciones Interinstitucionales.....	97
5.9.5	Componente de Investigación Social.....	98
5.9.6	Componente Generación de Empleo.....	101
6.	GESTIÓN DE CALIDAD	103
6.1	INTRODUCCIÓN.....	103
6.2	ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO	103
6.3	PLAN DE TRABAJO SGC	103
6.4	AUDITORÍA INTERNA	105
6.5	GESTIÓN DE RIESGOS	105
6.6	INDICADORES	106
6.7	PRODUCTO NO CONFORME	106
7.	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	109
7.1	Medicina Preventiva y del Trabajo.....	109
7.1.1	Condiciones de salud:	109
7.1.2	Actividades de promoción y prevención:.....	109
7.1.3	Manejo integral de sustancias químicas:.....	111
7.1.4	Programa de fumigación	112
7.2	Sistemas de vigilancia epidemiológica:.....	114
7.2.1	Fomento de estilo de trabajo y vida saludable.....	114
7.3	Indicador de Accidentalidad y Ausentismo.....	115
7.3.1	Accidentes e incidentes de trabajo.....	115
7.4	Seguridad e Higiene Industrial	115

7.4.1	Inducción en SST	115
7.4.2	Programa de capacitación SST.....	115
7.4.3	Inspecciones.....	116
7.4.4	Tareas de Alto Riesgo Autorizadas.....	117

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – agosto 2022 vs. Precipitación.	13
Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda agosto 2022.....	14
Gráfica 3.1-3 Carga Eliminada de Sólidos y DBO5 (Ton/día) agosto de 2022.....	19
Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones SST en Afluente y Efluente – agosto 2022.	20
Gráfica 3.1-5 Variación Concentraciones DBO5 en Afluente y efluente agosto 2022	21
Gráfica 3.2-1 Caudal WAS (m ³ /día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día) agosto 2022.	23
Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás agosto 2022.....	26
Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido agosto 2022	27
Gráfica 3.3-1 Consumo Diario de Biogás - Gas natural agosto 2022.....	29
Gráfica 4.7-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas durante el año 2021	43
Gráfica 4.7-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde enero de 2019	43
Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas de la PTAR Fase I agosto de 2022	71
Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable de la PTAR Fase I periodo (ago./2021 a ago./2022)	72
Gráfica 5.2-3 Consumo de agua potable de la PTAR Salitre Fase II	73
Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006	77
Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución 2006	78
Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre	81
Gráfica 6.4-1 reportes de planes de mejoramiento	105
Gráfica 6.5-1 reportes de autocontroles de riesgo.....	106
Gráfica 7.2-1 Histórico casos de covid-19 PTAR Salitre.....	114

LISTA DE CUADROS

Cuadro 3.1-1 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados agosto 2022.	14
Cuadro 3.1-2 Cantidad de residuos retirados en trampa de rocas, cribado fino y grueso.	16
Cuadro 3.1-3 Cantidad de residuos retirados en sobrenadantes, grasas, arenas y basura interna.....	16
Cuadro 3.1-4 Resultados Análisis Reactores Biológicos en agosto de 2022.	17
Cuadro 3.1-5 Carga removida y concentraciones para SST y DBO5 reportadas agosto de 2022.....	18
Cuadro 3.1-6 Relación de fechas y resultados asociados a valores de concentración de DBO5 Que superan los 30 mg/L.	20
Cuadro 3.1-7 Concentración del parámetro Grasas y aceites para el mes de agosto 2022	21
Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos agosto 2022	23
Cuadro 3.2-2 Datos generación biogás y % remoción MV en los digestores.....	25
Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos agosto 2022.....	41
Cuadro 4.4-2 Equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida	41
Cuadro 4.5-1 Eventos importantes	42
Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre	64
Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre	65
Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable agosto 2022	71
Cuadro 5.5-1 Residuos donados a la Asociación Pedro León Trabuchi	76
Cuadro 5.6-1 Resultados del monitoreo diurno.....	77
Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno.....	78
Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / junio de 2022	79
Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de agosto de 2022	80
Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: ptar.salitre@acueducto.com.co.....	81
Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de agosto de 2022	82
Cuadro 5.9-4 Jornadas informativas y pedagógicas de PTAR al barrio efectuadas en el mes de agosto de 2022.....	83
Cuadro 5.9-5 Visitas a las Juntas de Acción Comunal - JAC y/o administraciones de conjuntos mes de agosto de 2022.	87
Cuadro 5.9-6 Talleres pedagógicos con niños(as) mes de agosto de 2022.....	87
Cuadro 5.9-7 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de agosto de 2022	102
Cuadro 6.6-1 indicadores de la PTAR mes de agosto 2022.....	106
Cuadro 7.2-1 Seguimiento sintomatológico	114
Cuadro 7.4-1 actividades de trabajos en alturas	118
Cuadro 7.4-2 actividades de trabajo en espacios confinados.....	118
Cuadro 7.4-3 actividades de trabajo en espacios confinados.....	118

LISTA DE IMAGENES

Imagen 3.4-1 Actividades asociadas al cargue y transporte de biosólido	30
Imagen 3.4-2 Ruta a predio El Corzo	32
Imagen 3.4-3 Recorrido entre predio El Corzo y predio La Magdalena	32
Imagen 3.5-1 Actividades para el aprovechamiento del e Biosólido, predio el Corzo y la Magdalena	33
Imagen 3.5-2 Actividades asociadas al cargue y disposición de residuos en el RSDJ	36
Imagen 3.5-3 Puntos de Generación de Residuos sólidos.....	36
Imagen 5.1-1 Localización de las barreras ambientales en la PTAR Salitre	65
Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena	74

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Aseo General de las Zonas	31
Fotografía 2. Zona de procesamiento, extensión, nivelación, volteo y secado Predio el Corzo	34
Fotografía 3. Aplicación de inhibidor de olores	34
Fotografía 4. Maquinaria empleada en el patio de secado retroexcavadora de llanta tipo pajarita y el predio la Magdalena bulldozer y excavadora de oruga.....	35
Fotografía 5. Recolección de residuos por parte de Bogotá Limpia S.A. E.S.P.	37
Fotografía 6. Contenedores del material cribado resultante de grasa galerías (sobrenadantes) y arenas.....	37
Fotografía 7. Residuos de pretratamiento provenientes del descargue de contenedores del material cribado resultante de Gruesos y Finos.....	38
Fotografía 8. Residuos de pretratamiento provenientes del descargue de la cuchara bivalva	38
Fotografía 9. Mantenimiento preventivo puentes clarificadores secundarios.....	44
Fotografía 10. Mantenimiento puentes decantadores primarios.....	46
Fotografía 11. Mantenimiento reja de gruesos 051DGL001I.....	47
Fotografía 12. Mantenimiento reja automática en canal cribado grueso	48
Fotografía 13. Mantenimiento motor reja gruesa 051DGL001A.....	49
Fotografía 14. Mantenimiento ventiladores.....	49
Fotografía 15. mantenimiento bomba 095P201B.....	50
Fotografía 16. mantenimiento Puente desarenador 054DSB001BJ5	51
Fotografía 17. mantenimiento preventivo bombas de los edificios de bombeo de lodos y flotantes.....	52
Fotografía 18. Apoyo instalación analizadores de energía	52
Fotografía 19. Mantenimiento instrumentos de presión 091PIT1012D/E/F y 091PI112D/E/F	53
Fotografía 20. Mantenimiento toma muestras de agua de pretratamiento.....	54
Fotografía 21. Mantenimiento sensor de cierre de la tajadera del Silo 6.....	54
Fotografía 22. Mantenimiento unidad de secado de aire autocontenido.....	55
Fotografía 23. Mantenimiento preventivo a los instrumentos 091PSH121A/C 091FSL111A, 091FSL111B, 091FSL111C	56
Fotografía 24. Mantenimiento preventivo a los instrumentos 091FSL101A, 091FSL101B y 091FSL101C	57
Fotografía 25. Mantenimiento PLC del lado B del CCM9	58
Fotografía 26. Mantenimiento bomba de agua cruda 053P002B	58
Fotografía 27. Mantenimiento instrumento 111PIT001A	59
Fotografía 28. Mantenimiento manómetros 111PI001A Y 109PI101	60
Fotografía 29. Mantenimiento sensor temperatura bomba 076P002B	60
Fotografía 30. Mantenimiento switch de comunicación en CCM3.....	61
Fotografía 31. Mantenimiento preventivo a bomba de agua cruda 053P002D	62
Fotografía 32. Mantenimiento finales de carrera del rastrillo de grasas del puente desarenador 054DSB001C	62
Fotografía 33. Registro fotográfico actividades de mantenimiento y establecimiento	67
Fotografía 34. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena agosto 2022.....	75
Fotografía 35 Intervención medio de comunicación masiva	82

Fotografía 36 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Bulevar Niza, localidad de Suba agosto 05 de 2022.....	83
Fotografía 37 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial bulevar Niza, localidad de Suba agosto 10 de 2022.....	84
Fotografía 38 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Nuestra Bogotá, localidad de Engativá agosto 17 de 2022	85
Fotografía 39 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Plaza Central, localidad de Puente Aranda agosto 24 de 2022.....	85
Fotografía 40. Recorrido Comité de seguimiento de Obra – SEGO, localidad de Engativá agosto 19 de 2022	86
Fotografía 41. Taller pedagógico con estudiantes de grado segundo de primaria, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio El Salitre - localidad de Suba agosto 02 de 2022.....	88
Fotografía 42. Taller pedagógico con estudiantes del grado primero de primaria, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio El Salitre - localidad de Suba agosto 03 de 2022.....	89
Fotografía 43. Taller pedagógico con estudiantes de grado tercero de primaria, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio El Salitre - localidad de Suba agosto 02 de 2022.....	89
Fotografía 44. Taller pedagógico con estudiantes del grado tercero de primaria, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio El Salitre - localidad de Suba agosto 09 de 2022.....	90
Fotografía 45. Taller pedagógico con estudiantes del grado primero de primaria, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio El Salitre - localidad de Suba agosto 09 de 2022.....	91
Fotografía 46. Taller pedagógico con estudiantes del grado Séptimo de secundaria, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio El Salitre - localidad de Suba agosto 09 de 2022.....	91
Fotografía 47. Taller pedagógico con estudiantes del grado segundo de primaria, Liceo Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad de Engativá agosto 16 de 2022	92
Fotografía 48. Taller pedagógico con estudiantes del grado quinto de primaria, Liceo Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad de Engativá agosto 16 de 2022	92
Fotografía 49. Taller pedagógico con estudiantes del grado Séptimo de secundaria, Colegio Gimnasio los Pirineos, Barrio Bolivia - localidad de Engativá agosto 23 de 2022.....	93
Fotografía 50. Taller pedagógico con estudiantes del grado octavo de secundaria, Colegio Gimnasio los Pirineos, Barrio Bolivia - localidad de Engativá agosto 23 de 2022.....	93
Fotografía 51. Taller pedagógico con estudiantes de los grados 9 y 10 de secundaria, Colegio Gimnasio los Pirineos, Barrio Bolivia - localidad de Engativá agosto 26 de 2022.....	93
Fotografía 52. Taller pedagógico con estudiantes de los grados 9 y 10 de secundaria, Colegio Gimnasio los Pirineos, Barrio Bolivia - localidad de Engativá agosto 26 de 2022.....	94
Fotografía 53. Taller pedagógico con estudiantes de grado 5 de primaria, Colegio Gimnasio los Pirineos, Barrio Bolivia - localidad de Engativá agosto 29 de 2022	94

Fotografía 54. Taller pedagógico con estudiantes de grado 4 de primaria, Colegio Gimnasio los Pirineos, Barrio Bolivia - localidad de Engativá agosto 29 de 2022	95
Fotografía 55. Rompecabezas y charlas explicativas realizadas por los estudiantes de servicio social	97
Fotografía 56 Reunión presencial Mesa de Concertación Proyecto de Ampliación y Optimización PTAR El Salitre fase II agosto 25 de 2022	98
Fotografía 57. Control acceso casino	110
Fotografía 58. Control diario EPP	111
Fotografía 59. Labores de apoyo por parte de la empresa de aseo Eminser en las áreas de la PTAR El Salitre.	112
Fotografía 60. Programa de fumigación.....	113
Fotografía 61. Actividades de capacitación SST	116
Fotografía 62. Actividades de alto riesgo	119

LISTA DE ANEXOS

CAPITULO 3

Anexo Cap. 3_ 1 eficiencia de la planta	121
Anexo Cap. 3_ 2 Lluvias Cuenca Salitre - agosto 2022	122
Anexo Cap. 3_ 3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente	123
Anexo Cap. 3_ 4 Consumo polímero	124
Anexo Cap. 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada - agosto 2022	125
Anexo Cap. 3_ 5b balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada - agosto 2022	126
Anexo Cap. 3_ 5c balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada - agosto 2022	127
Anexo Cap. 3_ 6 resumen deshidratación por centrifuga	128
Anexo Cap. 3_ 7 Consumo Biogas	129

CAPITULO 4

Anexo Cap. 4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde enero de 2019	131
Anexo Cap. 4_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2019	132
Anexo Cap. 4_ 3a Plan de mantenimiento agosto 2022.....	133
Anexo Cap. 4_ 3b Plan de mantenimiento agosto 2022	134
Anexo Cap. 4_ 4 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento agosto 2022.....	135
Anexo Cap. 4_ 5 Descripción del mantenimiento por zonas.....	136
Anexo Cap. 4_ 6 Costo mano de obra por áreas	137
Anexo Cap. 4_ 7 Consolidado costo total por áreas	138
Anexo Cap. 4_ 8 Consolidado costo total por áreas	139
Anexo Cap. 4_ 9 Órdenes de Trabajo por Zonas	140
Anexo Cap. 4_ 10 Indicadores de Gestión	141

1. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES

Según el decreto 043 de 2004, donde se efectúan unas asignaciones en relación con la operación, mantenimiento y administración de la PTAR El Salitre, el Alcalde Mayor de Bogotá, delegó en su artículo segundo, la función de operar, mantener y administrar la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Salitre (PTAR El Salitre), de acuerdo con las condiciones que sean necesarias y oportunas, en criterio del entonces DAMA (hoy SDA) y de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ESP, para el correcto funcionamiento del sistema de alcantarillado de la ciudad. Por lo anterior, se asignaron a la EAAB las funciones descritas en el decreto, y, se suscribieron durante el lapso del 1 de Julio de 2004, hasta el 31 de diciembre de 2007, tres convenios con la Secretaria Distrital de Ambiente, (antiguo DAMA) a saber: convenio 05/2004 liquidado; convenio 01/2006 liquidado y el convenio 022/2007 liquidado.

El 23 de diciembre de 2008, se expidió el Decreto 454 de la Alcaldía Mayor de Bogotá por el cual se modificó el Artículo 4 del Decreto 626 del 28 de diciembre de 2007, quedando modificado en lo referido a la adecuada operación, administración y mantenimiento de la PTAR El Salitre, se realizará con los recursos propios del presupuesto de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, E.S.P. Es así, como desde diciembre de 2009, la Empresa incorporó en las tarifas que pagan los suscriptores en Bogotá en el servicio de Alcantarillado, los costos de operación y mantenimiento de la PTAR Salitre previa aprobación de la CRA mediante resolución 484 de 2009.

El 5 de octubre de 2010 mediante Resolución 1079 el Gerente General de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá en ejercicio de sus facultades legales y estatutarias en especial las conferidas en el literal a) del artículo 15, de los Estatutos de la Empresa, Resuelve: Asignar a la Gerencia Corporativa Sistema Maestro, el proyecto de Saneamiento del Río Bogotá, y, Asignar a la Dirección Red Troncal Alcantarillado de la Gerencia Corporativa de Sistema Maestro, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR- El Salitre.

2. GESTIÓN FINANCIERA

PRESUPUESTO

2.1 ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL.

Los recursos asignados a la Planta el Salitre para el Funcionamiento, Operación y Mantenimiento se detallan en el siguiente cuadro de acuerdo a su ejecución con corte al mes de agosto de 2022.

Cuentas por pagar:

Etiquetas de fila	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	Liberaciones	PAC II Trimestre acum	Giros + Entradas	Saldo cxp	% Ejec Ptal	% Ejec PAC
FUNCIONAMIENTO	6.428.058.750	5.895.451.022	532.607.728	5.647.024.655	5.256.348.103	639.102.919	81,77%	93,08%
2016	54.928.319	0	54.928.319	0	0	0	0,00%	#DIV/0!
2017	434.317.381	0	434.317.381	0	0	0	0,00%	#DIV/0!
2018	43.362.026	0	43.362.026	0	0	0	0,00%	#DIV/0!
2020	5.567.782	5.567.782	0	767.782	0	5.567.782	0,00%	0,00%
2021	5.889.883.242	5.889.883.240	2	5.646.256.873	5.256.348.103	633.535.137	89,24%	93,09%
OPERACIÓN	1.776.886.269	1.776.886.269	0	1.641.137.018	994.891.160	781.995.109	55,99%	60,62%
2021	1.776.886.269	1.776.886.269	0	1.641.137.018	994.891.160	781.995.109	55,99%	60,62%
Total general	8.204.945.019	7.672.337.291	532.607.728	7.288.161.673	6.251.239.263	1.421.098.028	76,19%	85,77%

Ejecución de la Vigencia:

25596 (PTAR)	47.358.790.965	20.674.569.846	21.960.925.218	12.684.960.749	26,78%	57,76%
FUNCIONAMIENTO	33.596.177.997	13.130.419.246	12.806.583.441	6.017.943.230	17,91%	46,99%
OPERACIÓN	13.762.612.968	7.544.150.600	9.154.341.777	6.667.017.519	48,44%	72,83%

2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.

Los costos de ejecución con corte a agosto de 2022 en la PTAR Salitre ascienden a la suma de **\$ 4.167.568.732.00**

3. GESTIÓN DE OPERACIÓN

Introducción

El fallo en segunda instancia a la sentencia del río Bogotá emitida por el Consejo de Estado en marzo de 2014, se ordenó la realización de diferentes acciones que garanticen la aplicación efectiva de los derechos colectivos a un ambiente sano, la salubridad pública y la eficiente prestación de los servicios públicos domiciliarios a todos los habitantes de la cuenca del río Bogotá; por lo cual se adelantó la adecuación de la PTAR SALITRE aumentando su capacidad a 7m³/s en procura de mejorar el tratamiento de los vertimientos generados en la zona norte de la ciudad.

Bajo este enfoque y de acuerdo a la planificación de cambios que viene realizando la EAAB desde el año 2019 y la medida cautelar proferida por la Magistrada Nelly Villamizar por el incidente 070, mediante auto del 1 de agosto de 2021, proferido por su Despacho y en calidad de Magistrada del Tribunal Administrativo de Cundinamarca – Sección Cuarta, dentro del expediente 2001- 479, se ORDENÓ “(...) a la EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ que permita el ingreso de los lodos de la fase 2 de operación de tratamiento secundario de la PTAR SALITRE (...)”, en el predio “LA MAGDALENA”, cuya operación está a cargo de la empresa.

Así mismo, mediante auto del 15 de diciembre de 2021, el Despacho de la Magistrada Nelly Yolanda Villamizar, tiene por cumplida la orden por parte del Consorcio Interventor IVK, en lo que refiere a la expedición del certificado de aceptación de terminación del Hito 1. Así mismo, da por desacatada por parte de la representante legal de la “EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO doctora CRISTINA ARANGO OLAYA la medida cautelar decretada los días 10 y 13 de septiembre de 2021 mediante la cual se le ordenó procede a iniciar la operación de la PTAR SALITRE con la asistencia del CONSORCIO EXPANSIÓN PTAR SALITRE , no solo en relación con el inicio de la operación de la planta, sino con la medida cautelar de 1º de agosto de 2021 en lo que refiere a la disposición de los biosólidos de la Fase II PTAR SALITRE en el Predio La Magdalena de conformidad con las razones expuestas en esta providencia.

La EAAB-ESP acatando las órdenes judiciales, entre ellos los autos proferidos por la honorable Magistrada del Tribunal Administrativo de Cundinamarca, en el marco de la Sentencia del saneamiento del Río Bogotá, inicia de manera inmediata, las actividades de Operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Salitre Ampliada y Optimizada.

Ahora bien, a partir del 16 de diciembre de 2021, la EAAB en compañía del CEPS, asumen un proceso de operación asistida durante un año. En el siguiente informe se detalla lo encontrado a lo largo del mes de agosto 2022.

A continuación, se presenta un informe detallado de la operación en la PTAR El Salitre Fase 2 para el mes de agosto 2022, en el cual se relacionan los aspectos más relevantes involucrados en el proceso de tratamiento de las aguas residuales.

3.1 LINEA DE AGUA

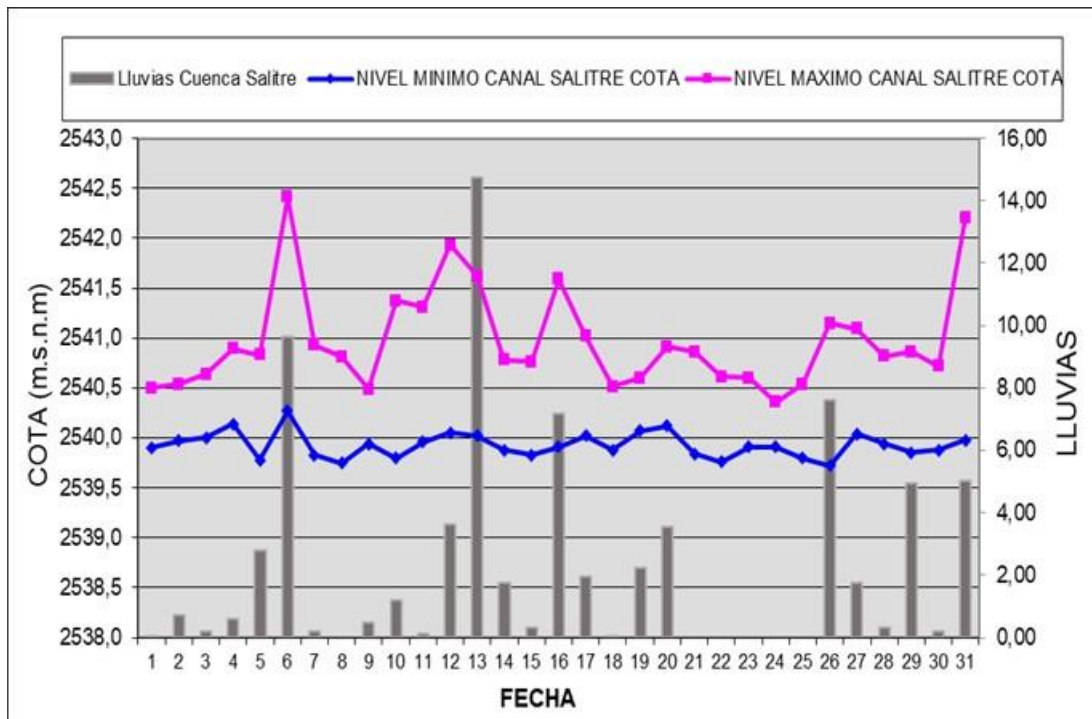
3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda

Durante el mes de agosto de 2022, el nivel registrado sobre el canal receptor del interceptor Salitre tuvo una tendencia pronunciada alta a la llegada en el punto elevación de agua para fase II, Para el periodo reportado, el interceptor Salitre mantuvo intervalos de cotas ajustadas entre 2539,720 – 2542,410 m.s.n.m., cómo se puede observar en la Grafica 3.1-1 Este reporte gráfico permite la interpretación de los niveles presentados a lo largo del mes con tendencia a estar en aproximadamente 2.93 metros, mientras que sobre el río Bogotá se presentó un comportamiento normal con valores reportados sobre el intervalo generado entre la cota 2540,330 y 2541,330 m.s.n.m.

Por otro lado, se puede evidenciar que el canal salitre presentó niveles más bajo del mes alrededor de 2,72 m. Esta situación, se debió a la solicitud por parte de la empresa de Acueducto y Alcantarillado, de disminuir la altura del canal, que permitiera aumentar el volumen efectivo de amortiguación para eventos de alto caudal.

El reporte de lluvias en el canal para este mes exhibe una frecuencia mensual de ocurrencia igual al 81%, equivalente a 25 días en los cuales se presentó algún tipo de precipitación. Los valores de precipitación más alta se registraron el día 13 de agosto con 16,60 mm en la estación Ferias, 21,90 mm en la estación de Bolivia, 19,40 mm en la estación de Suba, 4,80 mm en la estación de Usaquén, 11,00 mm en la estación de PTAR, Cabe resaltar que todos los datos aquí reportados corresponden a precipitaciones de intensidad moderadas a altas.

Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – agosto 2022 vs. Precipitación.



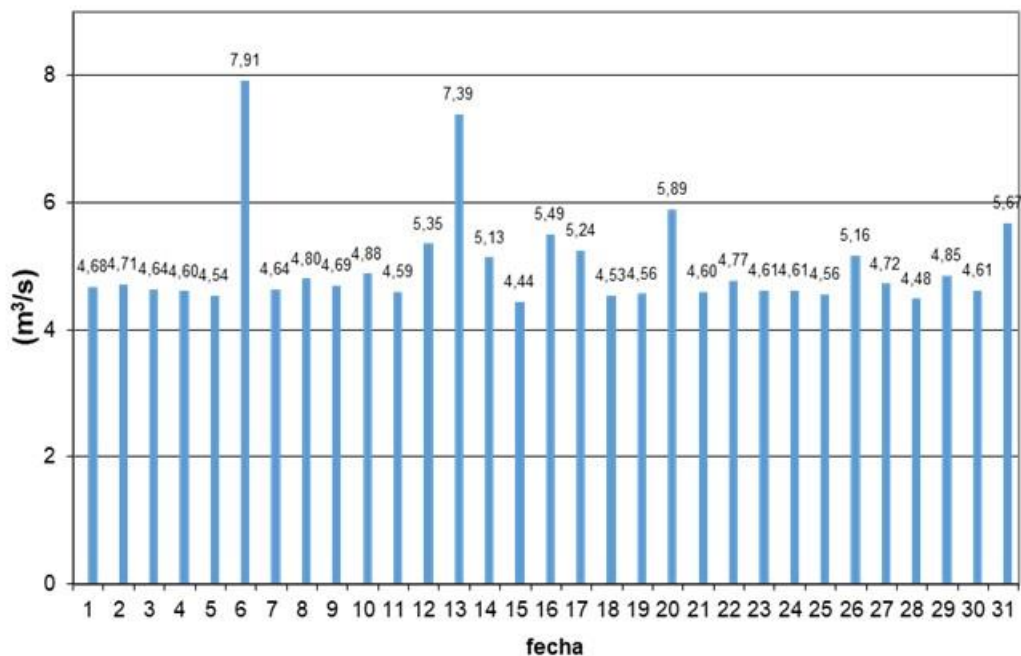
En el siguiente cuadro se muestra caudal promedio de entrada y salida registrado en la planta, así como los volúmenes totales tratados de agua.

Cuadro 3.1-1 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados agosto 2022.

Parámetro	Afluente	Efluente	Diferencia
Caudal (m ³ /s)	5,01	4,81	1,04
Volumen (m ³)	13.423.734,60	12.877.508,60	546.226

En registros de caudal se registró un promedio de operación de agua cruda igual 5,01 m³/s, fluctuando entre 4,44 m³/s y 7,91 m³/s, como se puede observar en la Gráfica 3.1-2 - Caudal Promedio diario Agua Cruda. Este reporte gráfico permite la interpretación de los caudales captados a lo largo del mes.

Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda agosto 2022.



De acuerdo al análisis de la Gráfica 3.1-2, se establece que el volumen diario captados, varían de acuerdo al comportamiento de la población servida y a la influencia de la precipitación. Los valores de captación se incrementaron ocasionados por las lluvias para el 81% en las estaciones ubicadas en el área de influencia de la PTAR, (Ferias, Suba, Usaquén, PTAR) afectando de manera directa el manejo del régimen hidráulico. Para el mes reportado, el volumen total elevado de agua cruda fue de 13.423.734,60 m³.

LOGROS: Se ha garantizado el tratamiento del agua que llega a la planta a través de la infraestructura instalada, captando en su totalidad el flujo que presenta el canal salitre. De esta forma, se aseguró que el drenaje del alcantarillado de la ciudad para las zonas 1 y 2 del Acueducto de Bogotá, fueran tratados en su totalidad

DIFICULTAD: Para el periodo analizado (agosto de 2022) se presentaron lluvias con intensidades moderadas a altas durante los 25 días del mes, lo que provoco niveles altos en el canal de aducción a la planta. Por otra parte, se presentaron problemas en el sistema que antecede la captación (posterior a la trampa de rocas), posee un sistema de cribado de difícil acceso, y sin mecanismos para su limpieza, lo que ha generado taponamientos en la zona, que han traído como consecuencia niveles altos en este foso. A su vez, este taponamiento influye en la operación de las bombas de elevación, debido a la necesidad de operar un mayor número de estas, con un caudal menor al requerido, generando problemas operativos en la elevación de agua y represamiento en el canal Salitre.

Finalmente, el sistema de limpieza de la trampa de rocas es deficiente, el equipo (cuchara bivalva) presenta inconvenientes electromecánicos, lo cual no permite que la cuchara sea sumergida en su totalidad, siendo ineficiente en el retiro de todos los sólidos de gran tamaño, el personal de CEPS realizaron eliminación de manera manual del sistema, pero es completamente deficiente.

ACCIONES DE MEJORA: Todas las acciones de mejora apuntan a que una vez se reciba la PTAR SALITRE ampliada y optimizada, se determine qué acciones de mejora se puedan adelantar, orientado en la optimización de equipos y procesos de la planta.

3.1.2 Cribado

El agua residual descargada sobre la estructura de pretratamiento a través de los colectores pertenecientes a la red troncal de EAAB ESP, ENCOR, MANCOR, I.R.B. y Lisboa, es conducida hasta la zona conocida como “trampa de rocas”, en la cual, a través de la operación de una cuchara bivalva, se retira el material sobrenadante, retenido por un sistema de predesbaste de rejas con separación de 100 mm.

Posteriormente, el agua pasa por un sistema de rejas gruesas, el cual consta de 10 equipos instalados en paralelo con un espacio entre barrotes de 38 mm, el cual se encarga de retener los elementos gruesos que atravesaron el sistema de predesbaste. Este sistema es autolimpiante y dispone de un canal de entrega con compuertas que permiten bloquearlas para adelantar labores de mantenimiento.

Finalmente, el agua cruda es conducida a un proceso de cribado fino, conformado por sistema de 10 rejas finas, instaladas de la misma manera que las gruesas (en paralelo), pero con un sistema de malla perforada que retiene elementos con tamaños mayores a 6 mm. De la misma manera que el cribado grueso, el sistema es autolimpiante y dispone de un canal de entrega con compuertas que permiten bloquearlas para adelantar labores de mantenimiento.

Los residuos retirados en los procesos de la zona de trampa de rocas, cribado grueso y cribado fino, son recogidos, transportados y dispuestos en el relleno Sanitario doña Juana – RSDJ por el operador BOGOTA LIMPIA SA ESP, de acuerdo al esquema de operación de áreas de servicio exclusivo, estipulado en la Ley 142 de Servicios Públicos Domiciliarios.

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de residuos retirados de trampa de roca, rejas gruesas y rejas finas para para el mes de agosto 2022.

Cuadro 3.1-2 Cantidad de residuos retirados en trampa de rocas, cribado fino y grueso.

PUNTO DE TRATAMIENTO	Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana
Trampa de Rocas	-
Rejas Gruesas	6,6
Rejas Finas	64,6
Total dispuesto RSDJ	71,2

3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas.

La remoción de grasas, material flotante y arenas, es realizado a través de un sistema de 5 puentes barredores longitudinales, equipados con 6 sopladores de inyección de burbujas gruesas. Para retirar la arena sedimentada en el fondo de cada desarenador, se dispone de dos bombas centrifugas instaladas en cada puente. El retiro del material flotante y grasas funciona a través de raspadores superficiales, que van arrastrando todo material que flote en el recorrido del puente.

Los residuos resultantes de este proceso, son enviados al sitio autorizado para disposición final. Relleno Sanitario Doña Juana – RSDJ, a través del operador autorizado BOGOTA LIMPIA SA ESP.

En la siguiente tabla, se muestra la cantidad de residuos retirados para el mes de agosto de 2022.

Cuadro 3.1-3 Cantidad de residuos retirados en sobrenadantes, grasas, arenas y basura interna.

RESIDUO	Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana
Grasas	4,37
Arenas	17,9
Basura Interna	2,6

3.1.4 Dosificación de Productos

Para el presente mes no se tuvo la necesidad de dosificar, ya que se controlaron los microorganismos filamentosos, que se venían incrementando en meses anteriores los cuales venían afectando el proceso.

Durante el mes de reporte, no se realizó tratamiento por las antiguas estructuras de la PTAR el Salitre, por lo cual no se tuvo la necesidad de dosificar Cloruro Férrico ($FeCl_3$) y polímero aniónico (FLOPAM AN 934).

3.1.5 Decantación Primaria

Desde la arqueta de regulación de caudal, se alimentan dos cámaras de reparto; una para cada tres decantadores, para un total de 6 decantadores primarios. Los lodos decantados son llevados al fondo del foso, por medio del puente raspador y enviados a los espesadores actuales de Fase 1, el puente raspador posee un rastrillo superficial que retira las grasas.

Producto del fenómeno físico de decantación y de las operaciones de tratamiento que la preceden,

se extrajeron lodos con valor promedio en concentración de 15,30 gr/l. El volumen promedio mensual de extracción de los decantadores 57-1 y 57-2 fue de 1358,33 m³/d, para los decantadores 57-3 y 57-5 fue de 1268,06 m³/d, para los decantadores 57-4 y 57-6 fue de 1403,78 m³/d. Las extracciones de lodo manejan un promedio de 1343.56 m³/día, y un total de 124.950,75 m³ de lodo primario bombeado hacia espesamiento.

3.1.6 Calidad de Agua Tratada.

En el desarrollo de la línea de tratamiento en la planta del agua residual, se establece como proceso previo a la decantación secundaria, el tratamiento biológico el cual consta de 6 reactores, con una capacidad de 25400 m³ por unidad y con un tipo de tratamiento de alta carga con aireación extendida.

Para el mes de agosto de 2022, se adelantó el proceso usando los 6 reactores biológicos

En la siguiente tabla, se relaciona el valor promedio presentado para el mes de reporte, de acuerdo a las variables fisicoquímicas establecidas para el tratamiento biológico.

Cuadro 3.1-4 Resultados Análisis Reactores Biológicos en agosto de 2022.

Reactor Biológico	pH	SST (mg/l)	SSV (mg/l)	Índice Volumétrico IVL (ml/g)
60,1	7,14	2759	2197	96
60,2	7,13	2116	1688	96
60,3	7,09	2267	1778	99
60,4	7,08	2246	1760	95
60,5	7,12	2146	1686	81
60,6	7,04	2593	2029	84

De acuerdo a la tabla anterior, para alcanzar una buena sedimentación y compactación de la biomasa floculante, los valores establecidos para el índice volumétrico deben estar dentro del rango de <80 ml/g, (compactación y sedimentación excelente) a <150 ml/g (compactación y sedimentación moderada), ya que valores >150 ml/g corresponde a una compactación y sedimentación pobre¹. En ese sentido, se evidencia la estabilización en los reactores, con una sedimentación moderada.

En cuanto a los alcances operativos en cargas eliminadas, se obtuvo una eliminación de 1.551,12 Ton. de SST y 3.266,48 Ton. de DBO₅. En la siguiente tabla se detallan los datos de carga removida:

Cuadro 3.1-5 Carga removida y concentraciones para SST y DBO5 reportadas agosto de 2022.

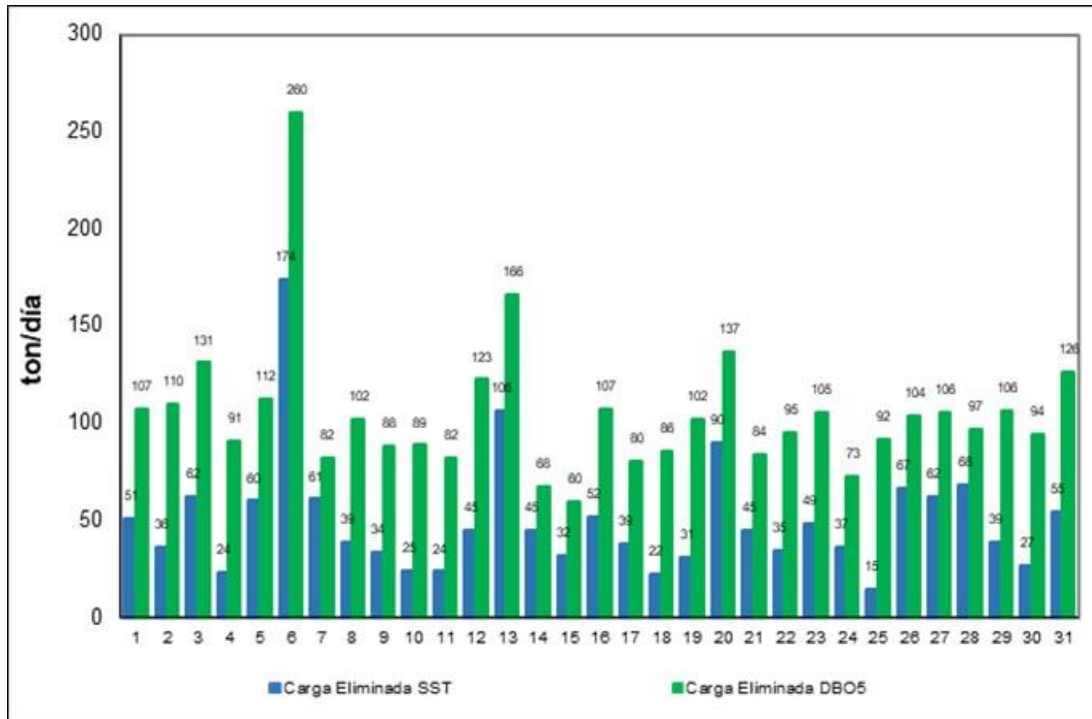
PARÁMETRO	Caudal Afluyente (m3/s)	Concentración de entrada (mg/l)	Caudal Efluyente (m3/s)	Concentración de salida (mg/l)	Carga Removida (Ton.)
SST	5,01	121,16	4,81	10,43	1.551,12
DBO ₅	5,01	255,48	4,81	16,03	3.266,48

Producto del tratamiento primario y secundario adelantado, se removieron en total 1.551,12 Ton. de SST en base seca, para un promedio diario de 50,04 Ton/día. En la Gráfica 3.1-3, se muestra que la menor carga removida sucedió durante el día 25 de agosto de 2022, con valores reportados de 14,91 Ton/día respectivamente. El valor máximo alcanzado para el mes de reporte de carga removida se presentó el 6 de agosto 2022, con un registro de 174,27 Ton/día.

En términos de DBO₅, la carga de materia orgánica removida fue de 3.266,48 Ton en base seca, para un promedio de 105,37 Ton/día. En la Gráfica 3.1-3, se muestra el comportamiento diario de la carga eliminada tanto para SST como para DBO₅, la cual permite establecer que el día de menor carga removida se ubica el 15 de agosto 2022, con reporte de 60,08 Ton/día, y el día donde se obtuvo la mayor carga registrada fue el 6 de agosto 2022, con reporte de 259,78 Ton/día respectivamente.

¹ Grady, L., Daigger, G., Lim, H. (1999). Biological Wastewater Treatment. 2º Ed. Marcel Dekker, Inc. New York, 1075 pp

Gráfica 3.1-3 Carga Eliminada de Sólidos y DBO5 (Ton/día) agosto de 2022.



Para los parámetros de temperatura y pH medidos al agua tratada, se obtuvieron valores de 15,88 °C y 7,51 respectivamente. Estos valores se consideran "normales" para el tratamiento adelantado en la PTAR EL SALITRE ampliada y optimizada.

3.1.7 Sólidos Suspendedos Totales

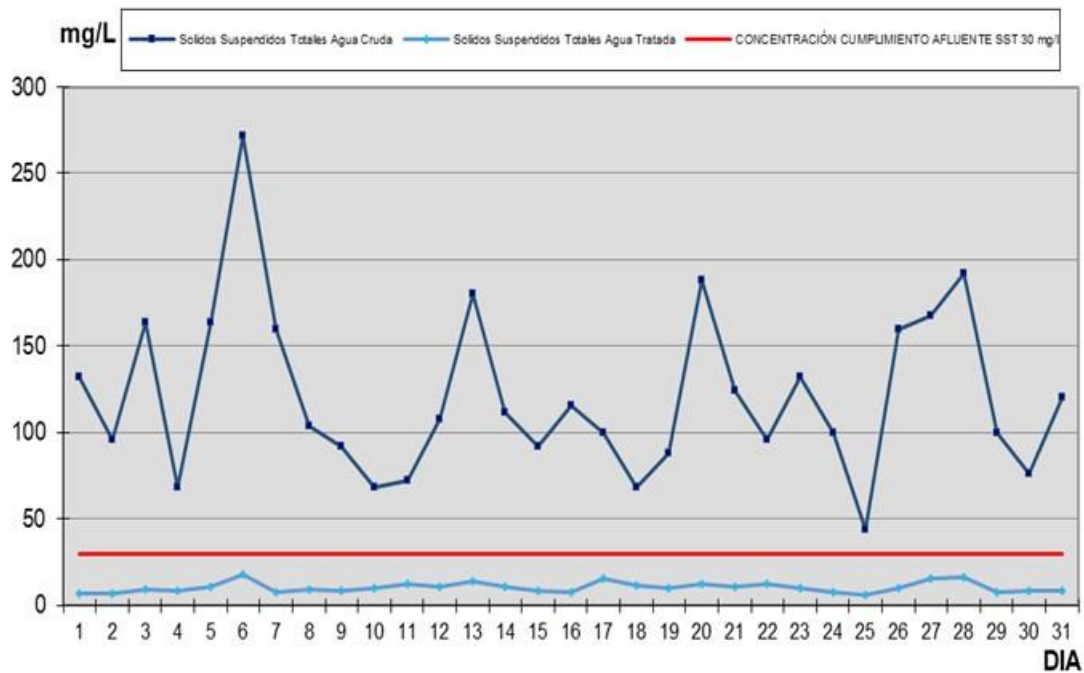
En La Gráfica 3.1-4 4 muestra las curvas de concentraciones ponderadas de SST en agua cruda y tratada para el mes del reporte. Durante este, las concentraciones de sólidos suspendidos totales presentaron un promedio de 121,16 mg/l en el agua cruda.

Respecto al valor de concentración promedio de sólidos suspendidos totales para el mes de agosto en agua tratada, se obtuvo un resultado de 10,43 mg/l, con concentraciones de SST entre 6,40 mg/l, dato presentado el 25 agosto de 2022, 18 mg/l como dato más alto presentado el día 6 de agosto 2022.

A lo largo del mes no se presentaron reportes de concentración por encima de los valores máximos definidos en la licencia ambiental.

En la siguiente gráfica se muestra el comportamiento de las concentraciones del efluente durante el mes de agosto 2022.

Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones SST en Afluente y Efluente – agosto 2022.



3.1.8 Demanda Biológica de Oxígeno

El comportamiento de la DBO₅ durante el mes de agosto arrojó un valor promedio en el afluente de 255,488 mg O₂/l. El valor máximo de concentración registrado fue de 399 mg O₂/l, presentado el día 6 y el valor más bajo alcanzado fue de 168 mgO₂/l, reportado el 15 de agosto. En la Gráfica 3.1-5, se observa el comportamiento de la DBO₅.

En el agua tratada, el comportamiento del citado parámetro registró valores que oscilan entre 8 mgO₂/l, reportado el día 16 de agosto 2022, y un valor máximo registrado fue de 35 mgO₂/l, obtenido el día 27 de agosto. La concentración promedio del efluente para el mes del reporte fue de 16,03 mgO₂/l.

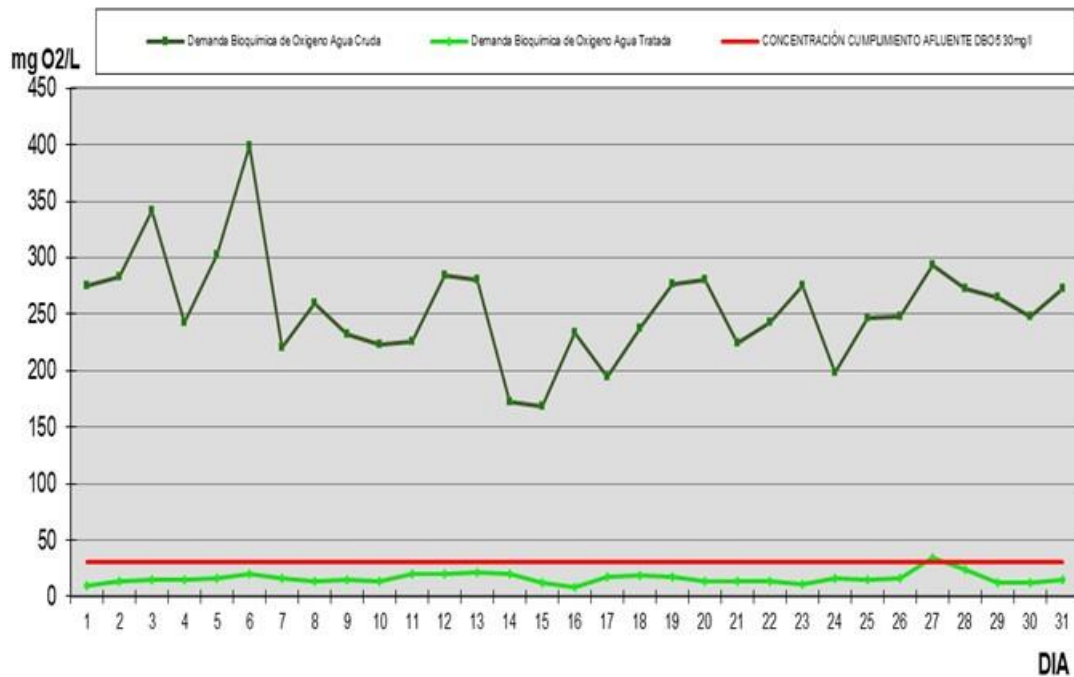
Respecto al cumplimiento de la licencia ambiental para la DBO₅, se reportó un valor en la concentración por encima del valor máximo exigido por la misma, de 35 mg/l, tal como se relaciona en el cuadro 3.1-6.

Cuadro 3.1-6 Relación de fechas y resultados asociados a valores de concentración de DBO₅ Que superan los 30 mg/L.

Día	Concentración Efluente DBO ₅ (mgO ₂ /l)
27	35

La siguiente gráfica muestra el comportamiento de las concentraciones del efluente durante la operación de la planta para el mes de agosto 2022.

Gráfica 3.1-5 Variación Concentraciones DBO5 en Afluente y efluente agosto 2022



3.1.9 Grasas y aceites

La siguiente tabla reporta los resultados obtenidos de la muestra mensual tomada por el laboratorio de la EAAB para el mes de agosto 2022.

Cuadro 3.1-7 Concentración del parámetro Grasas y aceites para el mes de agosto 2022

ORIGEN DE MUESTRA	VALOR CONCENTRACIÓN (mg/l)
Afluente	83
Efluente	N.C. ²

De acuerdo a la tabla anterior, el valor reportado como "N.C." indica que no había presencia de grasas y aceites medibles en la muestra tomada del efluente. Esta condición nos indica cumplimiento total, de acuerdo a lo establecido en la resolución 631 de 2015 del MADS "Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones", la cual establece para prestadores del servicio público de alcantarillado, con una carga mayor a 3000 Kg/día DBO₅, un valor máximo de 10 mg/l de grasas y aceites en el efluente.

²No Cuantificable

3.1.10 pH

El valor promedio para pH en el efluente para el mes de agosto, alcanzó un dato de 7,64 und., el cual sugiere un comportamiento normal para la operación de la planta, dando cumplimiento a la Resolución 631 del 2015, art. 8, la cual establece un rango permitido entre 6 a 9 unidades de potencial de hidrógeno.

3.1.11 Temperatura

El valor promedio para la temperatura en el efluente para el mes de agosto, alcanzó un dato de 14,66 °C, el cual sugiere un comportamiento normal para la operación de la planta, dando cumplimiento a la Resolución 631 del 2015, art. 5, la cual refiere un valor máximo de 40 °C para cualquier tipo de vertimiento.

3.1.12 Tratamiento de Agua - Fase I

Para el presente mes evaluado, no se presentaron datos de remoción y cargas eliminadas en el tratamiento que se llevó a través de la infraestructura en PTAR El Salitre Fase I, dado que en su total/dad el caudal fue captado por la infraestructura de Fase II.

LOGROS: durante el mes de agosto de 2022 se dejaron de verter al río Bogotá, 1.551,12 Ton. de SST y 3.266,48 Ton. de DBO₅, correspondiente al cálculo de cargas contaminantes para cada parámetro.

DIFICULTAD: A lo largo del mes se presentaron dificultades en los puentes perimetrales de la línea de clarificadores Secundarios se presentan daños reiterativos en los rodamientos desgastes excesivos en los ejes de las llantas conducidas

ACCIONES DE MEJORA: Se continuará el seguimiento a la eficiencia de los reactores, para evitar desestabilización del proceso.

3.2 LINEA DE LODOS

Procedentes del área de Decantación primaria de Fase II, se extrajeron lodos con valor promedio de concentración de 14,82 gr/l en edificio 58-1, 15,18 gr/l en edificio 58-2 y para el edificio 58-3 un valor de 15,89 g/l. El volumen promedio mensual de extracción de los decantadores 57-1 al 57-6, fue de 1.343,56 m³/d y un total de 124.950,75 m³ de lodo primario bombeado hacia espesamiento.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de la línea de lodos.

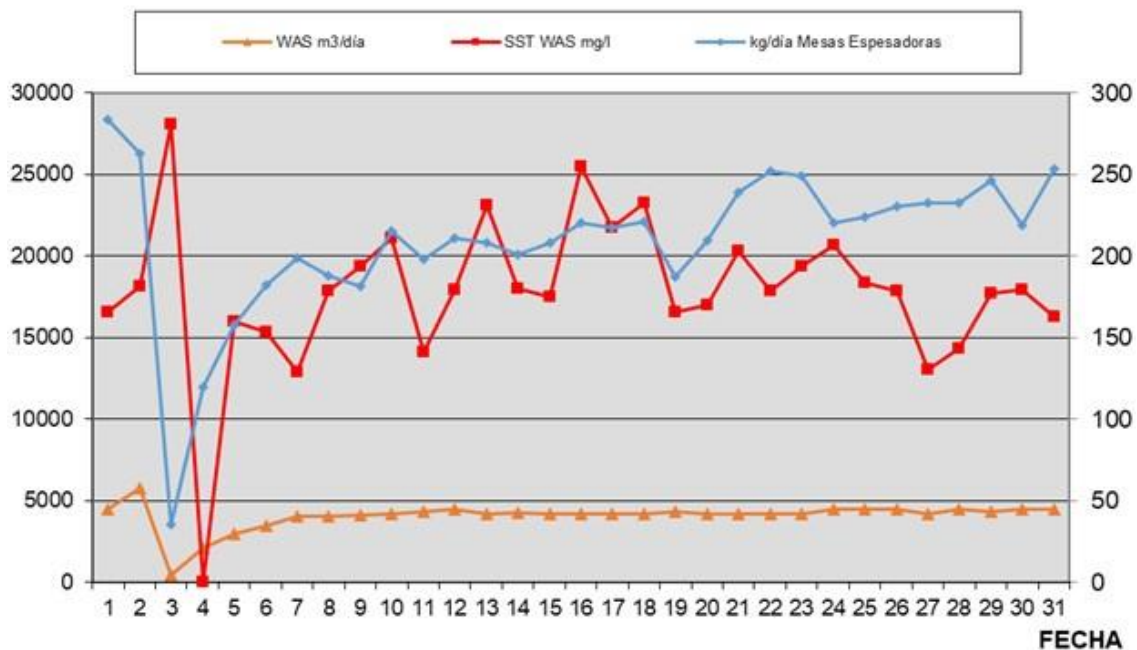
Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos agosto 2022

Parámetro	Registro
Lodo primario Fase I	0 m ³
Lodo primario Fase II	124.950,75 m ³
Rechazado Reactores	126.537,59 m ³
Lodo Mesas espesadoras	126.060,10 m ³
Lodo espesadores por gravedad	28.166,00 m ³
Lodo digerido	69.298,98 m ³
Lodo deshidratado centrifugas	67.326,28 m ³
Lodo deshidratado filtrobandas	0 m ³
Lodo Bypass Mixto a digerido	0 m ³
Biosólido generado	6488,46 Ton.
Sequedad del biosólido	25,34%

3.2.1 Mesas Espesadoras

El lodo de rechazo (WAS) proveniente del proceso de lodos activados debe tener ciertas características específicas como la concentración antes de ingresar al proceso de digestión. Para alcanzar los valores requeridos de concentración (5-30 g/L)³, se debe espesar este lodo, para lo cual, la PTAR El Salitre ampliada y optimizada, dispone de ocho (8) Mesas Espesadoras, en las cuales se lleva a cabo el proceso de separación de una fracción de agua al lodo, a través de la dosificación de una mezcla de polímero y agua al lodo. Esta mezcla es transportada por una cinta horizontal porosa en movimiento, de tal modo que se alcancen los valores de concentración requeridos.

Gráfica 3.2-1 Caudal WAS (m³/día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día) agosto 2022.



² Manual de instalación, operación y mantenimiento – Espesador de banda por gravedad EMO.

El volumen total tratado de lodo de rechazo WAS para este mes fue de 126.537,59 m³. Se obtuvo un valor de 460,60 m³/día, como el menor valor desechado obtenido el día 3 agosto 2022 originado por la actividad de demolición del muro interno del tanque de lodo mixto que separaba el lodo obtenido de las mesas espesadoras y el lodo de los espesadores por gravedad, actividad que permite homogenizar el lodo. Por su parte, el valor más alto fue de 5761,06 m³/día, presentado el día 2.

Las concentraciones promedio mensual de SST, para el lodo rechazado fue de 18,47 g/l. El día 7 agosto 2022 se registró el menor valor 12,88 g/l, y por su parte, para el día 3 se registró el máximo valor obtenido de 28,09 g/l.

El consumo de polímero para el mes fue de 6506,96 Kg. Para el día 3 agosto 2022 se presentó el menor consumo de producto con una cantidad de 35 Kg. Por su parte, el consumo más alto fue de 283,85 Kg presentado el 1 de agosto. En el área se usó una referencia de polímero Catiónico de alta carga; FO 4490 VHM.

Con los datos obtenidos y el análisis de la Gráfica 3.2-1 se evidenció el exceso en las dosificaciones de polímero ya que con consumos promedio se obtuvieron resultados similares a las dosificaciones de consumos altos, dejando como referencia que el caudal tratado fue relativamente estable durante el mes sin evidenciar picos de caudal de lodo WAS.

LOGROS: durante este mes se trató el 100% del lodo de rechazo WAS, con una cantidad de 126.537,59 m³, obteniéndose las concentraciones deseadas para el lodo espesado por mesas hacia el tanque de lodos mixtos.

DIFICULTAD: durante este periodo de tiempo, se observaron formaciones de grumos de polímero en los tanques del skid de preparación de polímero, características negativas provenientes del mal funcionamiento del equipo generando una mala preparación del producto, lo que infiere un consumo mayor como se puede evidenciar en la Gráfica 3.2-1 Los Skid de preparación de polímero presentaron fallas en algunos de sus componentes, que no permitieron la utilización de algunos de ellos. La falla más recurrente es la rotura del tornillo sin fin de alimentación a la tolva de preparación, en la gran mayoría de Skid de preparación de polímero no se tienen todos los tornillos operativos, lo cual obligo a el personal operativo a realizar el cargue de esta tolva de forma manual, exponiendo al trabajador a riesgos físicos y químicos (manipulación y transporte del polímero), y locativos, al momento del cargue sobre el equipo.

Dado que estos equipos en la actualidad se encuentran en garantía, se limita cualquier intervención que permita optimizar y mejorar la preparación del producto.

ACCIONES DE MEJORA: Todas las acciones de mejora apuntan a que una vez se reciba la PTAR SALITRE ampliada y optimizada, se determinarán acciones de mejora en la planta, las cuales involucran en su mayoría, la optimización de diferentes equipos en la planta.

3.2.2 Digestión

De acuerdo al proceso de digestión adelantado, el cual recibe una mezcla de lodo espesado derivado de las purgas de los decantadores primarios, y el deshidratado en mesas espesadoras del rechazo proveniente de los reactores biológicos, se monitorean las variables necesarias para garantizar la estabilidad del tratamiento. En el anexo 6 se compilan los diferentes parámetros evaluados para el proceso.

El proceso de digestión anaerobia para el presente mes alcanzó un promedio de biogás de 16.592 nm³/día, de acuerdo a la sumatoria de las unidades de digestión disponibles, las cuales se comportan de acuerdo al cargue de digestión y la producción de lodo. En la Gráfica 3.2-2 se registra la producción de Biogás generado en cada uno de los biodigestores.

A partir del control de proceso adelantado; la operación registró lodos digeridos con las siguientes características: AGV's con valores promedio de 649 mg/L; pH entre 7,47 y 7,97 unidades, alcalinidades promedio cercanas a los 4964,83 mg CaCO₃/L, garantizando valores bajos de la relación AGV's / Alcalinidad para los digestores y un contenido de sólidos volátiles promedio de 17,16 g/l.

La producción de biogás del mes fue de 514.350,95 nm³, con una generación promedio/día de biogás de 4.762,5 nm³. A continuación, en el cuadro 3.2-2 se relaciona las remociones promedio de material volátil, la generación promedio y total de biogás, por digestor.

Cuadro 3.2-2 Datos generación biogás y % remoción MV en los digestores

DIGESTOR	Generación promedio de biogás [=] Nm3	Generación total de biogás [=] Nm3	% remoción promedio MV
72-1	5.879,15	182.253,78	47%
72-2	80,99	2.510,81	45%
72-3	3.533,97	109.553,10	43%
72-4	7.097,85	220.033,26	48%
72-5	-	-	51%
72-7	-	-	49%

Es importante precisar que para los digestores 72-5 y 75-7, no fue posible registrar la producción de biogás, por falta del instrumento de medición. Por otro lado, a partir del 22 de julio 2022, el instrumento de medición del digestor 72-2 viene presentando fallos. En la Gráfica 3.2-2 se muestra la tendencia en la producción de biogás para el mes de agosto del 2022.

Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás agosto 2022



A partir del control de proceso adelantado, se tienen en la actualidad las estructuras en uso.

En cuanto a los AGV's, la estructura 72-3, presentó incrementos que permiten determinar desestabilización del proceso del sistema de digestión anaerobia, a lo largo del mes se tuvo la necesidad de disminuir en su totalidad el cargue de la estructura.

LOGROS: Durante el mes de agosto de 2022, se obtuvo un promedio de remoción de material volátil de 47%, disminuyendo de manera considerable su carga, estabilizándolos para hacerlos de esta manera menos nocivos al medio ambiente.

DIFICULTAD: En el mes de agosto se presentaron dificultades en la digestión, específicamente en el 72-3 por temas de desestabilización del digestor, por lo cual se disminuyó en su totalidad el cargue.

A su vez se posee problemas con los instrumentos de medición de la producción de biogás de los digestores 72-5 y 72-7, los cuales no se encuentran instalados, limitando su cuantificación, que sumado al daño presentando en la instrumentación del digestor 72-2, no permiten tener lecturas fiables para la determinación del balance en la línea de Biogás.

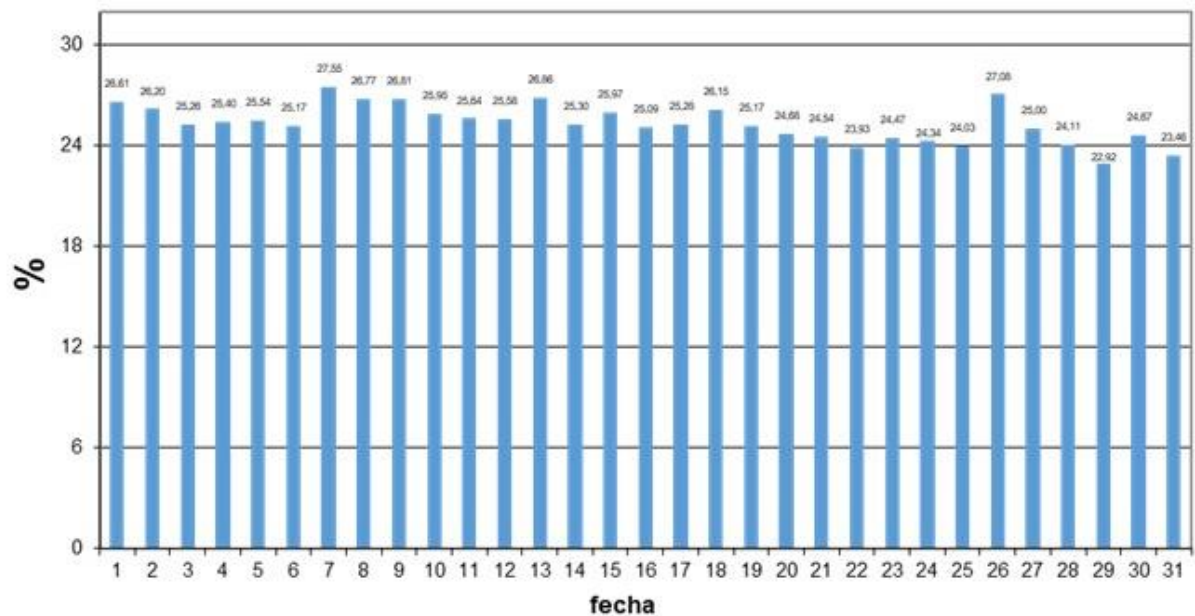
ACCIONES DE MEJORA: Para mejorar la eliminación de material orgánico y poder controlar la cantidad de lodo que se genera en los biológico, en la actualidad se están utilizando 6 digestores, se ha realizado actividades de sondeo con el vector para evitar taponamientos futuros.

3.2.3 Centrifugas

Respecto a la operación de centrifugas, para para el mes de agosto 2022, se registró una producción promedio diaria de 209,31 Ton. de biosólido, para un total de 6488,46 Ton/mes. El porcentaje de sequedad promedio obtenido en proceso del biosólido fue de 25,34%.

En la Gráfica 3.2-3 se muestra la sequedad de biosólido para el mes evaluado. El valor de dosis promedio demandada de polímero catiónico fue de 14,69 kg por tonelada de material seco, considerado como un consumo alto dado que en diseño se tiene contemplado 10 kg por tonelada de material seco, en el área se dio uso de polímero Catiónico de alta carga FO 4490 VHM.

Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido agosto 2022



Es importante precisar, que el flujo total fue deshidratado por la centrifugas, y no hubo necesidad de deshidratar el lodo a través de la infraestructura instalada en fase I (filtro bandas).

LOGROS: Durante el mes de agosto de 2022, se registró una producción total de lodo deshidratado por la centrifuga de 6488,46 Ton/mes. La sequedad asociada a esta producción de material, alcanzó un promedio de 25,34%

DIFICULTAD: Se presentó en la preparación de polímero en fase II, por las fallas recurrentes en los skid de preparación de polímero, asociados a roturas de tornillos de alimentación a tolvas, generando una condición insegura para el personal operativo, debido a la modificación en la maniobra del cargue de polímero, pues el operador en procura de garantizar la continuidad del proceso, debe cargar la tolva de forma manual generando riesgos físicos sobre el trabajador y locativos sobre el equipo.

Adicionalmente, se está presentando un alto consumo de polímero, debido a la deficiencia de preparación del mismo.

ACCIONES DE MEJORA: Para mejorar la eliminación de material orgánico y poder controlar la cantidad de lodo que se genera en los biológico, en la actualidad se posee seis digestores en funcionamiento. A su vez, se realizaron pruebas con los índices de dosificación, para mejorar la calidad y preparación de polímero en los Skid.

3.3 TRATAMIENTO DEL BIOGÁS - MOTOGENERACIÓN

El biogás producido en la planta se somete a un proceso de eliminación de impurezas para poder utilizarlo como combustible, tanto en los moto generadores como en calderas. Al ser sometido a este tratamiento, se consigue mejorar sus características como combustible, y se protege los equipos de moto generación, susceptibles a las impurezas.

La planta de tratamiento de biogás (PTG) tiene por objetivo la reducción/eliminación de componentes tales como humedad, H₂S, siloxanos, así como el ajuste de la temperatura del biogás a la entrada a motores. Para el mes analizado se realizó una recuperación de 514351,0 nm³/mes para su posterior uso en los cogeneradores.

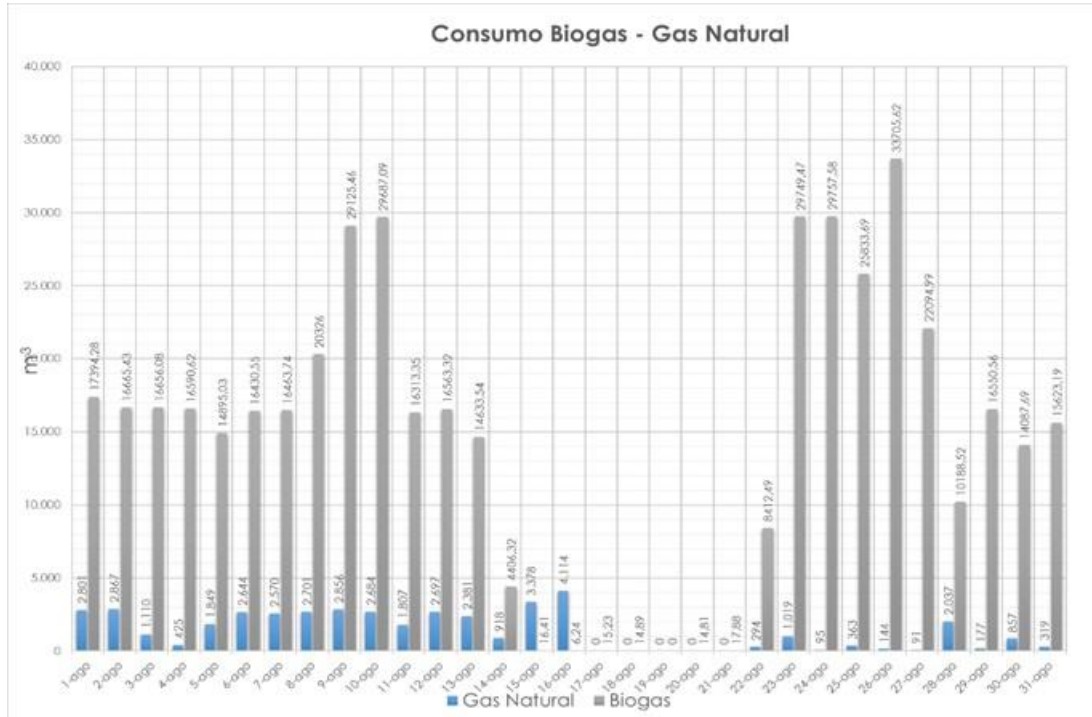
En el presente mes, para el proceso de cogeneración se reutilizó 452.240,40 nm³/día de biogás, generando 1.040.493 Kw de energía eléctrica.

Por su parte, el calor recuperado del circuito de alta temperatura del motor (refrigeración de camisas) es utilizado en el proceso de calefacción de los lodos. Así mismo se utilizaron 43.198 m³ de gas natural para mantener la temperatura óptima que requiere la digestión anaerobia mesofílica alrededor de 37°C.

Finalmente, la línea de gas se completa con las teas (antorchas), cuyo objeto es el quemado del biogás excedente en el proceso. Para el mes de agosto se quemaron 514.098,34 nm³/día de biogás.

A continuación, se detalla consumo diario de biogás - gas natural utilizado en el proceso.

Gráfica 3.3-1 Consumo Diario de Biogás - Gas natural agosto 2022.



LOGROS: Durante el mes de agosto de 2022, se aprovecharon 452.240,40 nm³ de biogás en el proceso a su vez se generaron 1.040.493 kw de energía eléctrica.

DIFICULTAD: Para el mes de agosto se presentaron dificultades en el área, específicamente con el equipo analizador de H₂S y siloxanos, que se encuentra en la línea de descarga del flujo de planta de recuperación de biogás, y no registra datos de calibración. Por otra parte, se trabajó todo el mes con 1 generador, por temas de mantenimiento y horas de trabajo de las demás unidades de generación.

Se utilizó el gas natural en las calderas, para poder mantener la temperatura interna en los digestores

ACCIONES DE MEJORA: realizar verificaciones del sistema de cogeneración, generando mayor control de variables de producción referente a consumos de biogás y gas natural en el sistema, mantenimiento de las 3000 horas programadas por cada cogenerador.

3.4 CARGUE Y TRANSPORTE DE BIOSOLIDOS.

El transporte de Biosólido desde la PTAR el Salitre hasta el predio El Corzo, se realiza con vehículos doble Troque de capacidad de 15 Ton aproximadamente, los cuales operan de forma intermitente las 24 horas al día los 7 días a la semana. Para el período de ejecución del 1 al 31 de agosto de 2022, la operación de la PTAR el Salitre realizó el transporte de 6488.46 toneladas de biosólidos las cuales, fueron transportadas en vehículos (volquetas) de la empresa Aguas de Bogotá SA ESP (AB). Cabe resaltar que; para la ejecución de esta actividad, se cuenta con cinco volquetas doble troque en patio.

Dado que las condiciones operativas cambiaron debido a la ampliación de la planta, el cargue del biosólido actualmente opera a través de apertura y cierre de silos. Cada silo tiene un volumen de 120 m³, y para el almacenamiento se disponen seis estructuras de este tipo.

En el sentido, a partir del 16 de diciembre de 2021 (fecha de la puesta en marcha de la PTAR SALITRE FASE II), siendo una operación asistida entre el consorcio CEPS (CONSORCIO EXPANSIÓN SALITRE) y la empresa de ACUEDCUTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ (EAAB), la producción y transporte de biosólidos quedó a cargo de Aguas de Bogotá SA ESP (AB).

Imagen 3.4-1 Actividades asociadas al cargue y transporte de biosólido



Diariamente en la zona de cargue de los vehículos de transporte del biosólidos se desarrollan las siguientes actividades:

Revisión De Vehículos: La revisión diaria de cada uno de los vehículos permite garantizar las condiciones de operación, seguridad, y ambiental establecidas en el plan de manejo, como condiciones hidráulicas, carpado, capacidad de los vehículos, entre otros, este seguimiento se realiza mediante un checklist de inspección preoperacional

Seguimiento y control: El auxiliar de patio de área de operaciones de biosólidos, junto con el Operador Técnico del área de silos realizan el seguimiento y control al cargue a cada una de las volquetas establecidas para tal fin, verificando que el volumen no sobrepase la capacidad de carga, para posteriormente registrar los pesajes del biosólido en el formato preoperacional de patio.

Aseo general: diariamente se realizan actividades de aseo, limpieza y lavado en la bodega, en la zona de silos en el patio de cargue, en las áreas con caída de material, zona de pretratamiento, hilazas de la zona de espesadores, en las vías y desde el sito de cargue hasta la portería en la báscula, para evitar malos olores y mantener el orden y aseo de la zona.

La actividad de aseo general de la zona de silos, se puede evidenciar en la fotografía 1.

Fotografía 1. Aseo General de las Zonas



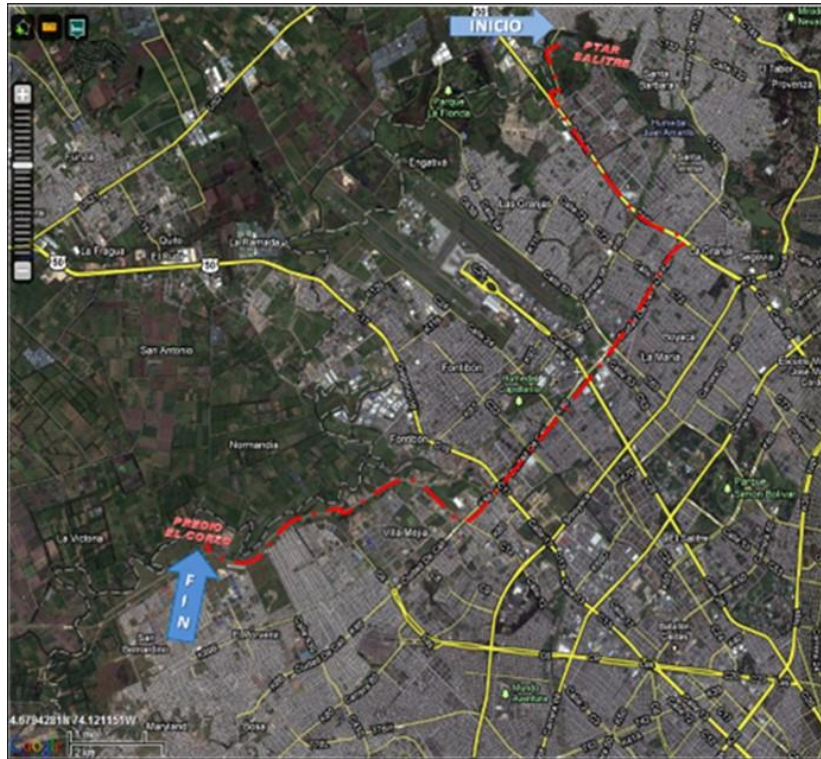
3.4.1 Ruta del Transporte del Biosólido desde PTAR El Salitre Hasta el Patio de Secado Predio El Corzo

La ruta de transporte que actualmente toman los vehículos hacia el patio de secado fue planeada conforme a lo establecido en el PMA para el predio El Corzo I: *“Aprovechamiento del biosólido en mezcla con suelo para la cobertura del predio El Corzo I”*, aprobado por la Resolución CAR 3292 de diciembre del 2017.

En ese sentido, desde enero del 2018 se está utilizando el predio La Magdalena, el cual fue autorizado por medio de la Resolución 1301 de 2016 emitido por la Autoridad Nacional Licencias Ambientales.

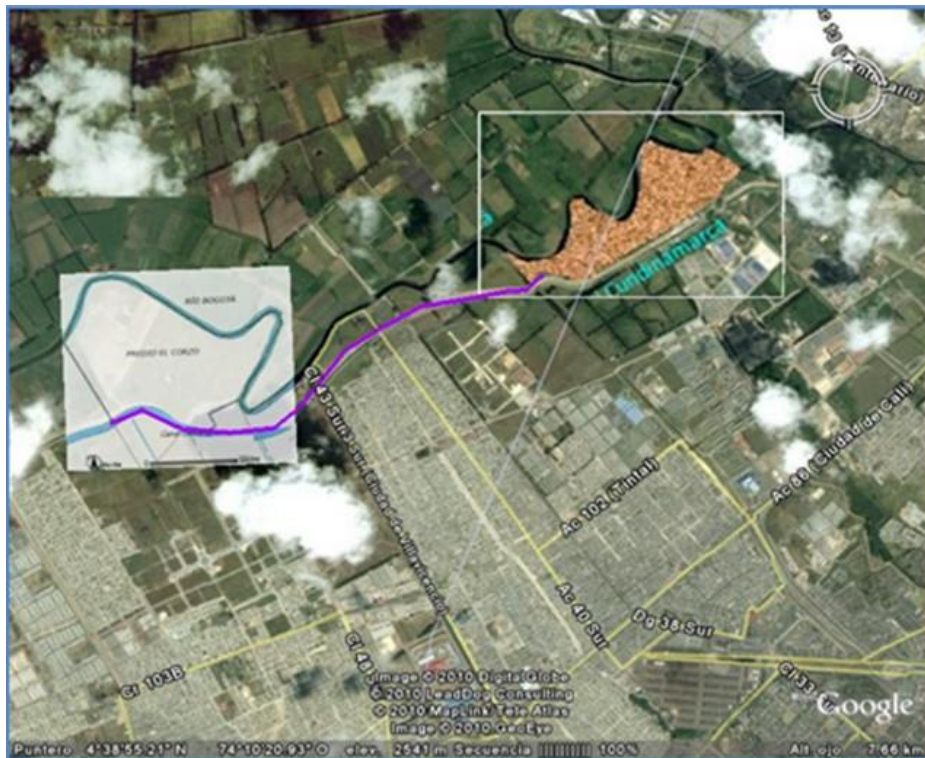
La ruta de aproximadamente 25 Km que realizan los vehículos para el transporte del biosólido desde la PTAR El Salitre hacia el Predio El Corzo es: PTAR – calle 80 – avenida Ciudad de Cali – calle 49 sur N° 95 A – 90 Bosa. Las imágenes 3 y 4, presentan la ruta mencionada.

Imagen 3.4-2 Ruta a predio El Corzo



Fuente: Google Maps, 2015

Imagen 3.4-3 Recorrido entre predio El Corzo y predio La Magdalena



3.5 APROVECHAMIENTO DEL BIOSÓLIDO

Las 6488.64 toneladas transportadas desde PTAR el Salitre FASE II hacia el Predio El Corzo del 1 al 31 de agosto de 2022 fueron acondicionadas en la zona de procesamiento (patio de secado), efectuándose el proceso de extensión, nivelación, volteo y secado según las especificaciones establecidas en el plan de manejo ambiental PMA. Este ítem se desarrolla en general como se muestra en la imagen 3.5-1 – Actividades para el aprovechamiento del Biosólido, predio El Corzo y La Magdalena

Imagen 3.5-1 Actividades para el aprovechamiento del e Biosólido, predio el Corzo y la Magdalena



En el patio de secado se realizaron las siguientes actividades:

Recepción y extendido: Diariamente salen de la PTAR El Salitre, las volquetas con el biosólido producto de la estabilización del lodo, resultado del tratamiento de las aguas residuales tratadas por la planta. El biosólido recibido es descargado en el submódulo indicado por el controlador de patio y se extiende en capas de 0,5 m de altura, formando una división entre los submódulos.

Control de olores: Como parte de las actividades tendientes al control de olores generados, una vez el biosólido es descargado y extendido en el patio de secado, el controlador de patio realiza inmediatamente una (1) aplicación (aspersión) de 3,0 litros del producto (ECCO ODOR 200), llevando un control de la aplicación del producto para control de olores.

Volteo: A los cinco (5) días es realizado el volteo por medio de la retroexcavadora de llantas y se aplica de nuevo el producto inhibidor de olores.

Cargue para aprovechamiento: Una vez el material ha cumplido con el proceso de secado, es cargado en volqueta doble troque de capacidad 15 m³ aproximadamente y transportado hacia el predio la Magdalena, donde se realiza la mezcla del biosólido con el suelo en proporción 3:1 (Biosólido: Suelo), como aprovechamiento del biosólido, para enmienda de las características del suelo.

Limpieza de canaletas y piezómetros: Durante el turno, el controlador de patio realiza el retiro de material caído dentro de la canaleta, escurriendo el agua lluvia y hace el deshierbe de los piezómetros.

Las fotografías 2 y 3 presentan las actividades mencionadas anteriormente.

Fotografía 2. Zona de procesamiento, extensión, nivelación, volteo y secado Predio el Corzo



Fotografía 3. Aplicación de inhibidor de olores



Durante el mes de agosto de 2022, fueron aprovechadas 4795.44 toneladas transportadas desde el patio de secado ubicado en el Predio el Corzo hasta las celdas de aprovechamiento en el Predio la Magdalena, correspondiente a 377 viajes con un peso promedio por viaje de 12.72 toneladas aproximadamente. El aprovechamiento del biosólido fue realizado en las celdas del Predio la Magdalena, según lo establecido en la Resolución 1301 de octubre de 2016

El área utilizada para el aprovechamiento del biosólido durante el mes de agosto fue de 0.30983ha; las cuales fueron mezcladas en proporción 1:3 con el suelo en la celda No. 6 (0.30983ha)

En el Anexo 3, se presenta el consolidado del proceso de secado, volteo y aprovechamiento del material. La actividad es realizada con los equipos que se muestran en la fotografía 4.

Las actividades asociadas al aprovechamiento se realizan con los siguientes vehículos y maquinaria:

- (1) una Retroexcavadora de llanta tipo pajarita en ubicado en el patio de secado.
- (2) dos volquetas doble troque de 15 m3
- (1) una excavadora de oruga
- (1) Un Tractor de cadena – Bulldozer

Fotografía 4. Maquinaria empleada en el patio de secado retroexcavadora de llanta tipo pajarita y el predio la Magdalena bulldozer y excavadora de oruga



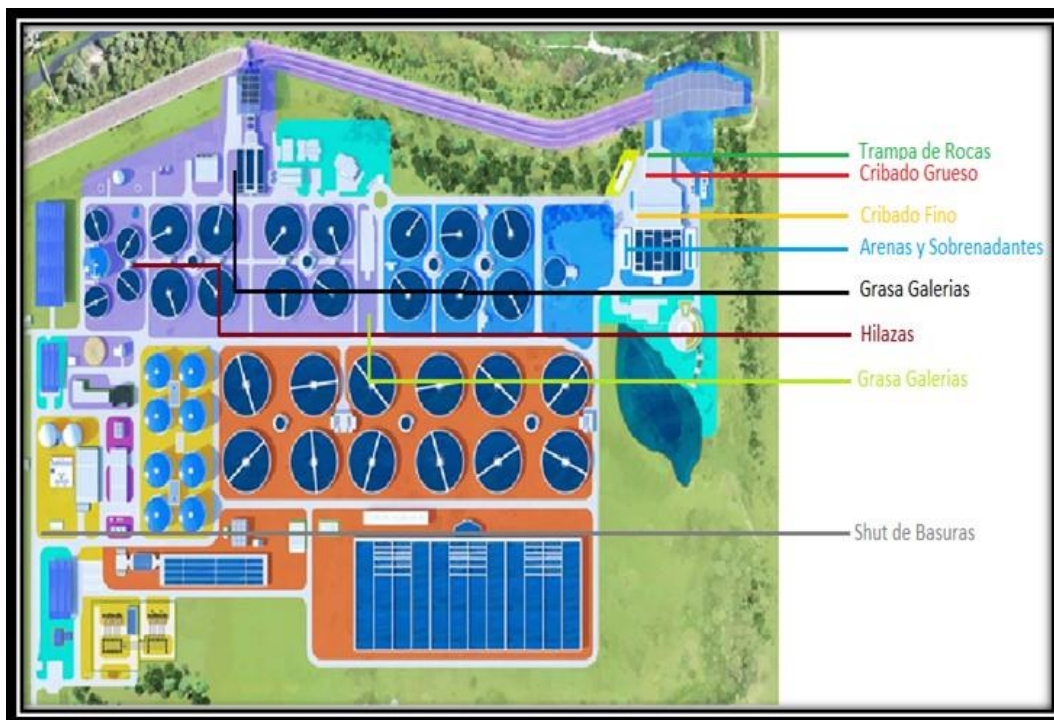
3.5.1 Disposición de residuos de pretratamiento en el relleno sanitario doña Juana (RSDJ)

Actualmente las actividades de transporte y disposición de residuos ordinarios están a cargo del operador de aseo Bogotá Limpia SA ESP. A partir del 16 de diciembre el esquema operativo de la planta cambio, dado lo anterior, la generación de residuos ordinarios aumento ya que se tienen puntos de generación adicionales. En este sentido, los residuos ordinarios provienen de la cámara de recepción o rocas, del cribado grueso y fino, arenas y sobrenadantes de la planta. En la imagen 3.5-2 se observan las acciones implícitas para el proceso de recolección de residuos ordinarios.

Imagen 3.5-2 Actividades asociadas al cargue y disposición de residuos en el RSDJ



Imagen 3.5-3 Puntos de Generación de Residuos sólidos.



Durante el mes de agosto de 2022 se transportaron y dispusieron un total de 93.49 toneladas de residuos de pretratamiento, de las cuales 64.60 toneladas provienen de material de rejas finas, 6.58 toneladas de residuos que provienen de material de rejas gruesas y 22.31 toneladas de arenas y sobrenadantes transportadas en vehículos de Bogotá Limpia S.A. ESP.

Para el transporte de los residuos de pretratamiento al Relleno Sanitario Doña Juana se realizaron diez (10) viajes; como se evidencia en el acta de inspección técnica con aforo que Bogotá Limpia entrega para verificación del ingreso del residuo al relleno Sanitario Doña Juana -RSDJ, los cuales fueron concertados con la División Técnica y Operativa para dar salida a cada volcó de la PTAR El Salitre.

Durante el mes de agosto de 2022 las actividades relacionadas con el transporte y disposición final de los residuos de pretratamiento provenientes del descargue de contenedores del material cribado, residuos de pretratamiento en los volcos ubicados en el área de rejas finas y rejas gruesas, grasa galerías (sobrenadantes), hilazas de la zona de espesadores y arenas, la recolección y disposición de residuos de pretratamiento se da por medio de contenedores de acuerdo a las actividades diarias.

De igual manera dado que el esquema operativo de la planta cambio, Bogotá Limpia S.A. ESP tiene a cargo realizar la recolección de residuos ordinarios que se generan en las diferentes actividades de la planta como lo son puntos ecológicos, cafeterías y casino, los cuales son almacenados en un shut de basuras. Para el mes de agosto realizó la recolección mediante el carro compactador de 211 bolsas industriales equivalentes a 23.41 m³.

En las siguientes imágenes, se relaciona las actividades de recolección de residuos de la planta.

Fotografía 5. Recolección de residuos por parte de Bogotá Limpia S.A. E.S.P.

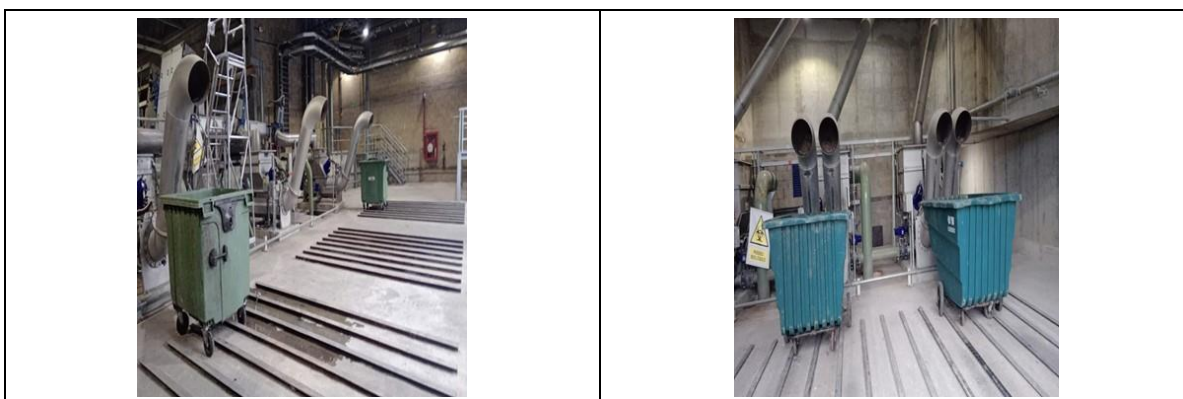


Fotografía 6. Contenedores del material cribado resultante de grasa galerías (sobrenadantes) y arenas

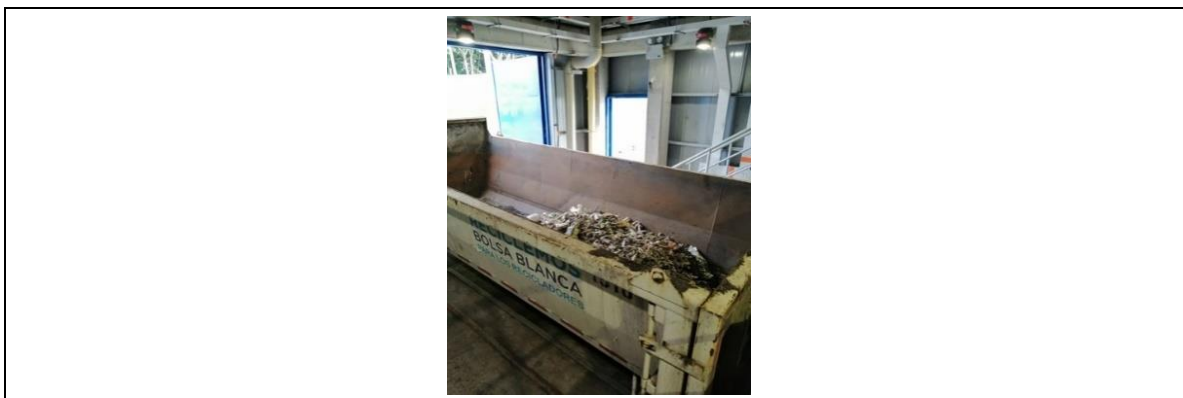




Fotografía 7. Residuos de pretratamiento provenientes del descargue de contenedores del material cribado resultante de Gruesos y Finos.



Fotografía 8. Residuos de pretratamiento provenientes del descargue de la cuchara bivalva



4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO

INTRODUCCIÓN

Como soporte a la gestión administrativa de la PTAR el Salitre se continúa con la implementación del sistema de información de mantenimiento SAP, en las áreas de mantenimiento, laboratorio y control de almacenes.

El Departamento de Mantenimiento Electromecánico de la PTAR el Salitre tiene bajo su responsabilidad mantener los equipos operativos de la planta, crear las órdenes de mantenimiento que sean necesarias para las intervenciones de los equipos mecánicos, eléctricos, electrónicos y de instrumentación, velando por el manejo de la información y el stock de repuestos en almacén para cualquier tipo de intervención. Para cumplir con esta gestión del mantenimiento, la PTAR Salitre cuenta con el siguiente personal: 1 jefe de división de mantenimiento electromecánico, 1 profesional de mantenimiento mecánico 1 profesional mantenimiento eléctrico instrumentación y control, 1 Auxiliar de mantenimiento, 1 coordinador mecánico, 1 coordinador eléctrico, 1 coordinador de instrumentación 9 técnicos Mecánicos, 13 técnicos en Electricidad y 10 técnicos de Instrumentación.

A partir del 16 de diciembre de 2022 se inicia la recepción de la PTAR fase II en conjunto con personal de CEPS EAAB, IVK & CAR. Por otro lado, se continúan realizando tareas de mantenimientos en conjunto con el personal de CEPS y AB para la PTAR Salitre fase II. Seguidamente se realizan también mantenimientos en PTAR Salitre fase I. Por otro lado, se organizan turnos de trabajo las 24 horas divididos en 3 grupos para suplir el apoyo de los respectivos mantenimientos para la PTAR salitre.

4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN

De acuerdo a la reestructuración del área de mantenimiento se integró el plan de mantenimiento eléctrico y mecánico, esto con el fin de tener control en el seguimiento de los indicadores del área.

Se realiza revisión a la programación de frecuencias del plan de mantenimiento, el cual se reevalúa la reducción en la generación de órdenes de trabajo preventivo debido al inicio de actividades en la PTAR fase II de acuerdo a la recepción y entrenamiento en mantenimiento de equipos respectivamente, dejando registró en una ayuda de memoria generada según programación.

Los mantenimientos que se reprograman para los siguientes meses se encuentran relacionados en el Anexo Cap. 4_4.

4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

De acuerdo a la reestructuración del área de mantenimiento se integró el plan de mantenimiento eléctrico, mecánico e instrumentación, esto con el fin de tener control en el seguimiento de los indicadores del área.

Se realiza revisión a la programación de frecuencias del plan de mantenimiento, el cual se reevalúa la reducción en la generación de órdenes de trabajo preventivo debido al inicio de actividades en la PTAR fase II de acuerdo a la recepción y entrenamiento en mantenimiento de equipos respectivamente, dejando registrado en una ayuda de memoria generada según programación.

El mantenimiento preventivo realizado en el acompañamiento realizado en la PTAR fase II se registra en formatos MPFD0801F05-01 ayuda de memoria

4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Las órdenes generadas bajo este tipo de mantenimiento, son las que provienen las rutas de inspección de las solicitudes de los usuarios de mantenimiento, o del personal que reporte una inconsistencia en un equipo. Estos trabajos en algunas ocasiones no son de ejecución inmediata y permiten realizar una planeación y programación de tareas a realizar y los recursos a utilizar.

La gestión del mantenimiento correctivo se realiza a través del programa SAP, para ello se están realizando ajustes en los procedimientos para el reporte de fallas y el trámite correspondiente de las órdenes.

El mantenimiento correctivo realizado en el acompañamiento realizado en la PTAR fase II se registra en formatos MPFD0801F05-01 ayuda de memoria

4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS

En los cuadros 4.4-1 y 4.4- 2 se relacionan los equipos críticos disponibles y los equipos que se encuentran fuera de servicio o con operación restringida.

El indicador de los equipos críticos se encuentra relacionados en el Anexo Cap. 4_10.

Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos agosto 2022

Sistema	Equipo crítico	Equipos instalados (EI)	Equipos disponibles (ED)
S1	Equipos de supervisión sala de control	2	2
S2	Tomillos de elevación	5	5
S3	Medidores de Caudal de agua cruda	10	10
S4	Rejas finas	4	4
S5	Bombas dosificadoras de cloruro ferrico	4	4
S6	Bombas de todas las aguas pretratamiento	2	2
S7	Celdas Subestación eléctrica principal	10	10
S8	Bombas polimero	4	4
S9	Puentes desarenadores	3	3
S10	Puentes decantadores	8	8
S11	Clasificador de hilazas	1	1
S12	Bombas de lodos espesados	3	3
S13	Bombas de todas las aguas 13	3	3
S14	Medidores de Caudal de agua tratada	5	5
S15	Compresores de biogás	4	4
S16	Bombas de recirculación	4	4
S17	Calderas	2	2
S18	Filtrobandas	5	5
S19	Bandas transportadoras 12	5	5
S20	Rastrillo Viajero	1	1
S21	Neveras Toma Muestras	2	2
S22	Bombas Descarga Cloruro Ferrico	2	2
S23	Compuertas PTAR Salitre	2	2

Cuadro 4.4-2 Equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida

TAG	EQUIPO	DESCRIPCION	COMENTARIO	SOLUCION
018C02A	COMPRESOR ELECTRICO SUMINISTRO AIRE ARRANQUE GENERADOR	Falla eléctrica, no comprime	En la revisión se encontró módulo de compresión frenado. No se cuenta con los repuestos para este tipo de reparación. en planta. Pendiente	El equipo se encuentra en la planta pendiente montaje en sitio

De acuerdo a los cuadros anteriores se garantizó la disponibilidad de los equipos críticos para la operación por parte de mantenimiento.

4.5 EVENTOS IMPORTANTES

Se realizan intervenciones sobre equipos de PTAR fase II, ya que los equipos de PTAR fase I han disminuido sus horas de trabajo.

Cuadro 4.5-1 Eventos importantes

TAG	EQUIPO	EVENTOS IMPORTANTES	DIA
064DCL001F	Puente clarificador	Mantenimiento correctivo en ruedas, boquillas, engranajes de transmisión.	01-08-2022 al 12/08/2022
064DCL001G	Puente clarificador	Correctivo en desplazamiento de ruedas	01-09-2022 al 08-08-2022
064DC1001H	Puente clarificador	Correctivo en las ruedas y engranajes de transmisión	02-08-2022 al 16/08/2022
064DCL001K	Puente clarificador	Correctivo en las ruedas y engranajes de transmisión	18/08/2022
064DCL001L	Puente clarificador	Correctivo en las ruedas y engranajes de transmisión	18-08-2022 al 19/08/2022
057DCL001A	Puente decantador	Mantenimientos correctivos y preventivo	04-08-2022 al 29/08/2022
057DCL001C	Puente decantador	Mantenimientos correctivos y preventivo	07-08-2022 al 26/08-2022
057DCL001D	Puente decantador	Mantenimientos correctivos en ruedas piñones de transmisión de potencia y preventivo	14-08-2022 al 23-08-2022
057DCL001E	Puente decantador	Reparación de ruedas cadenas y mantenimientos preventivos	14-09-2022 al 23-08-2022
051DGL001I	Reja de gruesos	Mantenimiento correctivo por daño en la cadena y el piñón conducido	01-08-2022 al 11-08-2022
091EI101C	Intercambiador de calor	Cambio de empaquetadura al intercambiador de calor.	25/08/2022

4.6 COSTOS

Como parte fundamental de la gestión de mantenimiento se relacionan los materiales utilizados durante el mes de agosto, en las labores de mantenimiento y operación de la planta, igualmente se relacionan los costos de mano de obra, y los costos directos generados en la gestión Ambiental.

- Anexo Cap. 4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde enero de 2019
- Anexo Cap. 4_ 2 Costo de la energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2019
- Anexo Cap. 4_ 3a Plan de mantenimiento agosto 2022
- Anexo Cap. 4_ 3b Plan de mantenimiento agosto 2022
- Anexo Cap. 4_ 4 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento agosto 2022
- Anexo Cap. 4_ 5 Descripción del mantenimiento por zonas
- Anexo Cap. 4_ 6 Costo mano de obra por áreas
- Anexo Cap. 4_ 7 Consolidado costo total por áreas
- Anexo Cap. 4_ 8 Consolidado costo total por áreas
- Anexo Cap. 4_ 9 Órdenes de Trabajo por Zonas
- Anexo Cap. 4_ 10 Indicadores de Gestión

4.7 GESTIÓN DE ENERGÍA

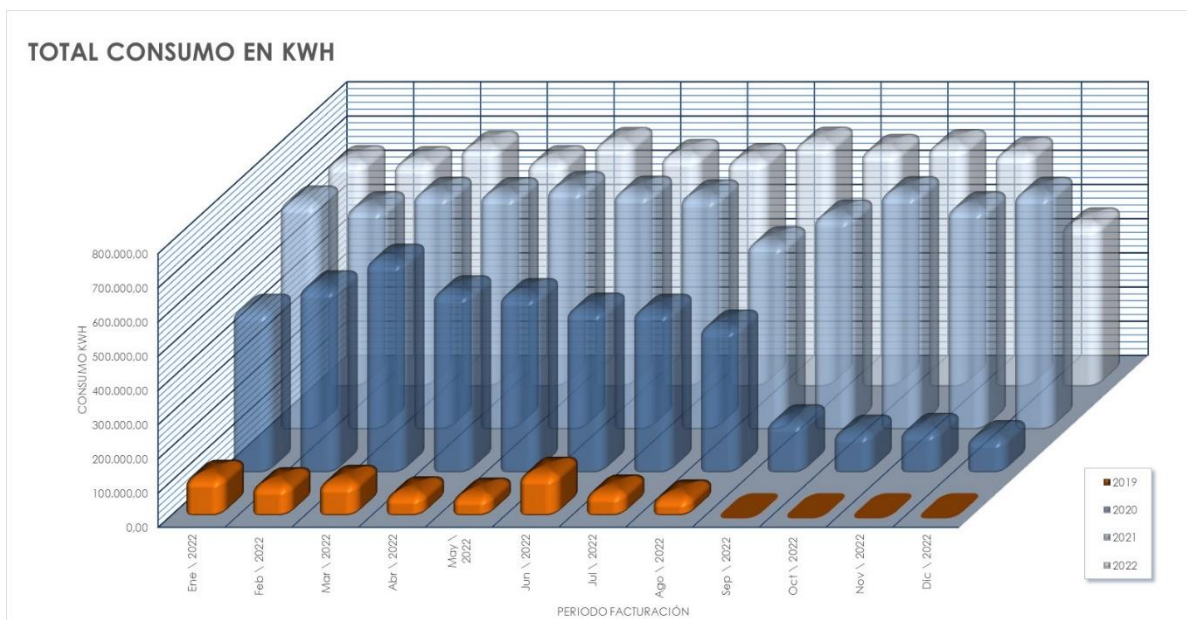
La gráfica 4.7-1 incorpora el consumo total de ACPM de la Planta, discriminando este valor para cada uno de los generadores y de igual forma para calderas.

En la gráfica 4.7-2 se presenta el consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2019.

Gráfica 4.7-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas durante el año 2021



Gráfica 4.7-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde enero de 2019



4.8 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE AGOSTO:

1. Se realizaron labores de mantenimiento preventivo a los diferentes equipos de la PTAR fase I programados para el mes de julio según modulo PM de SAP.
2. Se sigue participando en los mantenimientos preventivos y correctivos mecánicos de fase II.

- 2.1 Dando continuidad a las actividades de mantenimiento y debido a los hallazgos encontrados en los mantenimientos preventivos realizados con anterioridad por el personal técnico del área de mantenimiento donde se encontraron daños y desajustes en los diferentes componentes de los puentes clarificadores secundarios 64DCL001F, 064DCL001G, 064DC1001H, 064DC1001K, 064DCL001L.

Fotografía 9. Mantenimiento preventivo puentes clarificadores secundarios





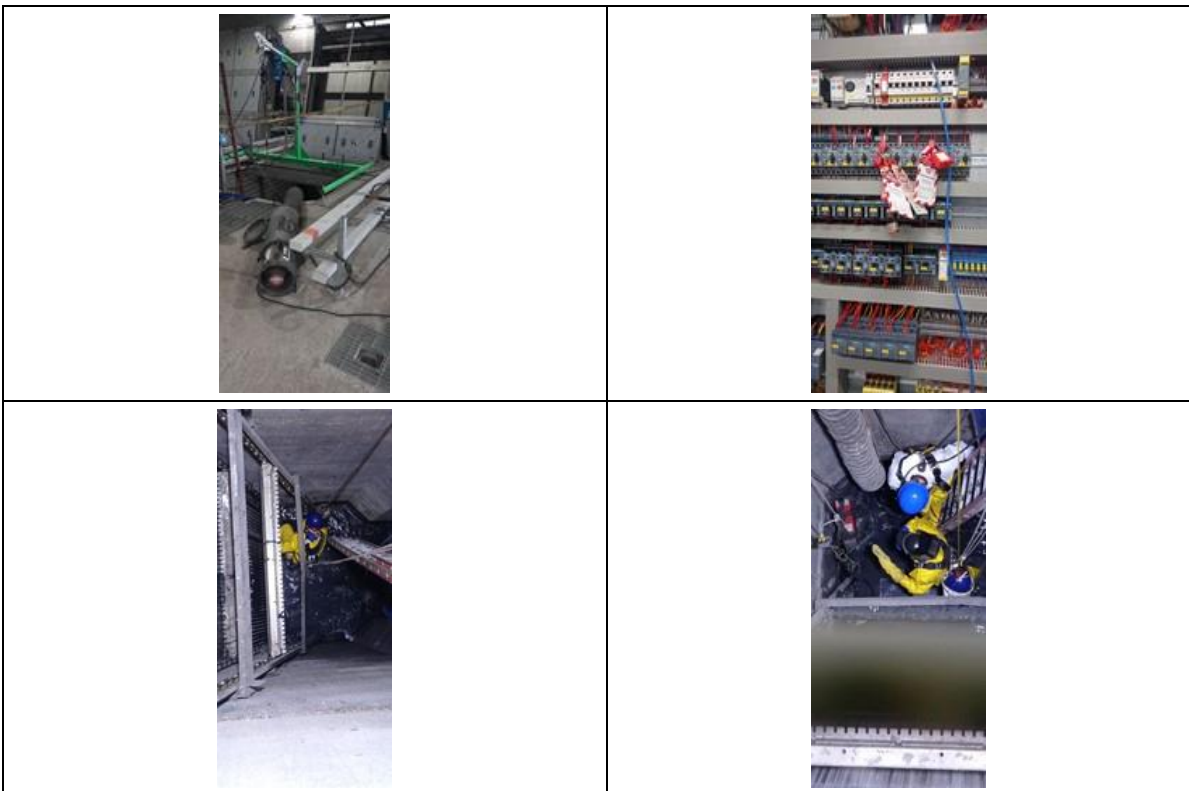
- 2.2 Se realizan mantenimiento y tanto correctivo y preventivo a los puentes decantadores primarios 057DCL001A, 057DCL001C, 057DCL001D 057DCL001E, inicialmente se realiza mantenimiento correctivo a las ruedas de los puentes y una vez hecho este mantenimiento se cumple con el mantenimiento preventivo de los mismos.

Fotografía 10. Mantenimiento puentes decantadores primarios



- 2.3 Se da continuidad al mantenimiento correctivo de la reja de gruesos 051DGL0011, se terminan de dar los ajustes necesarios para ponerla en servicio, reparando la cadena, el Piñón y ajustando bujes, pasadores, laminas que se encontraron dobladas, para este trabajo fue necesario usar equipo de autocontenido ya que se realizó en espacio confinado, la reja quedo trabajando y operativa.

Fotografía 11. Mantenimiento reja de gruesos 051DGL0011





- 2.4 Se realiza mantenimiento al intercambiador de calor 091E1101C el cual presenta falla, es necesario destapar y realizar el cabio de la empaquetadura, se coordina con operaciones el drenado y lavado del equipo y el personal técnico de mantenimiento corta y monta un empaque nuevo, dejado el equipo reparado sin fugas y operativo.

Fotografía 12. Mantenimiento reja automática en canal cribado grueso





- 2.5 El motor de reja de gruesos con el tag 051DGL001A es necesario cambiar las borneras, el equipo queda funcionando normalmente.

Fotografía 13. Mantenimiento motor reja gruesa 051DGL001A



- 2.6 Se continúa realizando por parte del personal los mantenimientos de los ventiladores axiales, tipo hongo.

Fotografía 14. Mantenimiento ventiladores





- 2.7 La bomba con tag 095P201B presenta falla encontrándose las protecciones dañadas (fusibles quemados) el equipo queda funcionando.

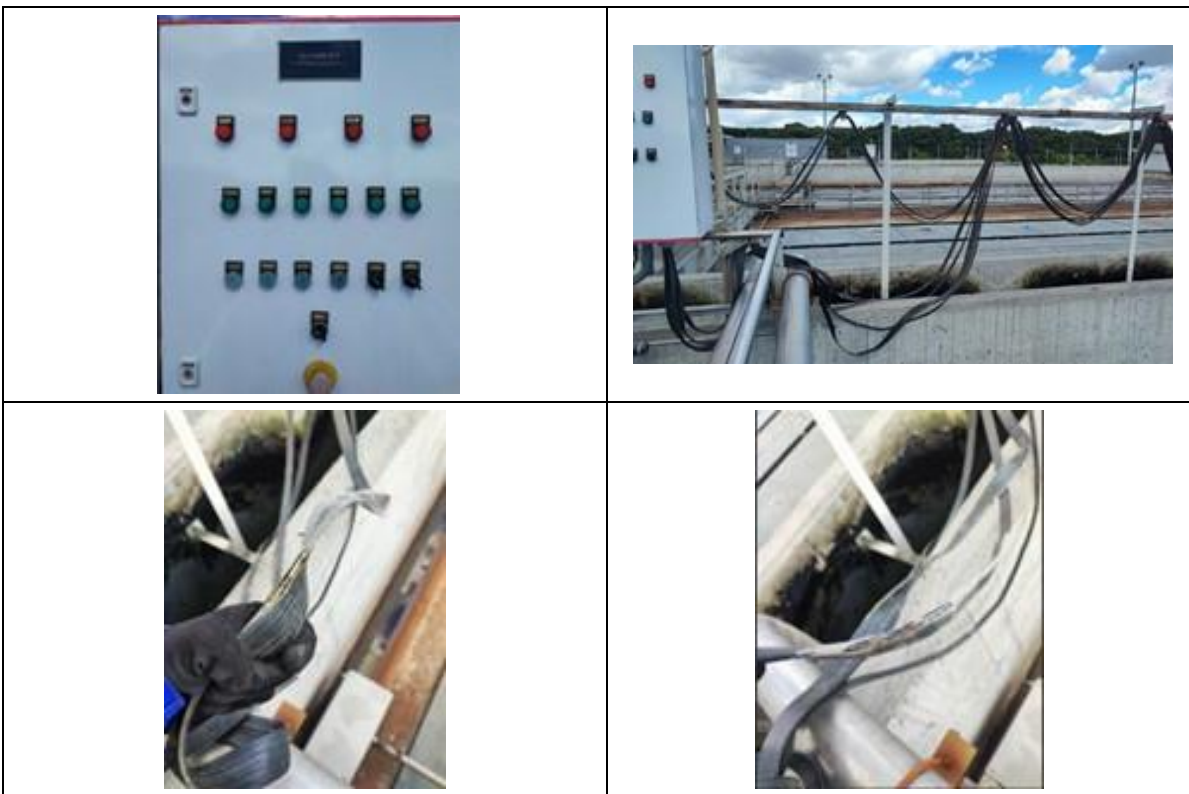
Fotografía 15. mantenimiento bomba 095P201B





- 2.8 Se presenta falla en el Puente desarenador 054DSB001BJ5 el cual presenta fallas en los conductores (cables planos) desprendimiento de los carros transportadores ocasionando que queden rosando con la estructura de cemento y se rasguen.

Fotografía 16. mantenimiento Puente desarenador 054DSB001BJ5



- 2.9 Se realiza mantenimiento preventivo a las bombas de los edificios de bombeo de lodos y flotantes (058.1 al 058.3)

Fotografía 17. mantenimiento preventivo bombas de los edificios de bombeo de lodos y flotantes



- 2.10 Se presta apoyo a contratistas de NHB en la instalación de analizadores de energía en el CCM-4, CCM-2 y celda PIX S1K19 salida hacia el transformador TR-01-B de 4000 KVA de pretratamiento de fase II.

Fotografía 18. Apoyo instalación analizadores de energía

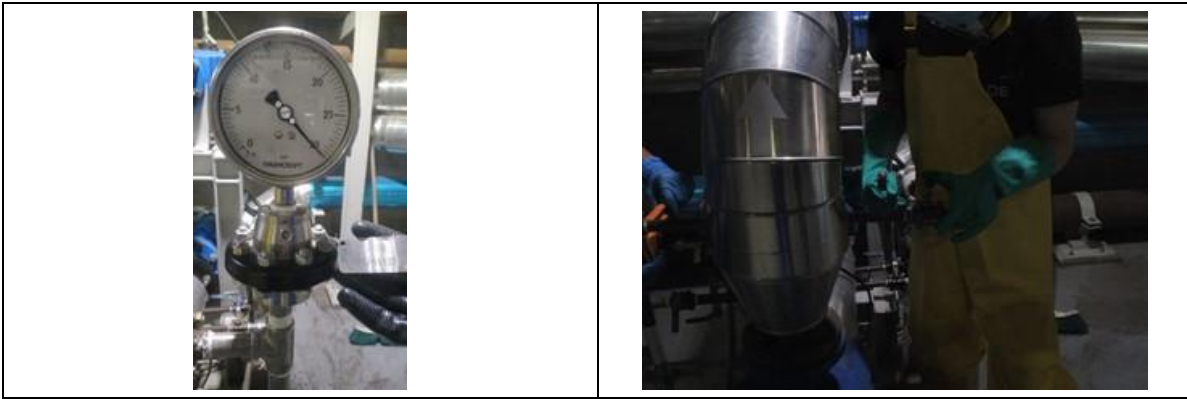




2.11 Se realiza mantenimiento correctivo de los instrumentos de presión 091PIT1012D/E/F y 091PI112D/E/F de las tuberías de los instrumentos de presión de la línea de descarga de las bombas 091P101D-E-F

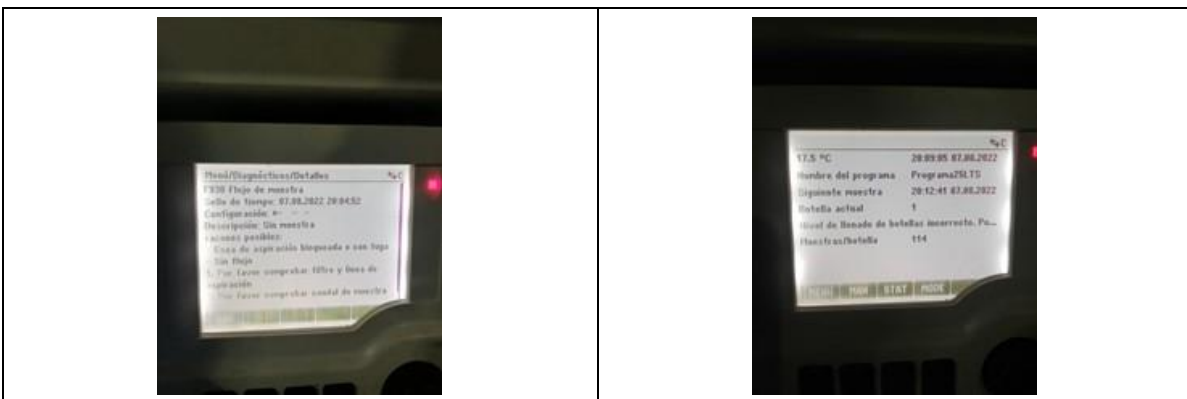
Fotografía 19. Mantenimiento instrumentos de presión 091PIT1012D/E/F y 091PI112D/E/F





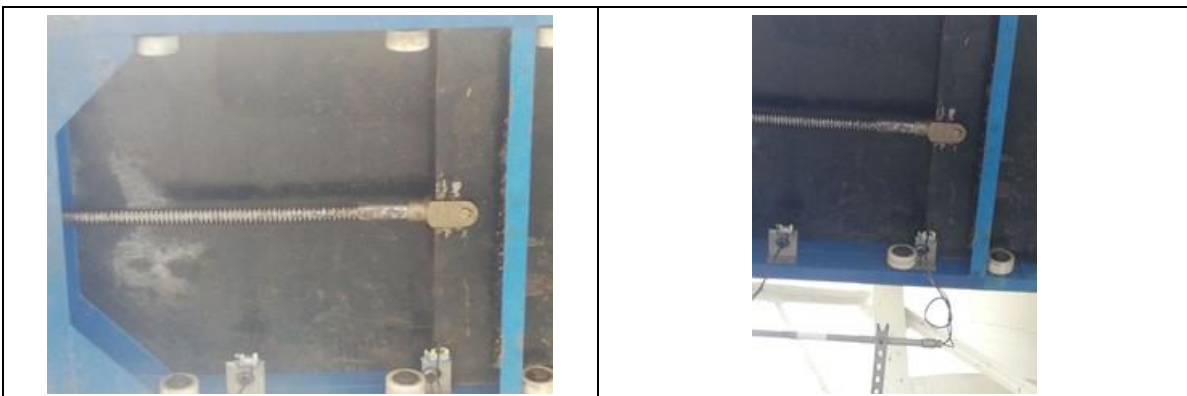
- 2.12 Se realiza mantenimiento por reporte de falla en toma muestras de agua de pretratamiento error F930 Flujo de muestra, se evidencia manguera suelta. Se ajusta, se realizan pruebas y se deja operativa.

Fotografía 20. Mantenimiento toma muestras de agua de pretratamiento



- 2.13 Se realiza mantenimiento para al sensor de cierre de la tajadera del Silo 6, reportado con falla de comunicación. Se evidencia que el problema del instrumento era que tenía la platina corrida horizontalmente al lado de la tajadera, lo que a veces da lecturas erróneas. Se deja en seguimiento de operación.

Fotografía 21. Mantenimiento sensor de cierre de la tajadera del Silo 6



- 2.14 Se hace revisión a la unidad de secado de aire autocontenido por problemas de arranque. Se evidencia que la electroválvula del almacenado 1 está fallando de manera intermitente. Se arranca el compresor, y se deja operando con alternancia para verificar su funcionamiento.

Fotografía 22. Mantenimiento unidad de secado de aire autocontenido

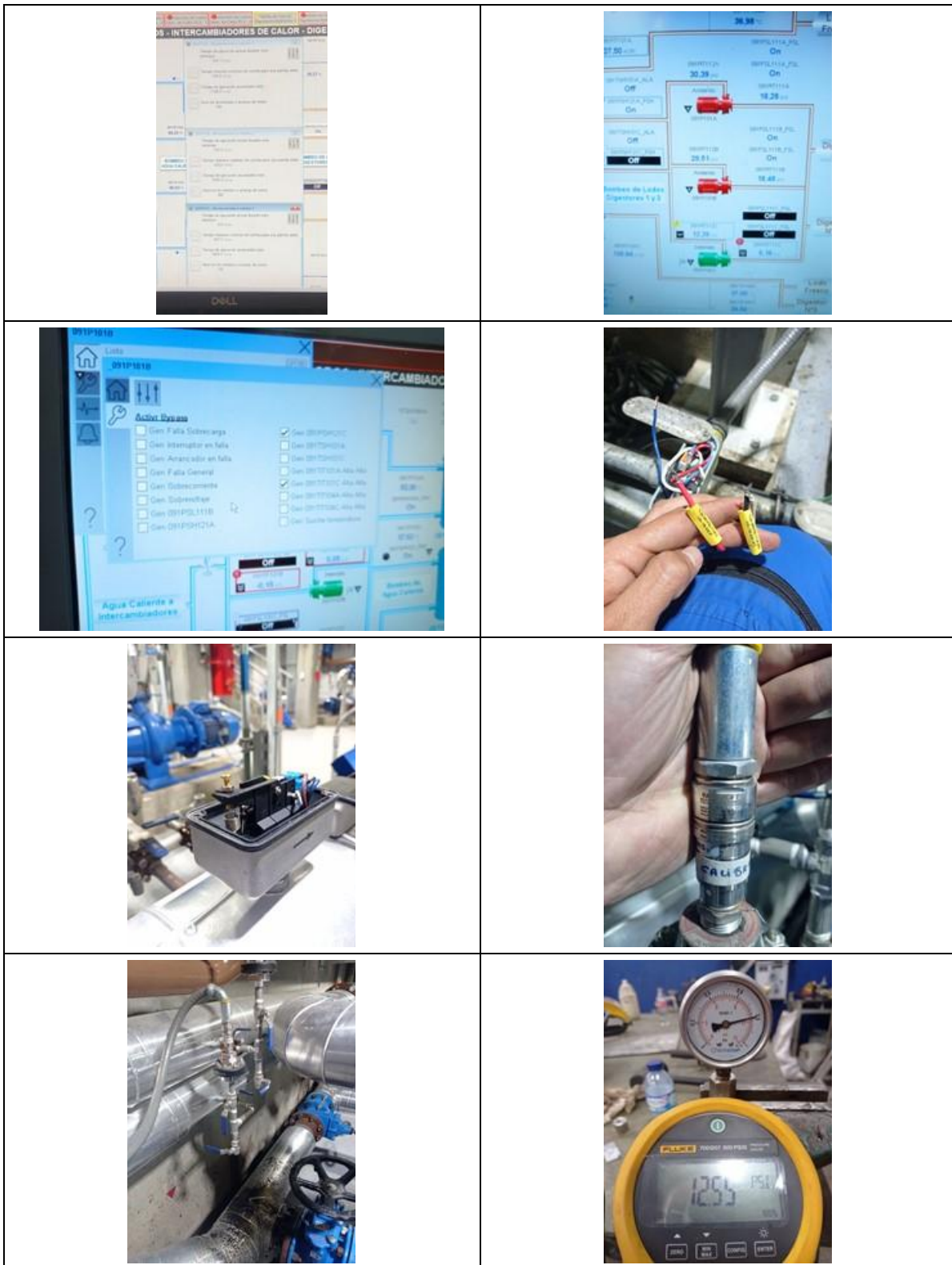


- 2.15 Se realizó mantenimiento preventivo a los instrumentos:

091PSH121A, se realiza purga en la tubería se evidencia algo obstruida y se logra destapar fácilmente se verifica cambio de estado

091PSH121C se evidencia con tubería principal obstruida pendiente bloqueó paso de lodo por la línea y desmonté del instrumento para destapar tubería 091FSL111A, 091FSL111B, 091FSL111C se evidencia que no están realizando cambio de estados con bomba en operación se ajusta elongación de resorte, se verifica comunicación el instrumento con entrada digital, se evidencia mala conexión del cableado línea común del instrumento No: Negro C:Rojo con respecto a las bornas en flex IO DI2 se normalizo No: Negro C: Blanco, también se encontró que esta señal no está anclada al automatismo de protección de la bomba

Fotografía 23. Mantenimiento preventivo a los instrumentos 091PSH121A/C
091FSL111A, 091FSL111B, 091FSL111C





- 2.16 Se realiza revisión al funcionamiento de los interruptores de flujo 091FSL101A, 091FSL101B y 091FSL101C, en los que se evidencia que estos instrumentos a pesar de cambiar de estado en SCADA, no funcionan como protección de las bombas correspondientes. Queda pendiente desinstalar el interruptor de flujo 091FSL111B para revisión del correcto funcionamiento de la paleta, ya que este no acciona el mecanismo. Las demás bombas quedan operativas con estos interruptores en su mecanismo físico, pero hace falta en SCADA asignar esta protección para que operen.

Fotografía 24. Mantenimiento preventivo a los instrumentos 091FSL101A, 091FSL101B y 091FSL101C





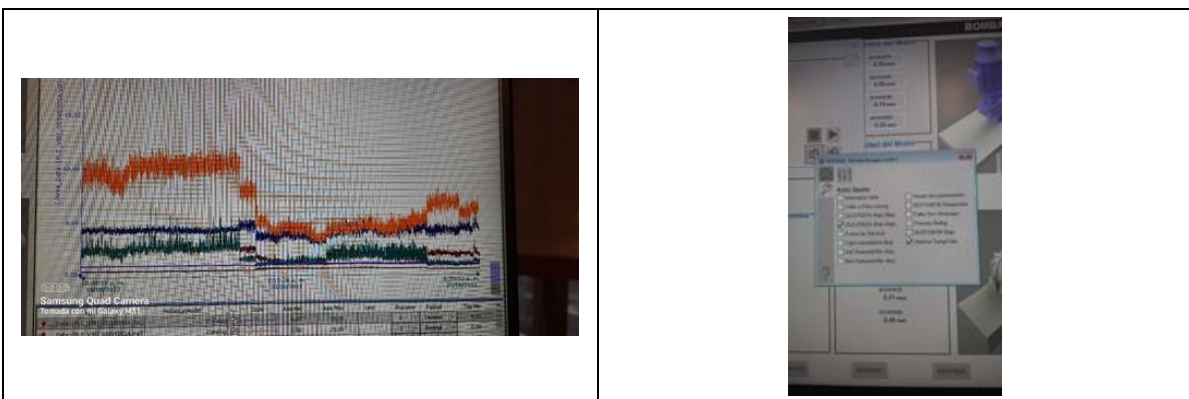
- 2.17 Se presenta falla de comunicación en el PLC del lado B del CCM9 Se solicita a operaciones cambiar los equipos a modo CCM.

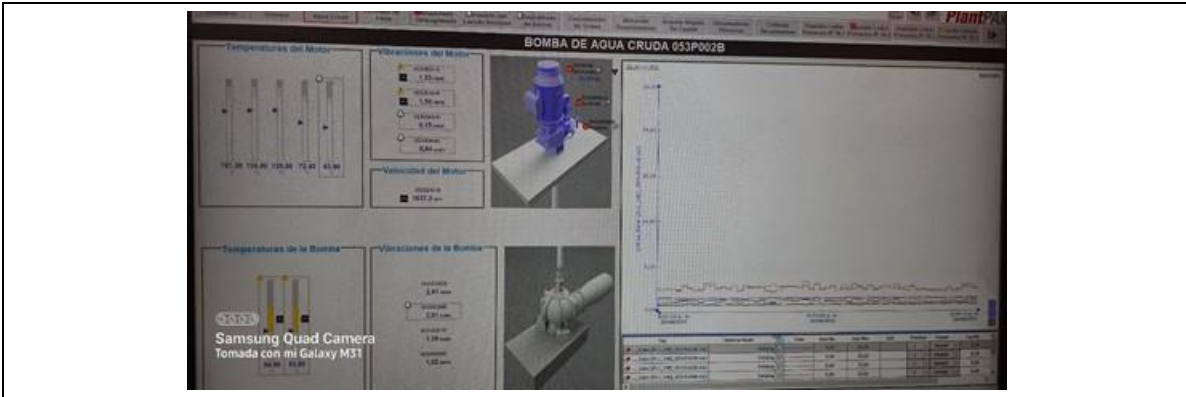
Fotografía 25. Mantenimiento PLC del lado B del CCM9



- 2.18 Se realiza mantenimiento debido a reporte de falla en bomba de agua cruda 053P002B, interlock trip. Se evidencia altas vibraciones y alta temperatura en la bomba. Se activa bypass de alarma temperatura y vibraciones debido a que el nivel de entrada estuvo demasiado alto por lluvias, y se detiene a las 06:25, y retirando este bypass.

Fotografía 26. Mantenimiento bomba de agua cruda 053P002B





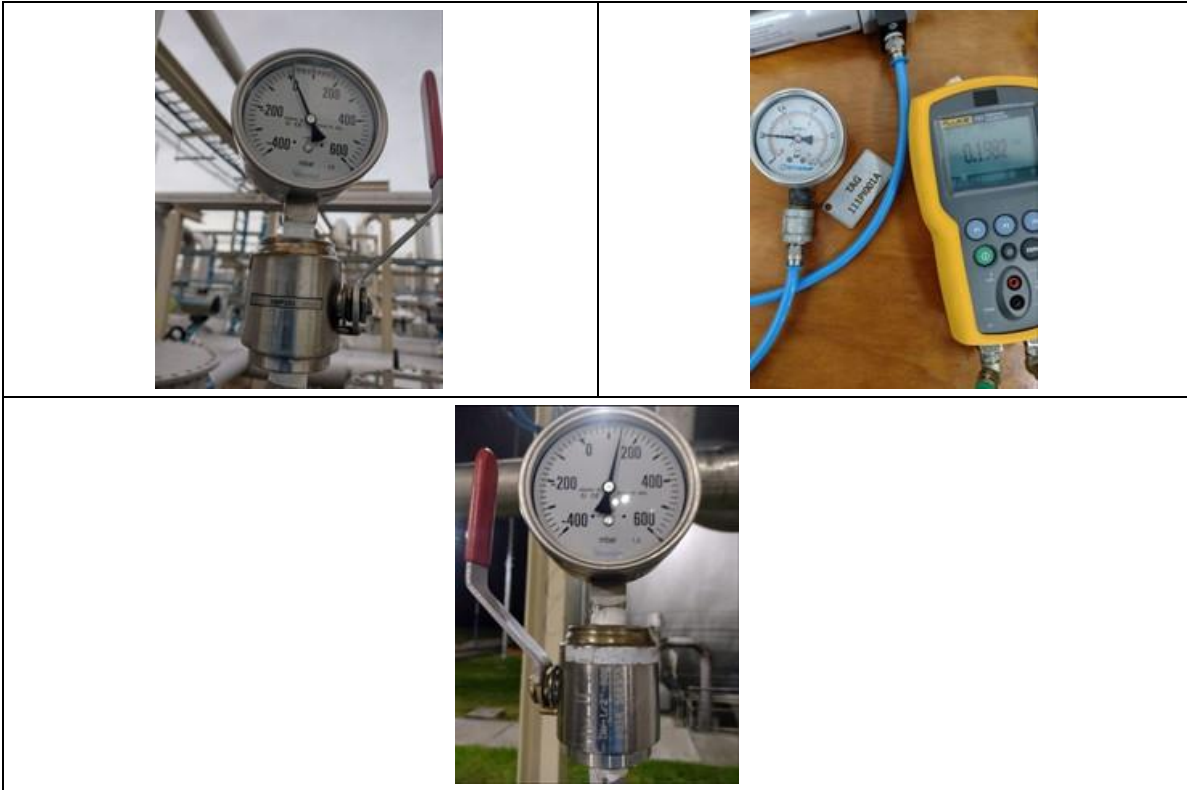
- 2.19 Se realiza mantenimiento preventivo al instrumento 111PIT001A, se evidencia que el instrumento está en falla de comunicación, no registra lectura en SCADA debido a que la dirección profibus asignada (32) no corresponde. Se configura a la dirección 10, quedando operativo desde SCADA.

Fotografía 27. Mantenimiento instrumento 111PIT001A



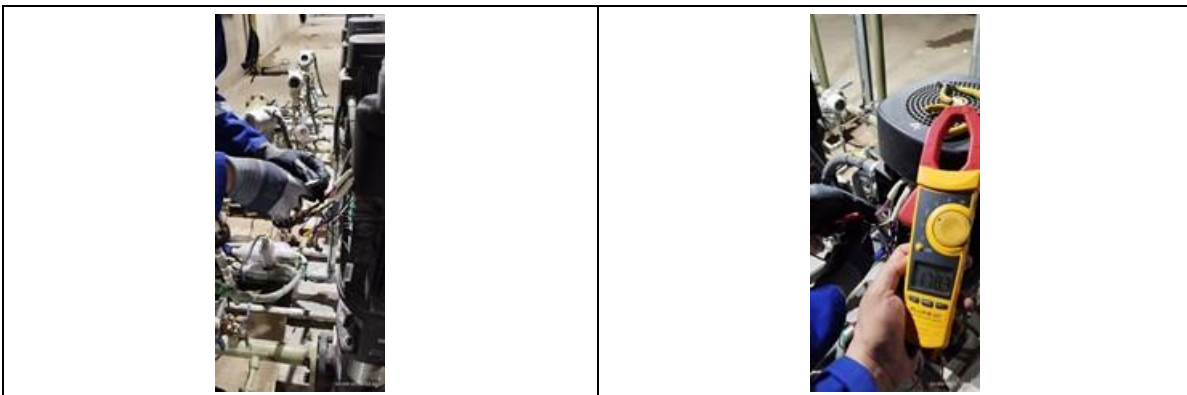
- 2.20 Se realiza mantenimiento preventivo a los manómetros 111PI001A Y 109PI101 el cual este no se encontraba indicado la presión real comparada con el instrumento 109PT101, se deja indicando la presión real.

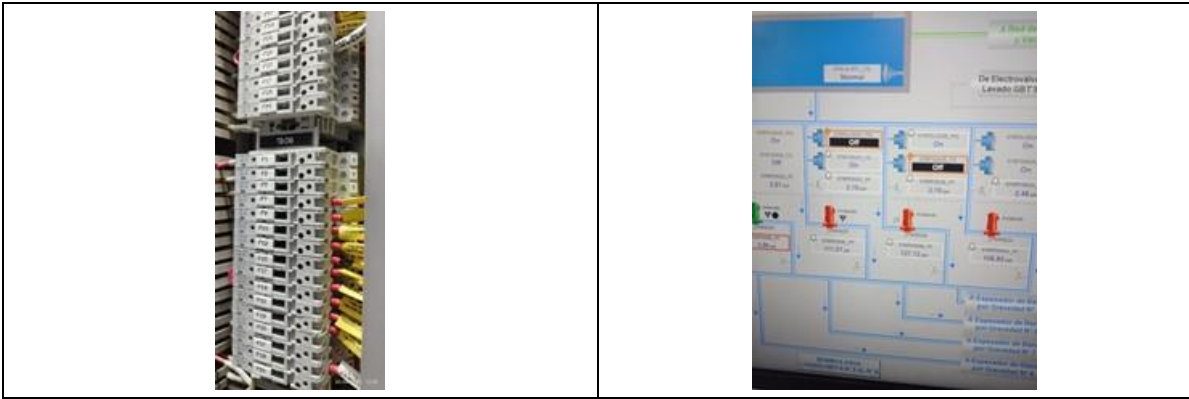
Fotografía 28. Mantenimiento manómetros 111PI001A Y 109PI101



- 2.21 Se restablece señal de temperatura 076TS002B- TBDI9 -19/20 de la bomba 076P002B el cual se encontró el circuito abierto en la borna de la bomba, se realizó pruebas de arranque desde Scada y queda disponible.

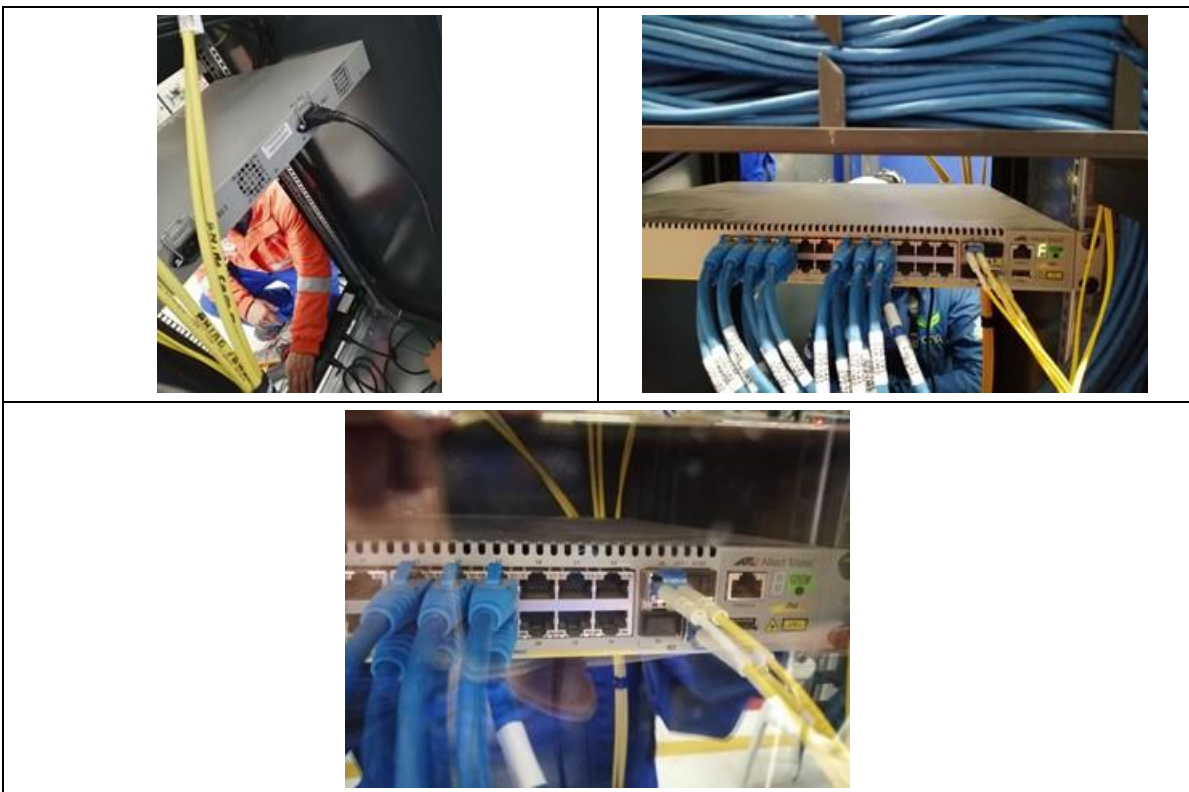
Fotografía 29. Mantenimiento sensor temperatura bomba 076P002B





- 2.22 Sala de control reporta switch de comunicación en falla en CCM3. Se revisa y se evidencia que los ventiladores no están arrancando y el switch se apaga. se autoriza dejar los soplantes de Pretratamiento en modo manual.

Fotografía 30. Mantenimiento switch de comunicación en CCM3



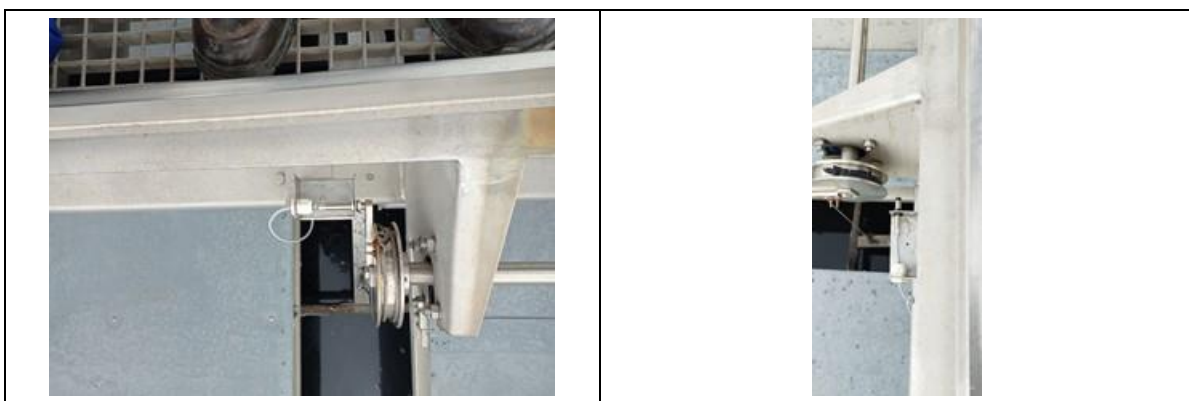
- 2.23 Se realizó preventivo a bomba de agua cruda D en general medición de RTD se validan conexiones de sensores de vibración LA y LL en la bomba y motor y ajuste de conexiones.

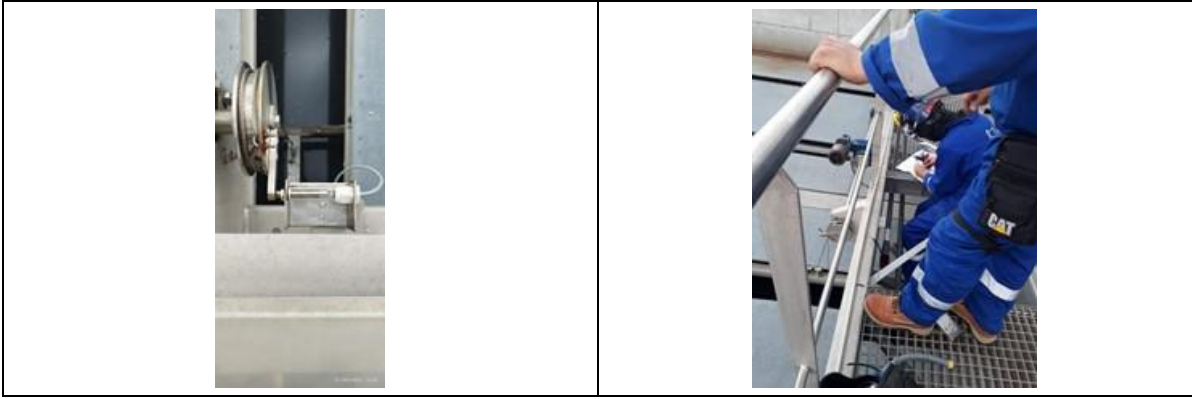
Fotografía 31. Mantenimiento preventivo a bomba de agua cruda 053P002D



- 2.24 Se realiza cambio de finales de carrera del rastrillo de grasas del puente desarenador 054DSB001C por sensores inductivos de 8mm con apoyo del personal mecánico realizó soporte en inox para dicho sensor, se entregó el puente en funcionamiento a operación.

Fotografía 32. Mantenimiento finales de carrera del rastrillo de grasas del puente desarenador 054DSB001C





5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

ACTIVIDADES AMBIENTALES

En este capítulo se describen las actividades de gestión ambiental y social realizadas dentro del cumplimiento de los requisitos legales en la PTAR El Salitre (Plan de Manejo Ambiental, Licencia Ambiental y Resoluciones posteriores) y en la zona de recepción y secado de Biosólido del predio El Corzo (Resolución 3292 de diciembre de 2006, expedida por la CAR) y su aprovechamiento en el Predio La Magdalena autorizado por medio de la Resolución 13001 de 2016 y con la modificación menor bajo el comunicado de la ANLA 2020121983-2-000 del 29 de julio de 2020.

5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO

El Plan de Manejo Forestal y Paisajístico, plantea una serie de medidas encaminadas a revegetalizar, embellecer y generar barreras ambientales, teniendo en cuenta no sólo las funciones y objetivos que debe cumplir la vegetación como elemento de adecuación y conformación paisajística, sino además como elemento de protección compuesto por franjas de aislamiento visual, sonoro, olfativo y conservación ambiental; buscando una combinación de tonos, texturas y formas adecuadas que realcen y caractericen cada área de manejo, e implementando acciones enfocadas a mitigar y compensar el impacto causado por la operación de la PTAR El Salitre.

Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre

Barrera	Área (m ²)
Interna	12.104
B1	17.760
B2 y 3 antigua	12.767
B3 nueva	7.657
B5	2.557
B6	7.557
B1-6	3.654
TOTAL	61.499

En la Imagen 5.1-1 se muestra la ubicación espacial de cada una de las barreras ambientales con las que cuenta la PTAR El Salitre.

Imagen 5.1-1 Localización de las barreras ambientales en la PTAR Salitre



Fuente: propia, tomada de: ArcGIS, 2021

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Salitre – PTAR, cuenta con barreras ambientales y zonas de jardines que requieren complementarse y desarrollar actividades de mantenimiento periódico y básico que faciliten el cumplimiento del propósito ambiental para el cual fueron establecidas.

En los predios de la PTAR, se encuentran ubicados 5540 árboles vivos y 666 m² de jardines.

En el siguiente cuadro se relaciona la distribución de los árboles por cada una de las barreras ambientales:

Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre

Barrera	Número de árboles vivos
Interna	335
B1	1509
B2	625
B3	1410
B5	708
B6 +B1-6	953
TOTAL	5540

Fuente: Inventario Forestal-Consorcio Mantenimiento Forestales 2021

5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento

En el mes de agosto se realizaron las siguientes actividades por parte del contratista Isaías Godoy bajo el contrato No 1-05-25596-1104-2022 para de esta manera dar cumplimiento al objeto del contrato "Mantenimiento de barreras forestales en la PTAR El Salitre y predios de aprovechamiento de los biosólidos de la PTAR El Salitre"

5.1.1.1 Corte de césped:

Para el mes de agosto se realizó la intervención de 43.399 m² para corta de césped, esta actividad se llevó a cabo en la PTAR El Salitre en la zona interna de la planta y la Barrera 1-6 y en los predios El Corzo y La Magdalena. Esta actividad se realiza mediante la ayuda mecánica realizando el corte de pasto a ras de piso con 5 cm máximo de altura.

5.1.1.2 Control de especies invasoras

Durante el mes de agosto se realizó la actividad de control de especies invasoras, esta actividad consiste en erradicar y controlar especies como calabaza, higuera, caña, ortiga, guaba morada, cardo entre otras manualmente o usando herramientas mecánicas, evitando así la dispersión y propagación de semillas para evitar que estas especies se desarrollen nuevamente en el área, además de generar espacios para futuras siembras. Para ello se utilizaron herramientas como, machete, guadaña y motosierra pequeña, para un área total intervenida de 6.188m².

5.1.1.3 Mantenimiento de jardinería

Durante el mes reportado se llevó a cabo el primer ciclo de mantenimiento de jardinería. El desarrollo de esta actividad comprende la limpieza del terreno, la cual consiste en eliminación de pasto seco, maleza y residuos ordinarios de alrededor del jardín; poda de jardinería, en la cual mediante cortes con ayuda mecánica y manual se le da forma a los arbustos, se mejoran las flores y se brinda una regeneración de rebrotes; riego con el fin de suministrar hidratación necesaria para garantizar la supervivencia y respuesta ante los procesos de corte y fertilización, para aumentar los nutrientes de las plantas. Esta actividad se realizó en los jardines ubicados dentro de las áreas circundantes a las estructuras de la Fase I llevando a cabo un total de 2.536 m².

5.1.1.4 Plateo

Esta actividad tiene como objeto la limpieza de especies invasoras y herbáceas, además de la eliminación de materiales extraños presentes en un área de un metro cuadrado en la base circundante de cada individuo arbóreo, esta actividad se realizó en la PTAR El Salitre y los predios El Corzo y La Magdalena realizando un total de 529 unidades de plateo.

5.1.1.5 Presencia de fauna silvestre

Durante las actividades de mantenimiento dentro de las barreras forestales se puede apreciar fauna silvestre que habita estas zonas, como, por ejemplo, curíes (*Cavia porcellus*), tinguas (*Rallus semiplumbeus*), comadreas (*Mustela nivalis*), entre otros, con el fin de contribuir a la protección de estas especies se diligencia un formato de registro de fauna, debido a que estas especies son de vital importancia para la salud del ecosistema y los servicios ecológicos que estos nos brindan.

Todas las actividades descritas anteriormente se pueden apreciar en el siguiente registro fotográfico.

Fotografía 33. Registro fotográfico actividades de mantenimiento y establecimiento





MANTENIMIENTO DE JARDINERÍA





PLATEO





Fuente: Isaías Godoy agosto 2022

5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA

El programa de ahorro y uso eficiente del agua tiene como objetivo mantener el consumo de agua en los mínimos posibles durante cada actividad identificada en la PTAR El Salitre.

Durante el presente mes se continuaron las medidas de control y seguimiento sobre el consumo de agua potable al interior de la PTAR Fase I, estas se realizaron por medio de inspecciones visuales donde se verificó que los puntos de suministro hidráulico se encontraran en buen estado. Así mismo se tomó lectura de los medidores internos instalados con el objeto de determinar el consumo total y en cada área de la PTAR El Salitre Fase I.

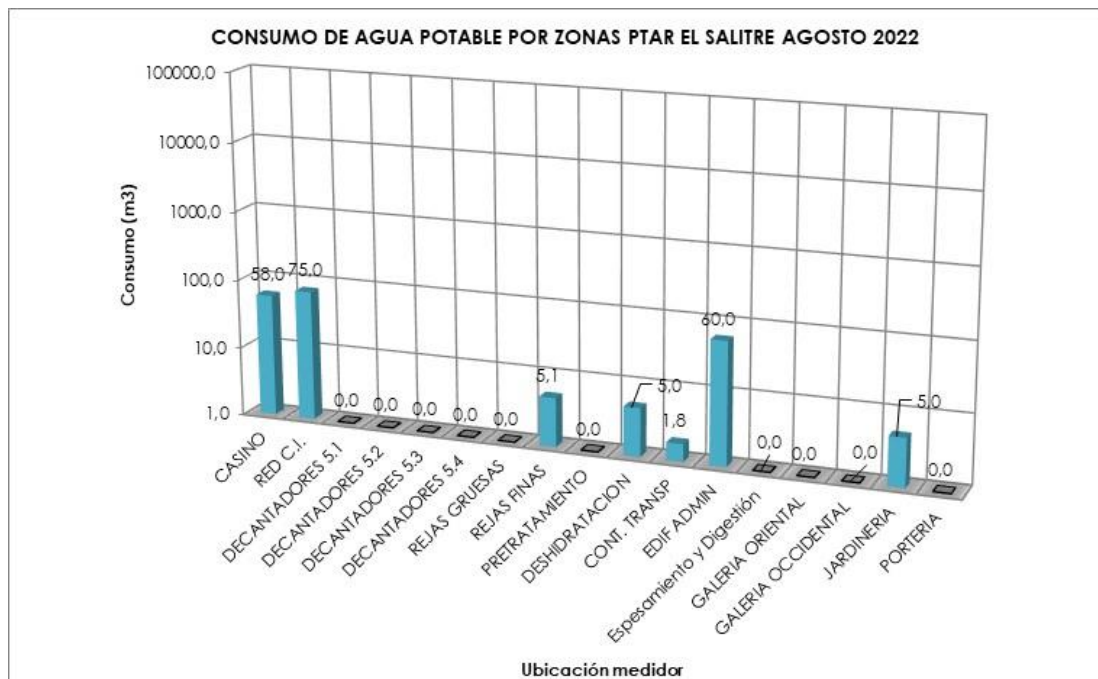
En el Cuadro 5.2-1 se muestra el registro del consumo de agua potable en cada área de la PTAR durante el mes de agosto de 2022.

Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable agosto 2022

UBICACIÓN DEL MEDIDOR	CONSUMO m ³
CASINO	58
RED C.I.	75
DECANTADORES 5.1	0
DECANTADORES 5.2	0
DECANTADORES 5.3	0
DECANTADORES 5.4	0
REJAS GRUESAS	0
REJAS FINAS	5,1
PRETRATAMIENTO	0
DESHIDRATACION	5
CONT. TRANSP	1,8
EDIF ADMIN	60
ESPESADORES	0
GALERIA ORIENTAL	0
GALERIA OCCIDENTAL	0
JARDINERIA	5
PORTERIA	0

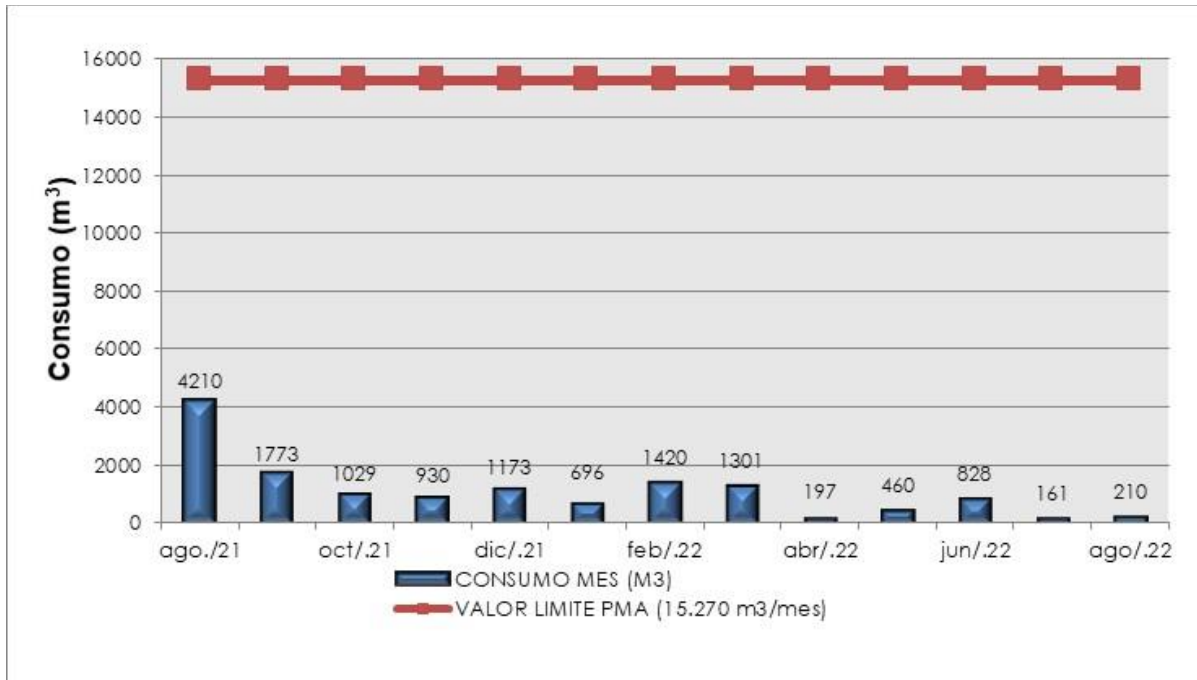
Fuente: Elaboración propia

Tal como se observa en la gráfica 5.2-1 el mayor consumo de agua potable se realizó en la zona de la Red Contra Incendios, en donde para el mes de agosto el consumo se debió porque realizaron actividades de limpieza en los puentes desarenadores y en general algunas zonas del pretratamiento de Fase I; el segundo consumo se presentó en el Edificio Administrativo, un área común en donde se encuentra el laboratorio de la planta, las oficinas de la División Social y los baños y vestuarios para el personal femenino de la planta, el consumo se encuentra dentro el promedio registrado para esta área. Los consumos durante el mes de las diferentes zonas han disminuido debido a que actualmente el caudal de ingreso se está tratando en su totalidad por la PTAR El Salitre Fase II.

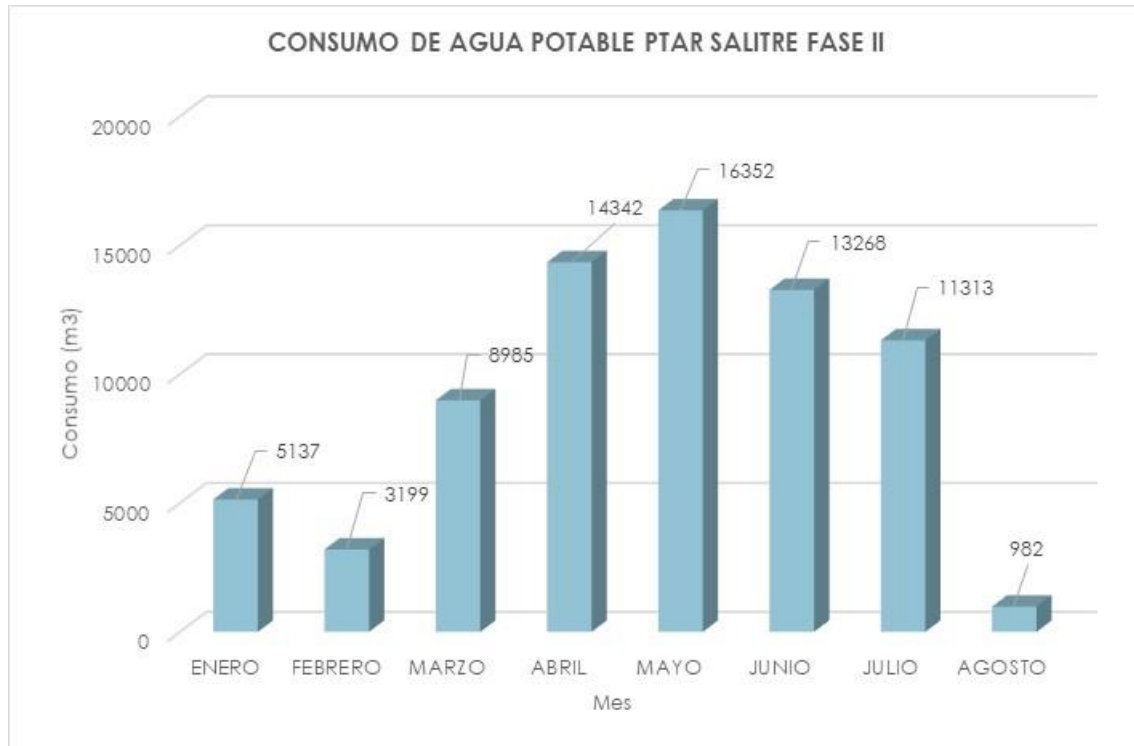
Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas de la PTAR Fase I agosto de 2022

A continuación, se presenta en la gráfica 5.2-2 el comportamiento del consumo mensual total, incluyendo las pérdidas del sistema, deducidas de los registros del macromedidor registrando 210 m³ de consumo en el mes de agosto, cumpliendo así con el límite máximo fijado en el PMA el cual debe ser <15240m³/mes (línea roja), el consumo para el mes de agosto incremento un poco frente al mes de julio por las actividades de limpieza.

Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable de la PTAR Fase I periodo (ago./2021 a ago./2022)



En la Gráfica 5.2-3 se presenta el consumo mensual que se registra de la PTAR Salitre Fase II desde el mes de enero del 2022. El consumo de agua potable para el mes de agosto fue de 982 m³, consumo que se da por actividades operativas en la Fase II, de esta manera se justifica que los consumos en Fase I sean de las áreas comunes, como el Casino y el Edificio administrativo de Fase I.

Gráfica 5.2-3 Consumo de agua potable de la PTAR Salitre Fase II

Fuente: Elaboración propia

5.3 CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS

La ruta de transporte se realizó conforme a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental para el predio El Corzo I: "Aprovechamiento del biosólido en mezcla con suelo para la cobertura del predio El Corzo I", aprobado por la Resolución CAR 3292 de diciembre de 2006, en diciembre del 2017 se culminó el aprovechamiento y desde ese mismo mes se inicia el aprovechamiento en el predio La Magdalena el cual fue autorizado por medio de la Resolución 1301 de 2016 emitido por la Autoridad Nacional Licencias Ambientales y con la modificación menor bajo el comunicado de la ANLA 2020121983-2-000 del 29 de julio de 2020. Este predio está ubicado a 4 km del predio el Corzo el cual es usado para la recepción y secado del biosólido proveniente de la PTAR El Salitre, y el cual posteriormente es llevado hasta el predio la Magdalena para su aprovechamiento.

Durante este mes el transporte de biosólido desde la PTAR El Salitre hasta el predio El Corzo I, y posteriormente hasta el predio La Magdalena se realizó a través de volquetas con capacidad de 15 m³ las cuales cumplieron con las especificaciones establecidas por la Licencia Ambiental y las normas de tránsito.

Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena



Fuente: Google Earth

5.4 PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS

El biosólido de la PTAR El Salitre generado para el mes de agosto es proveniente de la Fase II, por parte de la Fase I desde el día 25 de septiembre de 2021 no se está generando biosólido. Para la PTAR El Salitre el biosólido es clasificado según el Decreto 1287 del 10 de julio de 2014 establecido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio “Por el cual se establecen criterios para el uso de los biosólidos generados en plantas de tratamiento de aguas residuales municipales” que incorporó gran parte de las disposiciones contenidas en la norma US EPA 40 CFR part 503, e incluyó algunos requerimientos adicionales, de igual manera al aplicar esta regulación al biosólido obtenido en la PTAR El Salitre se evidencia que los parámetros fisicoquímicos se encuentran dentro del límite de biosólido Tipo B.

Con base en los criterios para el aprovechamiento de las distintas clases de biosólido, establecidos en el Decreto 1287 de 2014, la PTAR El Salitre realiza aprovechamiento del biosólido con mezcla de suelo como cobertura final para el restablecimiento de la cobertura vegetal del predio La Magdalena.

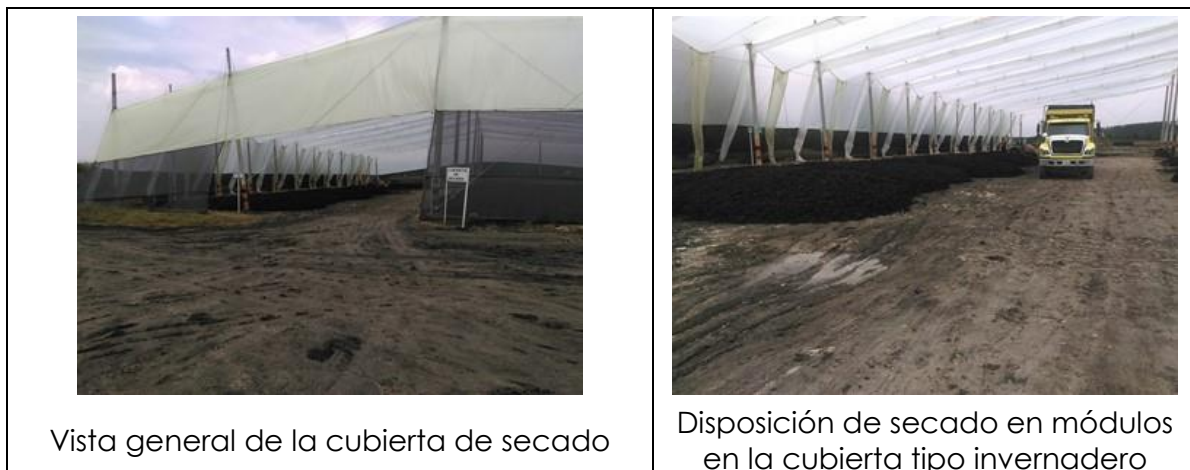
Esta actividad fue autorizada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA a través de la Resolución 1301 de 2016 y con la modificación menor bajo el comunicado de la ANLA 2020121983-2-000 del 29 de julio de 2020; es así como desde el mes de diciembre de 2017 se inició al aprovechamiento del biosólido en este predio propiedad de la EAAB –ESP, el cual se encuentra localizado al suroccidente de la ciudad en los límites de las localidades de Kennedy y Bosa el cual fue empleado para la disposición de los sobrantes de excavación de las obras de alcantarillado del Tintal y del Canal Cundinamarca.

Las características fisicoquímicas del biosólido de la PTAR El Salitre presentan concentraciones típicas de enmiendas orgánicas en cuanto a sus formas nitrógeno, fósforo y sólidos volátiles que hacen de este material muy útil en aplicaciones agrícolas y no agrícolas, como es el caso del aprovechamiento actual llevado a cabo en el predio La Magdalena donde se ha generado la cobertura vegetal de manera rápida y con una buena estructura, textura y apariencia de los pastos (lo cual se comprueba mediante muestreos y análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados en diferentes puntos del predio con periodicidad anual).

El área de Gestión Ambiental de la planta realiza seguimiento al aprovechamiento del biosólido en el predio La Magdalena, en concordancia con el PMA, aprobado por la Resolución 1301 de 2016 y con la modificación menor bajo el comunicado de la ANLA 2020121983-2-000 del 29 de julio de 2020, a través de inspecciones planeadas el día 4 de agosto del 2022 el aprovechamiento del biosólido se está realizando de manera efectiva en la celda 5; se ha evidenciado un aumento debido a la puesta en marcha de la Fase II de la PTAR el Salitre, incrementando el flujo de volquetas y material para aprovechamiento, de igual manera en las celdas intervenidas se evidencia que han presentado un crecimiento gradual del pasto kikuyo en las diferentes celdas de aprovechamiento, así como el seguimiento a la disposición de los residuos sólidos, vectores, olores, limpieza de canaletas, vías, higiene y seguridad industrial, señalización y demarcación, máquinas y herramientas, evidenciando el cumplimiento de cada una de las actividades de seguimiento en el predio La Magdalena.

En el siguiente registro fotográfico se presenta el patio de secado y progreso del aprovechamiento en el predio.

Fotografía 34. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena agosto 2022





Descargue de biosólido en celda 5
Magdalena, metodología 3:1

Labores de mezcla
Aprovechamiento predio la
Magdalena celda 5, metodología
3:1

Fuente: Fuente propia.

5.5 CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS

La gestión de residuos en la PTAR se realiza de acuerdo con el tipo de residuos, su impacto y los requisitos normativos asociados al mismo; esta gestión se divide en residuos provenientes del sistema de tratamiento, residuos convencionales no aprovechables, residuos convencionales aprovechables y residuos peligrosos.

El almacenamiento temporal de los residuos provenientes del sistema de tratamiento (residuos de cribado, desarenado y desengrasado que no son aprovechables), se realiza en diferentes contenedores, mientras la fracción de residuos No aprovechables generados por el personal de la planta, visitantes y casino, son recogidos en bolsas negras, y posteriormente todos estos residuos son unidos y transportados hasta el relleno sanitario Doña Juana para su disposición final.

La fracción de residuos convencionales reciclables (papel, cartón, plásticos y vidrio principalmente) se separa en recipientes provistos de bolsa blanca y son posteriormente acopiados y donados a una Asociación de Recicladores sin ánimo de lucro en convenio con la EAAB.

Para el mes de agosto se realizó la recolección el día 03 del material aprovechable, por parte de la Asociación Pedro León Trabuchi.

Cuadro 5.5-1 Residuos donados a la Asociación Pedro León Trabuchi

Periodo	Tipo de residuo	Cantidad (Kg)		
		Fase I	Fase II	PTAR SALITRE
7/07/2022 a 3/08/2022	Cartón	30	42	
	Plegadiza	10	6	
	Plástico	1	3	
	PET	2	4	
	Tatuco	6	0	
	PVC rígido	4	8	
Total:		53	63	116

5.6 CONTROL DE RUIDOS

Debido a la puesta en marcha de la Fase II de la PTAR El Salitre a partir del 24 de septiembre de 2021 fueron saliendo de operación de manera gradual estructuras y equipos como Tea, Gasómetro, Digestores 9.1, 9.2 y 9.3, Calderas A y B, Tanque almacenador de lodos y zona de deshidratación de lodos y que a la fecha se encuentran inoperativos, las cuales aportaban en la generación de ruido es por esto que a continuación se muestra información referente al último estudio realizado para el año 2022.

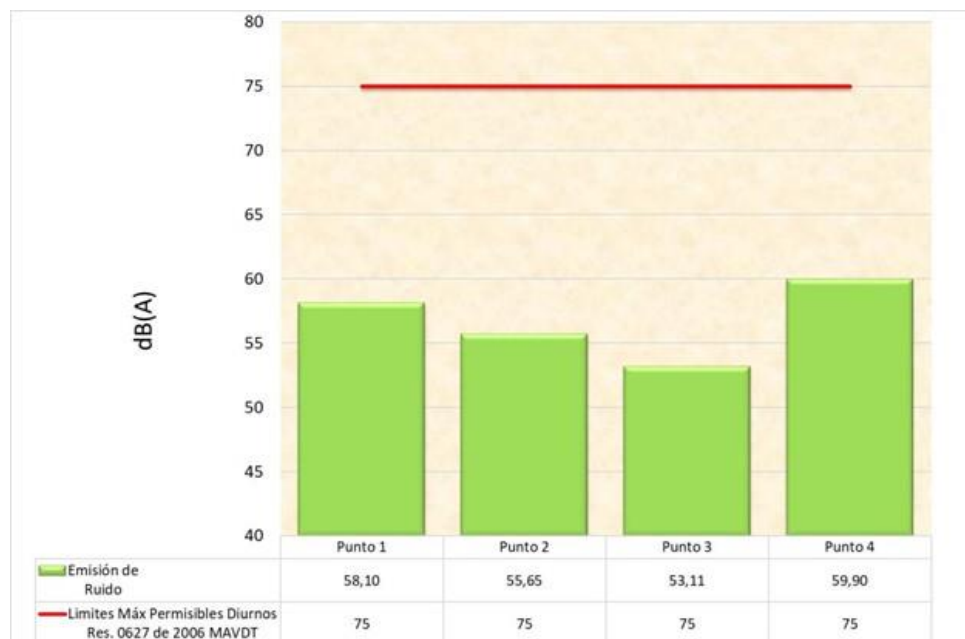
Anualmente se realiza un monitoreo de ruido por intermedio de una firma acreditada por el IDEAM, que para el año 2022 fue Ingeniería y Consultoría Global S.A.S (ICG). Los resultados del último monitoreo, realizado el día 01 de abril del 2022, demuestran que las emisiones de ruido de la planta permanecen por debajo del límite máximo establecido por la normatividad nacional, Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente (Sector C – Ruido intermedio restringido, subsector zonas con usos industriales permitidos, Estándar máximo < 75 dB (A) jornada diurna y nocturna). En la siguiente tabla y graficas se pueden observar los resultados obtenidos.

Cuadro 5.6-1 Resultados del monitoreo diurno

Punto	LRAeq,1h (dBA)	LRAeq,1h _{Residual} (L90, dBA)	Leq Emisión (dBA)
P1	58.2	41.7	58.10
P2	56.0	44.9	55.65
P3	54.4	48.5	53.11
P4	62.1	58.1	59.90

Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2022

Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006



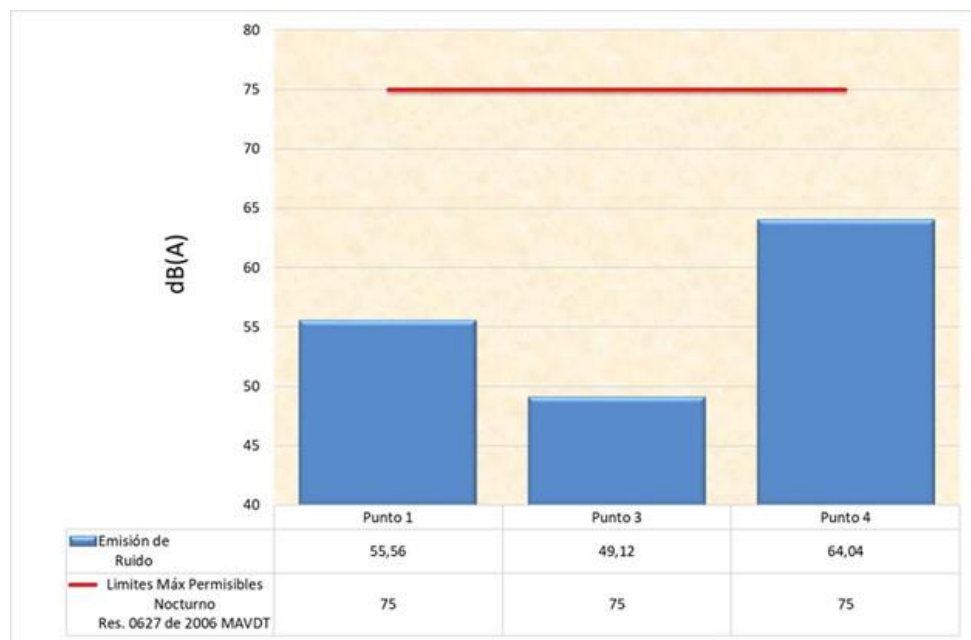
Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2022

Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno

Punto	LRAeq,1h (dBA)	LRAeq,1h _{Residual} (L90, dBA)	Leq Emisión (dBA)
P1	55.7	40.7	55.56
P2	42.7	40.0	--*
P3	51.2	47.0	49.12
P4	65.3	59.3	64.04

*En el punto 2 no fue posible calcular la emisión de ruido ya que la diferencia aritmética entre LRAeq,1h y nivel percentil L90 es igual o inferior a 3 dB(A), por lo cual el nivel de ruido de emisión (LRAeq,1h, Residual) es del orden igual o inferior al ruido residual.

Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2022

Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución 2006

Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2022

5.7 CONTROL DE EMISIONES

Debido a la puesta en marcha de la Fase II de la PTAR El Salitre a partir del 24 de septiembre de 2021 fueron saliendo de operación de manera gradual estructuras y equipos como Tea, Gasómetro, Digestores 9.1, 9.2 y 9.3, Calderas A y B, Tanque almacenador de lodos y zona de deshidratación de lodos y que a la fecha se encuentran inoperativos, las cuales aportaban con la emisión atmosférica, es por esto que a continuación se muestra información referente al último estudio realizado, el cual fue de carácter anual en el mes de junio del 2022 por la firma acreditada por el IDEAM, Ingeniería y Consultoría Global S.A.S (ICG).

Para cuantificar las emisiones atmosféricas generadas por los equipos de electrógeneradores se realiza un monitoreo cumpliendo los requisitos establecidos en la Resolución 2153 de 2010 del Ministerio de Ambiente, la Resolución 6982 del 2011 de la Secretaría Distrital de Ambiente y la Resolución 1309 de 2010 del MAVDT. Resultando todos los parámetros por debajo de los límites máximos de emisión contemplados en las citadas normas.

Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / junio de 2022

Fuente Fija	Contaminante (mg/ m ³)	Concentración corregida con O ₂ al 15% (mg/m ³)	Resolución 1309 de 2010 MAVDT (mg/m ³)
Electrógenerador 1	MP	9.23	100
	SO ₂	0.0086	400
	NO _x	131.27	1800
	CO	0.028	N.A
Electrógenerador 2	MP	8.61	100
	SO ₂	0.0081	400
	NO _x	122.54	1800
	CO	0.026	N.A

Fuente: Estudio de Emisiones Atmosféricas PTAR El Salitre. ICG - junio 2022

5.8 CONTROL DE OLORES

Los olores generados por los procesos de tratamiento de las aguas residuales y los lodos generados son prevenidos, mitigados y estimada su influencia sobre los barrios circunvecinos.

Son varias las medidas aplicadas que confluyen hacia la disminución de la perceptibilidad de olor dentro de las comunidades aledañas a la planta, dentro de los más importantes se cuentan:

- Mantenimiento de distancias mayores a 300 metros entre los focos de olor (estación elevadora, Espesadores, decantadores) y las áreas residenciales
- Establecimiento de barreras forestales y ambientales perimetrales
- Monitoreo constante de la eficiencia de la digestión de lodos (reducción de sólidos volátiles)
- Uso de cal para elevación de pH en caso de ser necesario (inestabilidad de lodos)

Para el año 2021 se realizó la metodología de olores dispuesta en la Resolución 1541 de 2013 de olores ofensivos mediante la medición del parámetro Azufre Total Reducido – TRS. en cumplimiento de la Resolución No 00667 de 2021 emitido por la ANLA, dicha información se encontrará consignada en los informes de Cumplimiento Ambiental - ICA de la PTAR Salitre Fase I.

5.9 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

5.9.1 Componente de Comunicación e Información.

5.9.1.1 Divulgación de información por medio de plegables.

En el mes de agosto de 2022, se dio continuidad a la divulgación de información por medio de los plegables técnico y general de la PTAR El Salitre fase I, los cuales fueron enviados mediante correo electrónico a docentes y estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas – UDFJDC, Centro de Estudios Militares – CEMIL y ciudadanía residente en las localidades de Engativá, Kennedy y Suba.

En total durante el mes, se envió a sesenta y nueve (69) personas el plegable técnico y el plegable con información general de la planta. Teniendo en cuenta que a cada persona le fueron remitidos los dos plegables, en total se logró difundir mediante correo electrónico ciento treinta y ocho (138) plegables informativos.

A continuación, se presenta el consolidado del material informativo (plegables) enviados.

Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de agosto de 2022

Comunidad informada	Ejemplares enviados plegable general	Ejemplares enviados plegable técnico
Docente y estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas – UDFJDC.	32	32
Docente y estudiantes Centro de Estudios Militares – CEMIL.	11	11
Ciudadanía residente en la localidad de Engativá.	6	6
Ciudadanía residente en la localidad de Kennedy.	8	8
Ciudadanía residente en la localidad de Suba.	12	12
Subtotal piezas informativas enviadas.	69	69
Total piezas informativas enviadas.	138	

Así mismo, se continuó realizando el seguimiento al contador de mensajes ubicado en la página Web de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB, a través del cual se reporta la cantidad de veces que se visita el link, el cual contiene la información de la PTAR El Salitre fase I.

En el mes de agosto de 2022, el reporte del link de las visitas correspondió a cincuenta y cinco (55) personas. A continuación, se presenta la gráfica con el número de accesos al link de la PTAR El Salitre fase I durante el mes.

Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre



Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: ptar.salitre@acueducto.com.co

Comunicaciones entrantes	
Tema	Cantidad
Solicitud visitas presenciales o virtuales	9
Solicitud información y varios	2
Quejas	0
Respuesta y/o asignación visitas presenciales o virtuales	9
Respuesta a solicitudes de información y varios	2
Respuestas a quejas	0

Las solicitudes de información y varios, correspondieron a: Solicitud de información acerca de los lodos producidos en la planta y requisitos para la realización de práctica estudiantil en la PTAR El Salitre fase I.

En el cuadro 5.9-3, se especifica el número de personas cubiertas por cada actividad realizada. En la categoría "Entrega de material informativo por solicitud" se incluyen los plegables, herramientas pedagógicas y videos enviados o socializados durante el mes de agosto. En la categoría "Total piezas comunicativas entregadas" se incluyen el total de las mismas en todas las actividades desarrolladas.

Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de agosto de 2022

	Tipo de actividad	Cantidad de personas informadas por medio de cada pieza comunicativa y/o actividad de divulgación
A	Visitas guiadas/recorridos pedagógicos.	0
B	Envío de material informativo por solicitud.	69
C	Talleres, charlas y otras actividades externas.	336
D	Actividad institucional.	78
E	Comunicaciones entrantes a los correos electrónicos.	11
F	Comunicaciones salientes de los correos electrónicos.	11
Total	Total personas informadas directamente (a+b+c+d+f) = 494	Total piezas comunicativas enviadas (plegables, videos, herramientas y otras formas de comunicación): 243

5.9.1.2 Difusión del video institucional de la PTAR El Salitre fase I.

Durante el mes de agosto de 2022, se continuó informando mediante correo electrónico a las comunidades y ciudadanía en general, acerca de la ruta de acceso al link del video institucional de la página web de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB: www.acueducto.com.co.

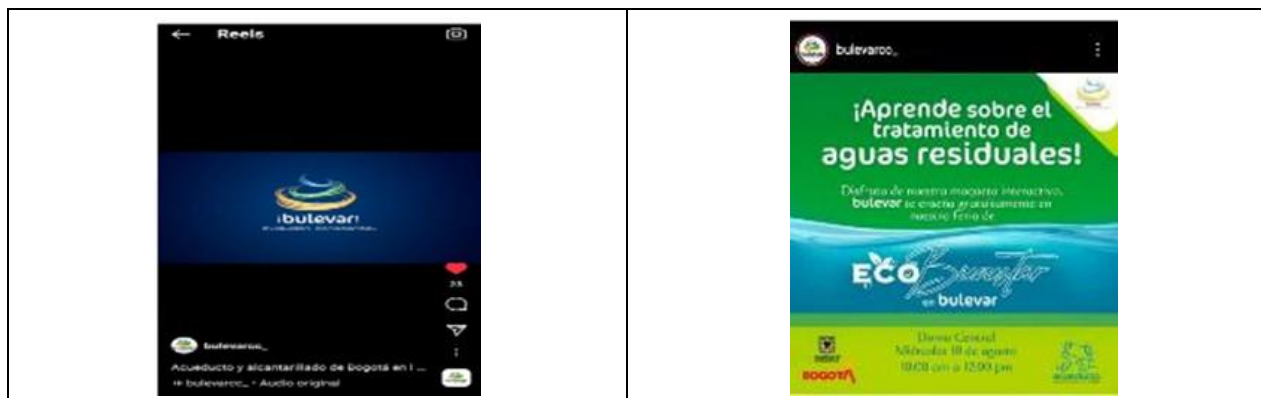
En total durante el mes, la información y/o socialización del video institucional se dirigió a sesenta y nueve (69) personas.

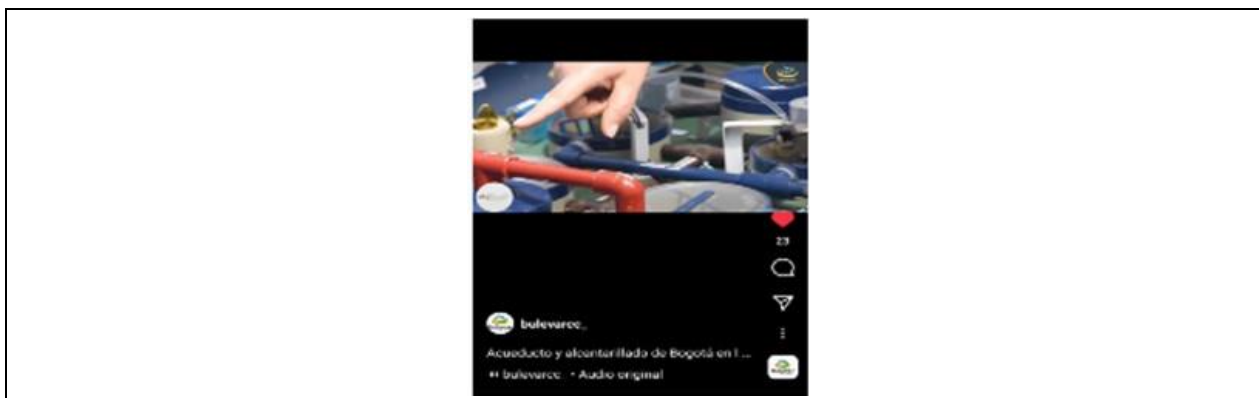
5.9.1.3 5.9.1.3. Intervención medio de comunicación masiva.

En el marco de las jornadas de PTAR al barrio realizadas en el Centro Comercial Bulevar Niza, ubicado en la localidad de Suba, los días 5 y 10 de agosto de 2022, se socializó información acerca del funcionamiento e importancia de la PTAR El Salitre fase I, mediante la red social Instagram del centro comercial.

Para tal fin, el centro comercial realizó una video grabación del funcionamiento de la planta a través de la maqueta interactiva y didáctica de la PTAR El Salitre fase I, el cual fue difundido en la red social Instagram. Así mismo, socializó una pieza informativa mediante la cual se invitaba a la ciudadanía a participar en la jornada informativa en el centro comercial.

Fotografía 35 Intervención medio de comunicación masiva





Fuente: Página de Instagram Centro Comercial Bulevar Niza
 Agosto 05 y 10 de 2022 -Instalaciones del Centro Comercial

5.9.1.4 Participación en seminarios, ferias ambientales o congresos.

En el mes de agosto de 2022, se realizaron cinco (5) jornadas informativas de PTAR al barrio con la participación total de setenta y ocho (78) personas. En el cuadro 5.9-4 se relacionan las jornadas de PTAR al barrio realizadas durante el mes de agosto de 2022.

Cuadro 5.9-4 Jornadas informativas y pedagógicas de PTAR al barrio efectuadas en el mes de agosto de 2022

Fecha	Comunidad	Localidad	Nº de participantes
5/08/2022	Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Bulevar Niza	Suba	20
10/08/2022	Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Bulevar Niza	Suba	13
11/08/2022	Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Plaza de la Américas	Kennedy	19
17/08/2022	Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Nuestra Bogotá	Engativá	9
24/08/2022	Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Plaza Central	Puente Aranda	17

A continuación, se presenta el registro fotográfico de las jornadas de PTAR al barrio ejecutadas durante el mes de agosto de 2022.

Fotografía 36 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Bulevar Niza, localidad de Suba agosto 05 de 2022





Fotografía 37 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial bulevar Niza, localidad de Suba agosto 10 de 2022



Fotografía 38 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Nuestra Bogotá, localidad de Engativá agosto 17 de 2022



Fotografía 39 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Plaza Central, localidad de Puente Aranda agosto 24 de 2022



5.9.1.5 Difusión de información por correo electrónico.

Con la finalidad de brindar información de la PTAR El Salitre fase I relacionada con la ubicación geográfica, historia, tratamiento, actividades de educación ambiental y gestión realizada para el tratamiento de las aguas residuales, en el mes de agosto de 2022, se enviaron sesenta y nueve (69) correos electrónicos a docentes y estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas – UDFJDC, Centro de Estudios Militares – CEMIL y ciudadanía residente en las localidades de Engativá, Kennedy y Suba.

5.9.2 Componente de Participación Comunitaria

5.9.2.1 Conformación grupo de seguimiento de las obras PTAR El Salitre Fase II. Participación en reuniones, comités de seguimiento, entre otras actividades requeridas por el grupo de seguimiento o veeduría de la obra de ampliación y optimización de la PTAR El Salitre fase I.

El día 19 de agosto de 2022, se participó en la reunión presencial efectuada por el Consorcio Expansión PTAR El Salitre fase II con integrantes del Comité de Seguimiento de Obra - SEGO de la localidad de Suba.

Para tal fin, el Consorcio Expansión PTAR, llevó a cabo recorrido a través de las estructuras de la PTAR El Salitre fase II. Mediante el recorrido, los integrantes conocieron el tratamiento realizado y los beneficios del mismo en la cuenca El Salitre.

Fotografía 40. Recorrido Comité de seguimiento de Obra – SEGO, localidad de Engativá agosto 19 de 2022



5.9.2.2 Visita a las JAC de la zona de influencia.

En el mes de agosto de 2022, se llevaron a cabo visitas informativas acerca de la importancia, tratamiento realizado y beneficios de la PTAR El Salitre a las administraciones de los conjuntos residenciales que se relacionan a continuación:

Cuadro 5.9-5 Visitas a las Juntas de Acción Comunal - JAC y/o administraciones de conjuntos mes de agosto de 2022.

Fecha	Barrio	Localidad	Dirección
18/08/2022	El Cortijo	Engativá	Calle 83 A # 115 -20
18/08/2022	El Cortijo	Engativá	Calle 83 A # 116 A -76
18/08/2022	El Cortijo	Engativá	Carrera 118# 83 A -59
18/08/2022	El Cortijo	Engativá	Carrera 118# 83 A -45
18/08/2022	El Cortijo	Engativá	Calle 83 A # 118 -29
18/08/2022	El Cortijo	Engativá	Calle 83 A # 116 A -85
18/08/2022	El Cortijo	Engativá	Calle 83 A # 115 -07
18/08/2022	El Cortijo	Engativá	Calle 83 A # 114 -90
18/08/2022	El Cortijo	Engativá	Calle 83 A # 114 -99
23/08/2022	El Cortijo	Engativá	Carrera 116 B # 80 A -699

5.9.3 Componente de Educación Ambiental

5.9.3.1 Ejecución de charlas/talleres en los colegios y universidades.

En el mes de agosto de 2022, se ejecutaron dieciséis (16) talleres pedagógicos con la participación de trescientos veinte seis (326) niños(as) de básica primaria y secundaria de los colegios Liceo Psicopedagógico y Colegio Liceo los Pirineos ubicados en la localidad de Engativá, y Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, perteneciente a la localidad de Suba.

Cuadro 5.9-6 Talleres pedagógicos con niños(as) mes de agosto de 2022.

Fecha	Localidad	Barrio	Institución Educativa/Grado	Nivel	Nº de participantes
2/08/2022	Suba	El Salitre	Liceo de Ciencia y Cultura Harvard	8-C	16
2/08/2022	Suba	El Salitre	Liceo de Ciencia y Cultura Harvard	2-B	22
2/08/2022	Suba	El Salitre	Liceo de Ciencia y Cultura Harvard	1-B	19
3/08/2022	Suba	El Salitre	Liceo de Ciencia y Cultura Harvard	1-B	19
3/08/2022	Suba	El Salitre	Liceo de Ciencia y Cultura Harvard	3-C	19
9/08/2022	Suba	El Salitre	Liceo de Ciencia y Cultura Harvard	3-B	24
9/08/2022	Suba	El Salitre	Liceo de Ciencia y Cultura Harvard	1-C	19
9/08/2022	Suba	El Salitre	Liceo de Ciencia y Cultura Harvard	7-C	19
16/08/2022	Engativá	Bolivia	Liceo Psicopedagógico Bolivia	2-B	23
16/08/2022	Engativá	Bolivia	Liceo Psicopedagógico Bolivia	5-A	23
23/08/2022	Engativá	Bolivia	Colegio Gimnasio los Pirineos	7	16
23/08/2022	Engativá	Bolivia	Colegio Gimnasio los Pirineos	8	16
26/08/2022	Engativá	Bolivia	Colegio Gimnasio los Pirineos	9 - 10	20
26/08/2022	Engativá	Bolivia	Colegio Gimnasio los Pirineos	6	19
29/08/2022	Engativá	Bolivia	Colegio Gimnasio los Pirineos	5	24
29/08/2022	Engativá	Bolivia	Colegio Gimnasio los Pirineos	4	28
Total participantes					326

La temática de los talleres pedagógicos correspondió a ruta del agua, cuidados del agua, ruta del desagüe, uso inteligente del alcantarillado, tratamiento y beneficios de la PTAR El Salitre fase I en el marco del Plan de Saneamiento del Río Bogotá – PSRB.

La explicación se efectuó mediante presentación en power point alusiva a la temática y proyección de videos asociados con el cuidado del agua y el alcantarillado; así como el video institucional de la PTAR El Salitre fase I.

Al finalizar los talleres, los niños(as) desarrollaron la guía pedagógica: sopiPTAR o encuentra la diferencia, contenidas en la cartilla pedagógica: El Saneamiento del río Bogotá.

A continuación, se presenta el registro fotográfico de los talleres efectuados en el mes de agosto de 2022.

Fotografía 41. Taller pedagógico con estudiantes de grado segundo de primaria, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio El Salitre - localidad de Suba agosto 02 de 2022.



Fotografía 42. Taller pedagógico con estudiantes del grado primero de primaria, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio El Salitre - localidad de Suba agosto 03 de 2022.



Fotografía 43. Taller pedagógico con estudiantes de grado tercero de primaria, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio El Salitre - localidad de Suba agosto 02 de 2022.





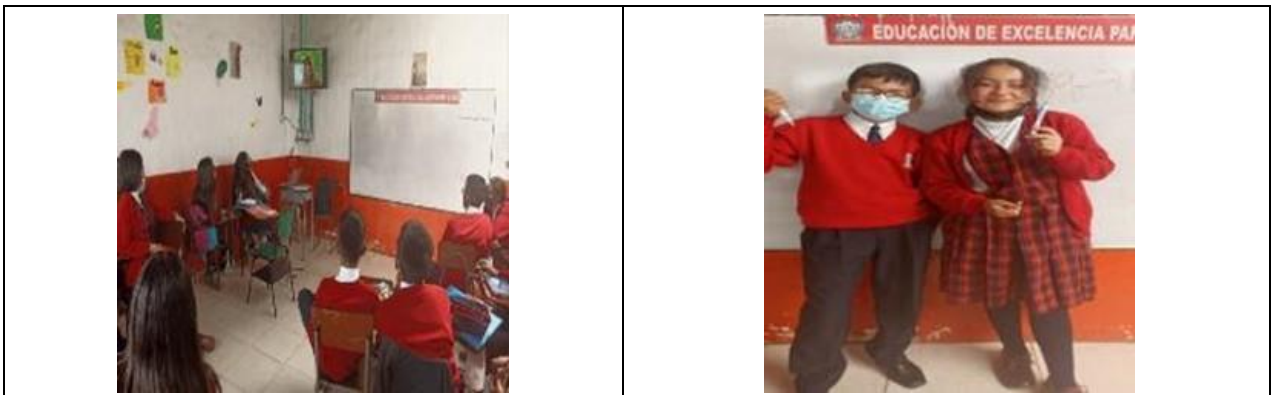
Fotografía 44. Taller pedagógico con estudiantes del grado tercero de primaria, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio El Salitre - localidad de Suba agosto 09 de 2022.



Fotografía 45. Taller pedagógico con estudiantes del grado primero de primaria, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio El Salitre - localidad de Suba agosto 09 de 2022



Fotografía 46. Taller pedagógico con estudiantes del grado Séptimo de secundaria, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio El Salitre - localidad de Suba agosto 09 de 2022



Fotografía 47. Taller pedagógico con estudiantes del grado segundo de primaria, Liceo Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad de Engativá agosto 16 de 2022



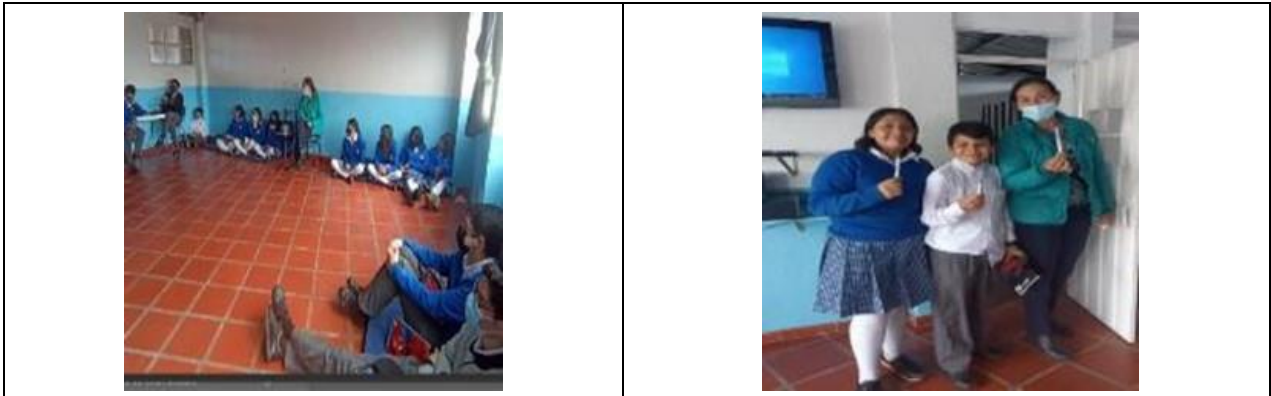
Fotografía 48. Taller pedagógico con estudiantes del grado quinto de primaria, Liceo Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad de Engativá agosto 16 de 2022



Fotografía 49. Taller pedagógico con estudiantes del grado Séptimo de secundaria, Colegio Gimnasio los Pirineos, Barrio Bolivia - localidad de Engativá agosto 23 de 2022



Fotografía 50. Taller pedagógico con estudiantes del grado octavo de secundaria, Colegio Gimnasio los Pirineos, Barrio Bolivia - localidad de Engativá agosto 23 de 2022



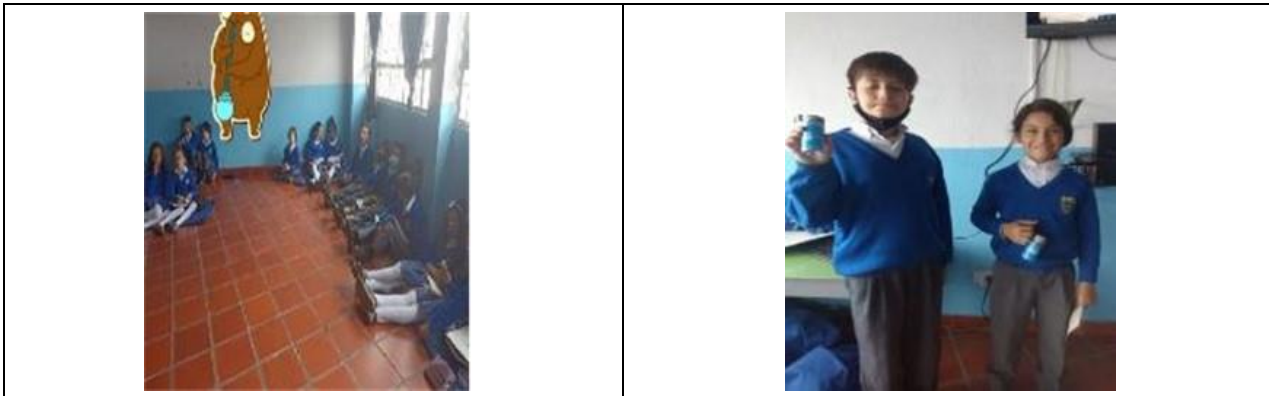
Fotografía 51. Taller pedagógico con estudiantes de los grados 9 y 10 de secundaria, Colegio Gimnasio los Pirineos, Barrio Bolivia - localidad de Engativá agosto 26 de 2022



Fotografía 52. Taller pedagógico con estudiantes de los grados 9 y 10 de secundaria, Colegio Gimnasio los Pirineos, Barrio Bolivia - localidad de Engativá agosto 26 de 2022



Fotografía 53. Taller pedagógico con estudiantes de grado 5 de primaria, Colegio Gimnasio los Pirineos, Barrio Bolivia - localidad de Engativá agosto 29 de 2022





Fotografía 54. Taller pedagógico con estudiantes de grado 4 de primaria, Colegio Gimnasio los Pirineos, Barrio Bolivia - localidad de Engativá agosto 29 de 2022



5.9.3.2 Socialización de la herramienta pedagógica participativa.

Durante el mes de agosto de 2022, se enviaron mediante correo electrónico sesenta y nueve (69)

cartillas pedagógicas denominadas: El Saneamiento del río Bogotá, dirigidas a docentes y estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas – UDFJDC, Centro de Estudios Militares – CEMIL y ciudadanía residente en las localidades de Engativá, Kennedy y Suba.

Adicionalmente, se hizo entrega presencial de las cartillas pedagógicas en las jornadas de PTAR al barrio realizadas y en las visitas a las administraciones de los conjuntos residenciales. A continuación, se relacionan las cartillas enviadas o entregadas en el mes de agosto de 2022.

Cuadro 5.9-7 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas o entregadas en el mes de agosto de 2022.

Comunidad informada	Cartillas enviadas y/o entregadas presencialmente
Docentes y estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas – UDFJDC, Centro de Estudios Militares – CEMIL y ciudadanía residente en las localidades de Engativá, Kennedy y Suba.	69
Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Plaza Central	5
Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Nuestra Bogotá	6
Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Plaza de las Américas	4
Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Bulevar Niza	10
Visitas juntas administradoras quintas de Santa Ana	11
Total cartillas pedagógicas enviadas mes de agosto de 2022	105

5.9.3.3 Servicio Social estudiantes grado noveno, décimo y/o undécimo.

En el mes de agosto de 2022, se cuenta con el siguiente consolidado de instituciones educativas y estudiantes de servicio social virtual vinculados en la PTAR El Salitre fase I.

Cuadro 5.9-8 Consolidado colegios vinculados al servicio social de la PTAR El Salitre fase I mes de agosto de 2022.

Nombre Institución Educativa	Localidad	Mes de vinculación	Mes de finalización y/o número de estudiantes vinculados
Colegio Liceo La Sabana	Suba	jun-22	7
Colegio Tibabuyes Universal	Suba	jun-22	9
Colegio Gimnasio Makarenko	Engativá	jun-22	5
Total estudiantes vinculados servicio social			21

Durante el mes de agosto, los estudiantes de servicio social desarrollaron actividades asociadas con la Infraestructura del servicio de Acueducto. Para tal fin, elaboraron rompecabezas mediante plataformas digitales, presentaciones en power point y efectuaron charlas explicativas de los temas trabajados dirigidas a sus padres de familia o acudientes con quienes comparten en su lugar de residencia.

Fotografía 55. Rompecabezas y charlas explicativas realizadas por los estudiantes de servicio social
Agosto de 2022



5.9.4 Componente de Relaciones Interinstitucionales

5.9.4.1 Reuniones CAR - Proyecto de construcción PTAR El Salitre Fase II.

El día 25 de agosto de 2022, se llevó a cabo la reunión presencial de Mesa de concertación del proyecto de Ampliación y Optimización de la PTAR El Salitre fase II en las instalaciones de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.

En la reunión, la CAR socializó las acciones adelantadas a la fecha, en el marco del Proyecto de Recuperación Hidráulica del Río Bogotá. Así mismo, el director de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, señor José David Bohórquez Zea, brindó respuesta a las inquietudes de las comunidades, respecto al proyecto de ampliación y optimización de la PTAR El Salitre fase II y la entrega de la PTAR ampliada y optimizada por parte del Consorcio Expansión PTAR – CEPS a la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB.

Fotografía 56 Reunión presencial Mesa de Concertación Proyecto de Ampliación y Optimización PTAR El Salitre fase II agosto 25 de 2022



Posteriormente, el día 26 de agosto de 2022, se llevó a cabo la reunión virtual de mesa de coordinación interinstitucional con el consorcio Expansión PTAR El Salitre – CEPS. Mediante la reunión, el consorcio presentó el avance de las labores de rehabilitación realizadas en la fase I y el tratamiento de las aguas residuales efectuado en la PTAR El Salitre fase II.

5.9.5 Componente de Investigación Social

5.9.5.1 Realización de encuestas de percepción de la comunidad.

En el mes de agosto de 2022, se aplicaron treinta y tres (33) encuestas de percepción con comunidades residentes en la localidad de Engativá.

5.9.5.2 Análisis de las encuestas de percepción de la comunidad.

El análisis de las encuestas de percepción que se apliquen entre los meses de julio a diciembre de 2022 con las comunidades, se llevará a cabo en el primer trimestre del año 2023.

5.9.5.3 Realización de encuestas de percepción a los visitantes.

En el mes de agosto de 2022, no se aplicaron encuestas de percepción dirigidas a los visitantes, teniendo en cuenta que no se efectuaron visitas guiadas/recorridos pedagógicos.

5.9.5.4 Análisis de las encuestas de percepción a los visitantes.

El análisis de las encuestas de percepción que se diligencien entre los meses de julio a diciembre de 2022 con los visitantes, se llevará a cabo en el primer trimestre del año 2023.

5.9.5.5 Realización de encuestas de satisfacción en eventos y con niños.

El día 14 de enero de 2022, se ejecutó una reunión virtual con funcionarios del Sistema de Gestión de Calidad y la Dirección de Gestión Comunitaria de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá- EAAB, mediante la cual se eliminó el uso de los formatos correspondientes a la encuesta de satisfacción en eventos y con niños(as).

Acorde a lo expuesto, a partir del mes de enero de 2022, únicamente se aplica la encuesta de percepción dirigida a las comunidades y a las visitas guiadas.

De otra parte, a continuación se presenta el análisis de las encuestas de percepción aplicadas a las comunidades y a los visitantes que participaron en los recorridos pedagógicos durante el periodo comprendido entre los meses de enero a junio de 2022.

5.9.5.6 Análisis de las encuestas de percepción de la comunidad.

Con el objeto de conocer la percepción de la comunidad frente a la PTAR El Salitre fase I, para el periodo comprendido entre los meses de enero a junio de 2022, se aplicaron doscientas setenta y siete (277) encuestas de percepción mediante correo electrónico y de manera presencial.

A continuación, se presenta el análisis de las encuestas aplicadas:

3.1. ¿Sabe cuántas plantas de tratamiento existen en Bogotá?

En el primer semestre del año 2022, 267 de los 277 encuestados manifestaron tener conocimiento de la existencia de una planta de tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Bogotá. Los 10 entrevistados restantes indicaron no saber o tener conocimiento únicamente de la existencia de 2 y 3 plantas de tratamiento de aguas residuales en la ciudad.

A partir de los resultados arrojados, se concluye que al igual que en el segundo semestre del año 2021, más del 90% de las personas entrevistadas saben o tienen conocimiento que existe una planta de tratamiento en la ciudad.

3.2. ¿Conoce la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR El Salitre?

En el periodo comprendido entre los meses de enero a junio de 2022, el 95,6% de los encuestados (265) personas, manifestaron conocer la PTAR El Salitre fase I. Únicamente el 4,3%, respondió que no la conocía.

¿En caso afirmativo, a través de qué medio la conoció?

El 92,4% indicó que la conocía a través de recorrido, charla o taller y el 8% restante mediante vecinos/amigos, folleto carta, volante, página WEB e internet, televisión, prensa o radio. Lo anterior, continúa reflejando un alto nivel de conocimiento de la planta a través de los diferentes medios de comunicación.

3.3. ¿Cuáles son los beneficios de la planta de tratamiento de aguas residuales - PTAR El Salitre fase I?

Durante el primer semestre del año 2022, el 94,22% de los entrevistados (261) personas, indicaron como principal beneficio de la PTAR El Salitre fase I, el tratamiento de las aguas residuales aportando en el saneamiento del río Bogotá. Únicamente el 6% manifestó que todas las opciones correspondían a los beneficios del tratamiento. Al igual que en el segundo semestre del año 2022, se concluye que más del 90% de los entrevistados, conocen los principales beneficios del tratamiento efectuado en la PTAR El Salitre fase I.

3.4. En su lugar de residencia, trabajo o estudio, ¿Se sienten olores provenientes de la planta de tratamiento de aguas residuales El Salitre?

En el periodo comprendido entre los meses de enero a junio de 2022, el 94,50% de los entrevistados manifestaron no percibir olores provenientes de la PTAR El Salitre fase I, respecto a un 5,40% que indicó percibir olores. Es de anotar que las medidas de control y prevención de olores implementadas en la planta, han contribuido de manera efectiva a la minimización de olores derivados del proceso de tratamiento.

3.5. Mencione dos inquietudes o preguntas sobre el Plan de saneamiento del Río Bogotá.

En el primer semestre del año 2022, el 85,56 % de los entrevistados (237 personas), no presentó inquietudes. Si bien, las inquietudes no se relacionaron con el Plan de Saneamiento del Río Bogotá - PSRB, las principales inquietudes correspondieron a: Cómo se puede apoyar y/o comprometerse con el saneamiento del río Bogotá desde sus hogares o sitios de trabajo. Es de anotar, que en las visitas guiadas virtuales o presenciales y en las jornadas de PTAR al barrio ejecutadas, se brindó información alusiva a las preguntas efectuadas. Únicamente, el 14% de los entrevistados manifestaron inquietudes.

5.9.5.7 Análisis de las encuestas de percepción a los visitantes.

En los meses de enero a junio de 2022, se aplicaron treinta y seis (36) encuestas de percepción en las visitas guiadas/recorridos pedagógicos virtuales o presenciales efectuados.

A continuación, se presenta el análisis de las encuestas aplicadas:

3.1. ¿Sabe cuántas plantas de tratamiento existen en Bogotá?

En el primer semestre del año 2022, de los 36 encuestados, 34 (94,4%), manifestaron tener conocimiento de la existencia de una planta de tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Bogotá, respecto a un 5% (2) personas que indicaron no tener conocimiento.

3.2. ¿Conoce la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR El Salitre?

En el periodo comprendido entre los meses de enero a junio de 2022, el 100% de los encuestados manifestaron conocer la PTAR El Salitre fase I, de los cuales el 94% indicó conocerla a través de recorrido, charla o taller y el 6% restante a través de la página Web.

3.3. ¿Cuáles son los beneficios de la planta de tratamiento de aguas residuales - PTAR El Salitre fase I?

Durante el primer semestre del año 2022, el 100% de los entrevistados (36) personas, indicaron como principal beneficio de la PTAR El Salitre fase I, el tratamiento de las aguas residuales aportando en el saneamiento del río Bogotá. Al igual que en el segundo semestre del año 2022, en las visitas guiadas virtuales, se continuó priorizando y difundiendo como principal beneficio del tratamiento en la PTAR El Salitre fase I, la recuperación y descontaminación del río Bogotá.

3.4. En su lugar de residencia, trabajo o estudio, ¿Se sienten olores provenientes de la planta de tratamiento de aguas residuales El Salitre?

En el periodo comprendido entre los meses de enero a junio de 2022, el 97,2% de los entrevistados (35 personas), participantes de las visitas guiadas virtuales o presenciales, manifestaron no percibir olores provenientes de la PTAR El Salitre fase I, frente a un 2% que indicó percibir olores. Es de anotar que esta pregunta aplica únicamente para quienes residen en el área de influencia directa de la planta.

3.5. Mencione dos inquietudes o preguntas sobre el Plan de saneamiento del Río Bogotá.

En el primer semestre del año 2022, únicamente 5 personas (13,8%), presentaron inquietudes relacionadas con el proceso de tratamiento. Es de anotar que en las visitas guiadas virtuales o presenciales ejecutadas, se brindó información alusiva a las preguntas efectuadas. Así mismo, se informó acerca de los beneficios de la ampliación de la PTAR El Salitre fase II para la optimización del proceso de tratamiento de las aguas residuales en la cuenca norte y la importancia de la construcción de la PTAR Canoas para lograr el 100% del saneamiento del río Bogotá.

5.9.6 Componente Generación de Empleo

En el mes de agosto de 2022, se cuenta con un consolidado de 124 empleados vinculados, de los cuales veintiocho (28) residen en la localidad de Suba y veintiuno (21) en la localidad de Engativá para un total de cuarenta y nueve (49) colaboradores que habitan en las localidades del área de influencia de la PTAR El Salitre fase I.

Teniendo en cuenta lo anterior, el porcentaje de empleados residentes en las localidades de Suba y Engativá y que se encuentran vinculados a la PTAR El Salitre fase I hasta el mes de agosto de 2022 corresponde a 62%.

El consolidado de trabajadores vinculados a la PTAR El Salitre fase I, se relaciona a continuación:

Cuadro 5.9-7 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de agosto de 2022

División	Total empleados	Suba	Engativá	% Empleados de la zona vinculados
DIVISIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	15	5	2	1%
DIVISION OPERATIVA Y TECNICA	64	18	9	21%
DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO	34	3	6	1%
DIVISION AMBIENTAL Y GESTIÓN SOCIAL	11	2	4	39%
TOTAL EMPLEADOS VINCULADOS	124	28	21	62%

6. GESTIÓN DE CALIDAD

6.1 INTRODUCCIÓN

A continuación, se describen las actividades desarrolladas en el marco del Sistema de Gestión de Calidad de la EAAB en la PTAR El Salitre durante el mes de agosto 2022, así como el avance con respecto a las actividades programadas en el plan de trabajo de calidad de la PTAR Salitre 2022.

6.2 ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO

Se recibieron 13 comunicaciones de las cuales todas fueron respondidas oportunamente.

En el Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA 28 se reporta la gestión realizada entre el 01/07/2021 y el 31/12/2021 para los autos y requerimientos abiertos por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, este ICA fue radicado el 18/03/2022 a la Dirección de Saneamiento Ambiental mediante radicado 25510-2022-00297.

Así mismo, el Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA No. 9 PTAR Salitre fase II, mediante el cual la Corporación Autónoma Regional -CAR remite su gestión sobre el PMA de obra, fue radicado el 23/03/2022 a la Dirección de Saneamiento Ambiental de la EAAB mediante radicado 25510-2022-00320.

6.3 PLAN DE TRABAJO SGC

Durante el mes de agosto 2022 se resaltan las siguientes actividades del SGC:

- Socialización gestión contractual y sistema de contratación Ariba.
- Apoyo a la gestión precontractual y revisión de solicitudes de contratación.
- Compilación de evidencias, seguimiento y formulación de Indicadores de Gestión de la PTAR El Salitre 2022 en el Aplicativo al Plan de Acción – APA.
- Seguimiento y presentaciones de la Planificación del cambio de la ampliación y optimización de la PTAR El Salitre (Fase II).
- Seguimiento a los oficios externos, internos de Fase II, organización digital (Drive y Lotus) y física de las comunicaciones relacionadas.
- Archivo, gestión documental y cargue digital a Lotus de la documentación de la PTAR El Salitre. Seguimiento al formato del inventario único de gestión documental – FUID de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento a planes de mejoramiento del SUG, de autocontroles de riesgos y oportunidades y de implementación de cambios de alto impacto corte 1er trimestre de 2022.

- Reuniones, mesas de trabajo y entrevistas en conjunto con la dirección de calidad y procesos de la EAAB, para la implementación y actualización de la Información Documentada de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada, (Procedimientos, Formatos, etc.).
- Verificación de requisitos documentales del contrato interadministrativo vigente asociado a la operación, mantenimiento y demás actividades que corresponden a la PTAR El Salitre.
- Compilación y seguimiento soportes del acompañamiento y entrenamiento presencial de la EAAB a las pruebas y puesta en marcha de la PTAR El Salitre por parte de la CAR Cundinamarca.
- Mesas de trabajo para la actualización de la matriz de riesgos y oportunidades de alcantarillado sanitario y pluvial.
- Mesas de trabajo para la actualización de la matriz de aspectos e impactos ambientales de la PTAR El Salitre (Controles, planes de tratamiento, etc.)
- Seguimiento a la información estadística de la Dirección Red Troncal Alcantarillado respecto al Plan Estadístico Distrital.
- Seguimiento de los registros y operaciones estadísticas en el sistema Archer de la EAAB.
- Mesas de trabajo y seguimiento sobre la Gestión Ambiental de la PTAR El Salitre Fase I y Fase II.
- Reuniones, seguimiento y compilación de los soportes del contrato de consultoría para la recepción de la PTAR El Salitre Fase II.
- Organización y seguimiento Comité de Supervisión PTAR El Salitre.
- Seguimiento, compilación de Informes Técnicos semanales de hallazgos y ayudas de memoria PTAR Salitre Fase II.
- Reporte de Informe mensual de actividades y solicitud de publicación del informe mensual de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento de usuarios y sistemas de información de la PTAR El Salitre.
- Compilación de información y respuesta de derechos de petición y solicitudes varias sobre la PTAR El Salitre.
- Seguimiento del desempeño de los productos y servicios de la PTAR El Salitre y actualización de la información para la revisión por la dirección.
- Seguimiento y compilación de la información del Indicador Único Sectorial – IUS y demás reportes requeridos por el Sistema Único de Información – SUI para la Superintendencia de Servicio Públicos Domiciliarios – SSPD.

- Mesas de trabajo para la validación y actualización de la Caracterización del proceso de alcantarillado sanitario y pluvial.
- Articulación de la gestión social y ambiental de la PTAR con los procesos del Sistema Único de Gestión de la EAAB.
- Seguimiento y compilación de soportes del Plan Anticorrupción y Atención Al Ciudadano – PAAC y del Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG para la PTAR El Salitre.

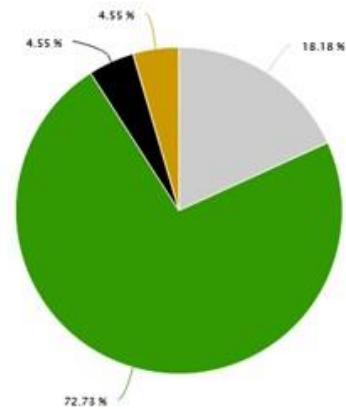
6.4 AUDITORÍA INTERNA

No se presentaron auditorías en este periodo. Se realizó seguimiento a la implementación de los planes de mejoramiento de las auditorías internas de la EAAB y de la revisión por la dirección realizada por la Gerencia General.

Se realizaron todos los reportes de planes de mejoramiento requeridos en el periodo:

Gráfica 6.4-1 reportes de planes de mejoramiento

ESTADO DE LOS PLANES DE MEJORAMIENTO



Datos de gráfico

Conteo de Nombre / Código hallazgo	Estado del plan
4	(No hay selección)
16	Cerrado
1	No adoptado
1	Sin Monitoreo
22	Total

6.5 GESTIÓN DE RIESGOS

Se concluyó con la actualización de la matriz de riesgo de alcantarillado sanitario y pluvial, la versión final se encuentra en revisión de la Dirección de Gestión de Calidad y Procesos para su posterior publicación y divulgación.

Se realizaron todos los reportes de autocontroles de riesgo requeridos en el periodo:

Gráfica 6.5-1 reportes de autocontroles de riesgo

Estado del cargue de los controles de los riesgos de gestión

Estado del autocontrol a controles de...



6.6 INDICADORES

Se realiza la compilación y verificación de indicadores de la PTAR del mes de agosto 2022:

Cuadro 6.6-1 indicadores de la PTAR mes de agosto 2022

Indicador	Meta 2022	Agosto
Atención Oportuna de Solicitudes Cliente Externo	100%	99%
Índice de Análisis Ejecutado	100%	100%
Índice de Cumplimiento del Mantenimiento	91%	75%
Índice de Cumplimiento Plan de Manejo Ambiental PTAR Salitre	99%	99%
Ausentismo laboral	<2%	1.42%
Costo por Metro Cúbico Tratado PTAR El Salitre Fase 1 (VPN 2021)	≤ \$527,45/m ³	\$310/m ³
Índice de Cumplimiento Operativo	100%	100%
Caudal Medio de Agua Tratada	4 m ³ /s	5.01 m ³ /s

6.7 PRODUCTO NO CONFORME

Para el mes de agosto no se presentó producto no conforme ya que se tuvo concentraciones de salida de SST y DBO₅ de 10.43 mg/L y 16.03 mg/L, respectivamente, dando cumplimiento a los requisitos internos de la EAAB y de la licencia ambiental del programa de saneamiento del Río Bogotá. Se identificaron dificultades operativas dado que la PTAR El Salitre Fase II no se encuentra estabilizada ni terminada por parte de la CAR Cundinamarca.

Toda esta etapa de transición se le informó anteriormente a la ANLA desde el 16/04/2019 mediante radicado 2019049298-1-000, el 11/10/2019 mediante radicado 2019164940-1-000 y el radicado 2020102605-1-000 del 30/06/2020. Es de resaltar que a pesar de las dificultades presentadas se pudo dar cumplimiento a los requerimientos de la licencia ambiental del programa de Saneamiento del Río Bogotá para la PTAR El Salitre.

La licencia ambiental en mención exige como concentración de salida para SST y DBO5 que sea igual o menor (\leq) a 30 mg/L, por lo que estamos cumpliendo con lo requerido. Así mismo, a partir de la literatura (Metcalf & Eddy, 2003)¹ y el RAS 2017 (Res. 330 de 2017) se confirma que el tratamiento secundario de aguas residuales remueve entre el 80% y el 95% en DBO₅ y SST, es decir, que también se cumple con el promedio establecido por la literatura y el RAS 2017.

Se autoriza la liberación del producto (agua residual tratada) con restricción de uso, informando todas las características del agua tratada a las partes interesadas de la EAAB a través del Informe mensual de la PTAR El Salitre en la página web, y semestralmente a la Autoridad Nacional del Licencias Ambientales -ANLA mediante el Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA.

En caso de que se requiera que el agua tratada por la PTAR El Salitre sea utilizada para consumo humano y doméstico, preservación de flora y fauna, uso agrícola, pecuario, recreativo, industrial u otro, el interesado deberá caracterizar el agua y dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1594 de 1984, la Resolución 1207 de 2014 y demás normatividad vigente.

La FAO (1999)², la OMS (2006)³ y la EPA (2012)⁴ establecen que, para el reúso del agua residual en actividades agrícolas o industriales, es necesario un tratamiento secundario con desinfección que obtenga valores por debajo de 10 mg/L para la DBO₅.

En conclusión, la PTAR El Salitre contribuye considerablemente a la reducción de la carga contaminante del Río Bogotá, tratando las aguas residuales que provienen de la Cuenca Torca-Salitre, que corresponde a cerca del 30% de las aguas residuales de la ciudad de Bogotá⁵ y actualmente se encuentran en desarrollo los otros componentes del Programa de Descontaminación del Río Bogotá con esfuerzo y coordinación interinstitucional entre la EAAB, la CAR Cundinamarca, la SDA y demás entidades involucradas.

¹ Metcalf & Eddy (2003) Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. 4th Edition, McGraw-Hill, New York

² FAO. (1999). Wastewater treatment and use in agriculture..

³ OMS. (2006). Guidelines for the Safe Use of Wastewater. Excreta and Greywater in Agriculture. 2006, ed., Francia.

⁴ U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2012). Guidelines for Water Reuse. Washington D.C., Municipal Support Division Office of Wastewater Management Office of Water

⁵ 2.564,655 habitantes asentados en la cuenca Salitre – Torca (Según Censo DANE 2018).

Por otro lado, es necesario aclarar que por orden de la honorable magistrada Nelly Villamizar y en razón del incidente 070, la EAAB inició la operación de la PTAR El Salitre Fase II desde el 16/12/2021, motivo por el cual la EAAB se encuentra ejecutando la Planificación de cambios de la Ampliación y Optimización de la PTAR El Salitre (Fase II) que se encontraba formulando desde el año 2019. Sin embargo, la planta aún no ha sido terminada ni estabilizada todavía por parte de la CAR Cundinamarca. La ampliación y optimización de la PTAR El Salitre se encuentra en desarrollo mediante el Contrato 803 de 2016 entre la CAR y el Consorcio Expansión PTAR Salitre – CEPS, este último aún no entrega la totalidad de los planos as-built aprobados, dossiers, manuales, pólizas, inventario de equipos, repuestos, garantías de los fabricantes, expertos para la operación asistida y demás requerimientos del Contrato 803 de 2016 necesarios para la adecuada operación, mantenimiento y administración de la PTAR El Salitre.

7. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo desarrollado en la PTAR El Salitre, consiste en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de medicina preventiva, higiene y seguridad industrial; enfocado en preservar, mantener y mejorar la salud de los colaboradores, estimulando la formación de una cultura en seguridad y auto cuidado, garantizando conductas, condiciones, procesos seguros y saludables en el logro de los objetivos de la empresa.

A través de este Sistema de Gestión se establece el alcance de las actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo con relación al proceso de la PTAR El Salitre, que propende la preservación, mantenimiento y mejoramiento de la salud individual y colectiva de los trabajadores para el desarrollo de sus funciones en un ambiente laboral seguro.

En la PTAR El Salitre se desarrollan actividades con el fin de prevenir o mitigar los efectos causados por los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, dando cumplimiento a los requisitos legales y contractuales del funcionamiento de la planta.

7.1 Medicina Preventiva y del Trabajo

En el programa de medicina preventiva y del trabajo se tiene como finalidad la promoción y prevención de la salud frente a los factores de riesgo laborales. Adicionalmente, se recomienda tener lugares de trabajo óptimos, de acuerdo a las condiciones psico-fisiológicas del colaborador para que pueda desarrollar sus actividades:

7.1.1 Condiciones de salud:

Se realiza seguimiento a las recomendaciones médicas por accidentes laborales e incapacidades por enfermedad común, manteniendo las actividades contempladas en el protocolo de Bioseguridad para prevenir posibles contagios por virus o bacterias; teniendo en cuenta los lineamientos de la secretaria de salud y el ministerio de la protección social se conservan los protocolos de bioseguridad como medida de prevención a posibles contagios por COVID 19 y sus variantes.

7.1.2 Actividades de promoción y prevención:

En la PTAR el Salitre se trabaja en la conservación de la salud de los trabajadores y juega un papel muy importante en la prevención de las enfermedades gastrointestinales cuyo origen podría estar en la contaminación cruzada, para tal fin se implementaron las siguientes medidas preventivas:

Uso del tapabocas constantemente en todas las áreas de la planta, en el casino, se realiza control en el acceso, los colaboradores deben retirarse el overol de trabajo, la chaqueta y el casco para poder ingresar; una vez adentro, se debe aplicar gel antibacterial, mantener el distanciamiento social y consumir los alimentos en el lugar establecido para tal fin. Adicionalmente, el personal no manipula los alimentos, esto lo hace personal especializado y con los recursos suficientes para garantizar la bioseguridad y las buenas prácticas de manejo.

Fotografía 57. Control acceso casino



Entrega de alimentos y organización del casino



Manipulación de alimentos e Ingreso al casino

Diariamente se realiza la supervisión del uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP's), en las actividades que se realizan en todas las áreas de la planta, para ello se utiliza el formato de inspección establecido.

En el área de pretratamiento es necesario que los colaboradores utilicen la mascarilla media cara para gases y vapores, teniendo presente que se han realizado mediciones diarias para el control del ácido sulfhídrico (H₂S), por parte del área de seguridad y salud en el trabajo de la PTAR El Salitre, ya que se han presentado altos niveles del mismo generando afectación a los colaboradores que permanecen en el área o realizan algún tipo de actividad y/o desplazamiento en la zona; es por ello que se requiere de la supervisión constante y entrega oportuna de los elementos necesarios para la protección del trabajador.

Fotografía 58. Control diario EPP



En el área de los cuartos eléctricos o CCM, se tiene teniendo un control más específico, ya que el colaborador encargado de la zona es quien debe brindar el acompañamiento al personal que requiera ingresar a estas zonas, permitiendo que no se genere un peligro directo al trabajador y sea posible mitigar los riesgos asociados en los cuartos eléctricos.

7.1.3 Manejo integral de sustancias químicas:

En la PTAR el Salitre se manejan sustancias químicas para el mantenimiento y operación de la planta, las cuales se encuentran almacenadas en contenedores de acuerdo con la matriz de compatibilidad de sustancias químicas, y se cuenta con el apoyo del personal de laboratorio para el manejo de las mismas.

Se siguen ejecutando con mayor frecuencia las actividades de limpieza y desinfección de las zonas comunes de la Planta de Tratamiento El Salitre: taller, laboratorio, sala de control, edificio administrativo, cafetería y casino, esto con el apoyo del personal de servicios generales y la empresa Eminser.

Fotografía 59. Labores de apoyo por parte de la empresa de aseo Eminser en las áreas de la PTAR El Salitre.



Se continúa desarrollando las actividades de sensibilización de autocuidado al personal con fundamento en las normas establecidas por el Ministerio de Salud y Protección Social y la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, en temas de sintomatología y uso de protección respiratoria. Adicionalmente se realiza inducción al personal contratista.

Se mantienen las jornadas de sensibilización con el personal a fin de generar conciencia y entender la importancia del lavado de manos constante, el autocuidado para evitar el contagio de virus, bacterias y orden y aseo en las diferentes zonas de la Planta.

7.1.4 Programa de fumigación

La fumigación, consiste en la desinfección e instalación de trampas para roedores en todas las áreas de la planta y casino con el fin de evitar la proliferación de insectos y roedores; esta actividad se realiza con el apoyo del contratista Fumigación Sanidad Ambiental y Equipos S.A.S, los días viernes en horas de la tarde para evitar contaminación en las áreas de trabajo.

Se mantienen las carteleras informativas de autocuidado, higiene y sensibilización de prevención ante el contagio por covid-19. En caso que algún colaborador presente síntomas, se envía a su EPS para ser valorado, una vez se tenga un resultado médico, la entidad determina si el colaborador debe ser incapacitado, medicado o puede retomar sus labores. El uso del tapabocas en la PTAR el Salitre es de carácter obligatorio como medida de prevención.

Fotografía 60. Programa de fumigación

 <p>Fumigación en el área de cogeneración</p>	 <p>Fumigación en el área tratamiento primario fase I</p>
 <p>Fumigación en el área pretratamiento fase I</p>	 <p>Fumigación en el área de pretratamiento fase II</p>
 <p>Fumigación en el área de pretratamiento fase II</p>	 <p>Fumigación en el área de pretratamiento fase I</p>

Se continúa el seguimiento de vacunación al personal según lo establecido por el gobierno nacional; así mismo, se promueve la vacunación como método de autocuidado y cuidado colectivo, teniendo en cuenta que la presencialidad es del 100% de los trabajadores, esto nos permite cumplir con las metas establecidas por el ministerio de salud.

7.2 Sistemas de vigilancia epidemiológica:

En el programa de vigilancia epidemiológica se realiza seguimiento a los casos por enfermedad común los cuales son atendidos por la EPS.

Durante el mes de agosto se realiza seguimiento sintomatológico a todo el personal de la planta, como control y prevención ante el contagio por Covid-19; durante este periodo no se presentaron casos por COVID – 19.

Cuadro 7.2-1 Seguimiento sintomatológico

DESCRIPCION	CASOS	PORCENTAJE
CASOS CONFIRMADOS	0	0%
EN AISLAMIENTO	0	0%
TOTAL, COLABORADORES SIN SINTOMAS	100	100%
TOTAL, COLABORADORES	100	100%

A continuación, se relaciona la gráfica del seguimiento histórico de los casos Covid-19 durante la pandemia

Gráfica 7.2-1 Histórico casos de covid-19 PTAR Salitre



7.2.1 Fomento de estilo de trabajo y vida saludable

Durante el periodo se mantienen suspendidas las actividades deportivas y de contacto como mecanismo de prevención ante el COVID-19.

7.3 Indicador de Accidentalidad y Ausentismo

7.3.1 Accidentes e incidentes de trabajo

En el procedimiento de reporte e investigación de incidentes y accidentes laborales GH-PR-003, de conformidad al Decreto 1072 de 2015, Resolución 312 de 2019 y los parámetros dados por la Resolución 1401 de 2007, se establecen los siguientes formatos, para dar cumplimiento a la normatividad vigente:

- Formato reporte de incidente o accidente de trabajo
- Formato entrevista de incidente o accidente de trabajo
- Formato investigación de incidente o accidente de trabajo
- Formato Acta de asistencia
- Lección aprendida A.T.

A continuación, se relaciona el indicador respecto al ausentismo durante el año 2022 en la cual se cierra el periodo con cero (0) accidentes laborales.

7.4 Seguridad e Higiene Industrial

El programa de Higiene y Seguridad Industrial tiene como objetivo la identificación, reconocimiento, evaluación y control de los factores que se originan en los lugares de trabajo y que pueden afectar la salud de los trabajadores.

En el presente periodo se continúan desarrollando actividades como la entrega de elementos de protección personal, entrega de la primera dotación del año a todo el personal, cambio o reposición de elementos por daño o pérdida; adicionalmente se da continuidad a las actividades de prevención en los siguientes temas:

7.4.1 Inducción en SST

Con el propósito de dar cumplimiento a los lineamientos del Decreto 1072 de 2015, se realizan las inducciones correspondientes a contratistas que laboran en la PTAR El Salitre, En esta inducción se especifican las generalidades del SG-SST, las políticas que rigen en la empresa, reglamento de higiene y seguridad industrial, responsabilidades del trabajador frente al SG-SST, plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, reporte e investigación de accidentes e incidentes laborales, identificación de diferentes conceptos referentes a seguridad y salud en el trabajo, la importancia del reporte de actos y condiciones inseguras, entre otros.

7.4.2 Programa de capacitación SST

El plan de capacitación de la PTAR El Salitre, está enfocado en todos los colaboradores y temas relacionados con la operación, mantenimiento y control de la planta, generando diferentes capacitaciones como lo son: riesgo biológico, enfermedades virales, medidas preventivas (vacunación), técnica lavado de manos, manejo de vectores y protocolo de ingreso al casino.

Fotografía 61. Actividades de capacitación SST



Inducción SST al personal contratista

Capacitación ambiental

7.4.3 Inspecciones.

Para el año 2022, se define el plan de inspecciones SST mediante formato establecido, esta metodología de inspecciones ha permitido la identificación de peligros reales o potenciales que pueden afectar la infraestructura, salud y/o seguridad de los colaboradores; todo ello permite la aplicación de controles en cada uno de los peligros asociados a las actividades diarias.

En este plan se encuentran las siguientes inspecciones:

Inspección de seguridad en campo: Se realiza evaluando las diferentes áreas de la planta teniendo como objetivo mantener las buenas prácticas de orden y aseo en los diferentes puestos de trabajo, Evaluar el estado de Herramientas y áreas locativas quedando registrada en el formato establecido

Inspección de guañadora: Herramienta para realizar cortes de pasto a ras de tierra, formado por un juego de cuchillas o de cintas, sujetas a un mango que forma ángulo con el plano de la hoja y es accionada por un motor. El objeto de la inspección es verificar el estado del equipo el cual queda registrado en el formato establecido.

Inspección de motosierra: Consistente en una cadena flexible dentada unida por sus extremos y guiada por dos poleas que, movida por un motor, generalmente de explosión y guiada a través de un espadín guía, tienen motores de gasolina o eléctricos. Su finalidad es la de cortar troncos, ramas u otros objetos de madera. El objeto de la inspección es verificar el estado actual del equipo el cual queda registrado en el formato establecido.

Inspección de los elementos de protección personal: Se realiza la inspección en cada una de las actividades con el fin de concientizar a los trabajadores del buen uso y mantenimiento de estos elementos, dejando registro en el formato establecido. Se mantiene control estricto frente al uso de sus elementos de protección personal.

Inspección de elementos de protección contra caídas: se realiza la inspección para garantizar que el trabajador cuente con un elemento de protección contra caídas para el trabajo de tareas en alto riesgo (trabajo en alturas, espacios confinados, trabajos en caliente); quedando registrada en el formato establecido.

Inspección de equipos para atención de emergencias: Se realiza la inspección para garantizar la disponibilidad de elementos para la atención de emergencias en la PTAR el salitre, dando cumplimiento en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, dejando registro en el formato establecido.

Inspección de equipos de trabajo en Espacios Confinados: Trabajar en un espacio confinado es peligroso debido al riesgo de inhalar gases nocivos, los niveles bajos de oxígeno, o el riesgo de incendio y/o explosión. Otros peligros incluyen el ahogamiento o la asfixia por otras fuentes como Ácido sulfhídrico H₂S u otros gases contaminantes, es por ello que la inspección de los equipos es importante para garantizar la ejecución de la tarea y quedando registrada en el formato establecido.

Inspección de vehículos livianos: es la aplicable a los vehículos que, en función de la naturaleza del servicio que realizan y/o al elemento transportado y/o en los casos en que su normatividad específica lo exija, requieren de una verificación adicional de sus características técnicas y/o mecánicas no considerada en las inspecciones técnicas ordinarias. La inspección técnica vehicular se realiza conjuntamente con el conductor. Dejando registrada la información en el formato establecido.

Inspección de mini cargador: Los mini cargadores de dirección deslizante pueden ser peligrosos si no se observan ciertas precauciones de seguridad. Las lesiones y muertes pueden prevenirse. El objetivo de la inspección es verificar el estado actual del equipo el cual queda registrado en el formato establecido.

Inspecciones control de atmósferas: Con el fin de garantizar un control en el manejo de gases y vapores se realizan mediciones en diferentes áreas de la planta en oxígeno O₂, Monóxido de carbono CO, Gases explosivos, y Ácido sulfhídrico H₂S. Quedando registro en el formato establecido.

7.4.4 Tareas de Alto Riesgo Autorizadas

Las actividades que representen alto riesgo al colaborador, son supervisadas y acompañadas por el área de Seguridad y Salud en el Trabajo quien determina las medidas de seguridad necesarias para el inicio de las tareas asignadas; se requiere de la medición y control de atmósferas peligrosas en espacios confinados y dotar al colaborador de todos los elementos de protección contra caídas, para el desarrollo adecuado de la actividad. Adicionalmente, se entregan todos los elementos de protección personal necesarios y se firma el permiso correspondiente según la evaluación del área de seguridad y salud en el trabajo para la actividad.

En el mes de agosto se realizaron las siguientes actividades de alto riesgo.

Cuadro 7.4-1 actividades de trabajos en alturas

TRABAJO EN ALTURAS		
ACTIVIDAD	EQUIPO DE TRABAJO	FECHA
Mantenimiento preventivo a puentes decantadores secundarios	Mantenimiento Electromecánico.	1/08/2022
Mantenimiento preventivo a puente de decantación primaria 5 y 6	Mantenimiento Electromecánico.	8/08/2022
Subir agitador al edificio 58,1, revisión y mantenimiento	Mantenimiento Electromecánico.	10/08/2022
Limpieza de hilaza y aseo general	Técnica y Operativa	11/08/2022
Mantenimiento ventiladores CCM 1 - 2	Mantenimiento Electromecánico.	12/08/2022
Preventivo edificio 108A0011 agitador y bombas, edificio 11 y 12	Mantenimiento Electromecánico.	12/08/2022
Extracción de agitador 086A001	Mantenimiento Electromecánico.	17/08/2022
Limpieza y lavado del clarificador 64,2	Técnica y Operativa	19/08/2022

Cuadro 7.4-2 actividades de trabajo en espacios confinados

TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS		
ACTIVIDAD	EQUIPO DE TRABAJO	FECHA
Revisión de cadena y eslabones para mejorar funcionamiento en el compactador I de rejas gruesas	Mantenimiento Electromecánico.	1/08/2022
Limpieza de skid de polímero en el área de digestión	Técnica y Operativa	3/08/2022
Mantenimiento cadena compactador I en rejas gruesas	Mantenimiento Electromecánico.	8/08/2022
Limpieza de fosas 58,1	Técnica y Operativa	9/08/2022
Mantenimiento cadenas rejas gruesas	Mantenimiento Electromecánico.	9/08/2022
Soldadura de suplemento para guía en el compactador I	Mantenimiento Electromecánico.	11/08/2022
Ingreso ventilación estado de la bomba raqueta 108-11	Mantenimiento Electromecánico.	12/08/2022
Acople de bomba y poner soporte edificio 10812 extracción de grasas	Mantenimiento Electromecánico.	16/08/2022
Limpieza de flotantes 58,1	Técnica y Operativa	16/08/2022
Limpieza de grasas en el edificio 58,3	Técnica y Operativa	16/08/2022
Limpieza de fosa de grasas edificio 58,2	Técnica y Operativa	17/08/2022
Limpieza de sobrenadantes y sedimentos en el edificio 02 de pretratamiento	Técnica y Operativa	24/08/2022
Limpieza de sobrenadantes y sedimentos en el edificio 14 y lavado de muros	Técnica y Operativa	24/08/2022
Limpieza de sobrenadantes y sedimentos en el edificio 02 de pretratamiento	Técnica y Operativa	25/08/2022
Limpieza de sobrenadantes y sedimentos en el edificio 14 y lavado de muros	Técnica y Operativa	25/08/2022
Ingreso al edificio de elevación de agua lluvia, para la revisión de la bomba electro sumergible.	Mantenimiento Electromecánico.	30/08/2022
Ingreso al edificio de elevación de agua lluvia, para la revisión de la bomba electro sumergible.	Mantenimiento Electromecánico.	31/08/2022

Cuadro 7.4-3 actividades de trabajo en espacios confinados

TRABAJO RIESGO ELÉCTRICO		
ACTIVIDAD	EQUIPO DE TRABAJO	FECHA
Limpieza general de los instrumentos de digestión de biogás digestor 1 y 3	Mantenimiento Electromecánico.	16/08/2022

Registro fotográfico de las actividades de alto riesgo ejecutadas en la PTAR El Salitre en el mes de agosto.

Fotografía 62. Actividades de alto riesgo



Actividades de mantenimiento
Elevación de aguas fase II



Limpieza de sobrenadantes fase 1



Revisión de bombas



Ingreso al edificio de elevación de
agua lluvia

ANEXOS CAPÍTULO 3

Anexo Cap. 3_1 eficiencia de la planta

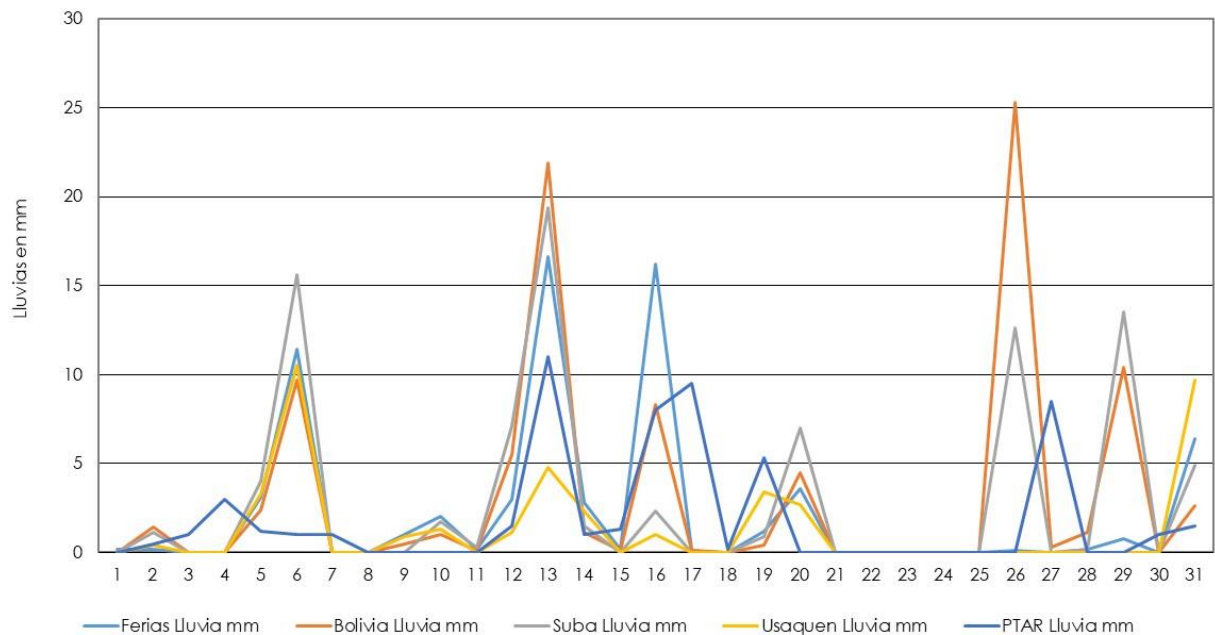
MES:	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE FASE II BOGOTÁ													
	RESULTADOS LABORATORIO EAAB-LABORATORIO PTAR													
	ANEXO 1 - EFICIENCIA DE LA PLANTA - MUESTRAS COMPUESTAS: (2) * 12 Horas													
DIA	LABORATORIO EMPRESACUUEDUCTO ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ					LABORATORIO INTERNO PTAR SALITRE								
	TOTAL		DIFERENCIA		SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES		DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO		SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES		DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO			
	m³/s	m³/d	m³/s	m³/d	%	AC	AT	CARGA ELIMINADA	AC	AT	CARGA ELIMINADA	AC	AT	CARGA ELIMINADA
						mg/l	mg O ₂ /l	t O ₂ /d	mg O ₂ /l	mg O ₂ /l	t O ₂ /d	mg O ₂ /l	mg O ₂ /l	t O ₂ /d
1	4.68	40216	4.53	391819	-3.16	132.00	6.50	53.36	111.16	10.00	63.26	60.32	247.00	93.94
2	4.71	40761	4.59	398424	-2.71	96.00	6.80	39.09	115.23	13.00	57.41	53.84	254.50	97.88
3	4.64	40592	4.49	385355	-3.15	84.00	6.30	65.10	124.00	15.00	97.11	91.44	241.60	94.54
4	4.52	39238	4.36	373770	-3.16	84.00	6.30	65.10	124.00	15.00	97.11	91.44	241.60	94.54
5	4.52	39238	4.36	373770	-3.16	84.00	6.30	65.10	124.00	15.00	97.11	91.44	241.60	94.54
6	4.52	39238	4.36	373770	-3.16	84.00	6.30	65.10	124.00	15.00	97.11	91.44	241.60	94.54
7	4.61	40510	4.46	397166	-5.64	272.00	13.00	106.91	272.72	20.00	153.45	143.74	293.50	133.17
8	4.64	40798	4.44	393248	-4.58	160.00	8.00	64.13	161.05	16.00	97.92	94.47	232.00	85.32
9	4.80	414634	4.60	397187	-4.30	104.00	9.50	43.12	107.39	13.00	64.89	60.92	261.50	101.48
10	4.88	421704	4.68	404373	-4.29	68.00	10.00	26.88	33.92	232.00	15.00	94.05	271.50	103.98
11	4.59	396870	4.40	378976	-4.47	72.00	12.50	26.88	24.63	226.00	16.00	66.69	259.50	103.57
12	5.35	462490	5.10	440260	-5.05	108.00	10.50	49.95	45.33	284.00	20.00	131.35	267.50	117.55
13	7.39	636226	7.06	609742	-4.74	180.00	14.00	114.95	106.42	280.00	21.00	179.82	214.00	136.72
14	5.13	443438	4.95	427680	-3.68	112.00	10.80	49.67	45.05	172.00	10.80	76.71	181.50	74.07
15	4.44	383880	4.26	367738	-4.39	92.00	8.50	35.32	32.19	168.00	12.00	64.49	160.00	61.61
16	5.49	474676	5.20	449519	-5.60	116.00	7.50	55.06	51.69	234.00	18.00	111.07	237.50	107.12
17	5.24	452734	5.05	436638	-3.69	100.00	15.50	45.27	38.51	195.00	8.00	88.28	198.00	82.45
18	4.53	391307	4.33	373863	-4.67	68.00	11.50	26.81	22.31	238.00	19.00	88.03	233.50	86.51
19	4.56	394227	4.37	377928	-4.31	68.00	10.00	34.69	30.91	276.00	18.00	108.81	256.00	98.58
20	5.89	508544	5.65	487795	-4.27	188.00	12.00	95.61	89.75	281.00	13.00	142.90	292.50	138.30
21	4.60	397454	4.42	381980	-4.05	124.00	11.00	49.28	45.08	224.00	13.00	89.03	243.00	96.58
22	4.77	412469	4.60	397479	-3.77	96.00	12.50	39.60	34.63	243.00	13.00	100.23	294.50	115.31
23	4.61	398406	4.41	380750	-4.64	132.00	10.00	52.59	48.78	275.00	11.00	109.56	275.50	104.69
24	4.61	395154	4.41	380745	-4.57	100.00	8.00	39.82	36.77	199.00	16.00	79.23	266.00	101.15
25	4.56	395968	4.35	375705	-4.75	44.00	6.40	17.32	14.91	247.00	15.00	97.21	231.00	85.28
26	5.16	445721	4.95	427745	-4.20	160.00	10.00	71.32	67.04	248.00	16.00	110.54	336.00	142.28
27	4.72	407935	4.53	391480	-4.19	162.00	15.50	89.52	82.46	293.00	35.00	119.51	281.00	114.61
28	4.48	391336	4.29	370782	-4.46	162.00	16.00	74.37	68.44	273.00	24.00	105.74	244.50	97.10
29	4.65	416074	4.67	403812	-3.83	100.00	8.00	41.91	35.68	263.00	12.00	111.05	291.50	115.79
30	4.61	398550	4.46	387185	-2.84	150.00	9.50	39.29	37.08	246.00	12.00	84.78	304.00	115.95
31	5.67	461110	5.42	468671	-4.57	120.00	6.40	36.81	34.98	272.00	15.00	135.31	285.00	135.31
TOTAL		1343375		1287509		1688.21		1551.12		3474.42		3296.48		3194.43
MAXIMO	7.91	68510.00	7.49	647016.00	-4.20	272.00	18.00	185.91	174.27	399.00	35.00	259.78	271.00	20.50
MEDIO	5.01	43023.70	4.81	415403.50	-5.64	121.16	10.43	54.46	50.04	255.48	16.03	112.08	166.81	12.11
MINIMO	4.44	363880.10	4.26	367377.70	-2.71	44.00	6.40	17.32	14.91	168.00	8.00	64.49	93.00	6.50

Anexo Cap. 3_2 Lluvias Cuenca Salitre - agosto 2022

Tipo de Reporte : Lluvias Cuenca Salitre - Agosto 2022

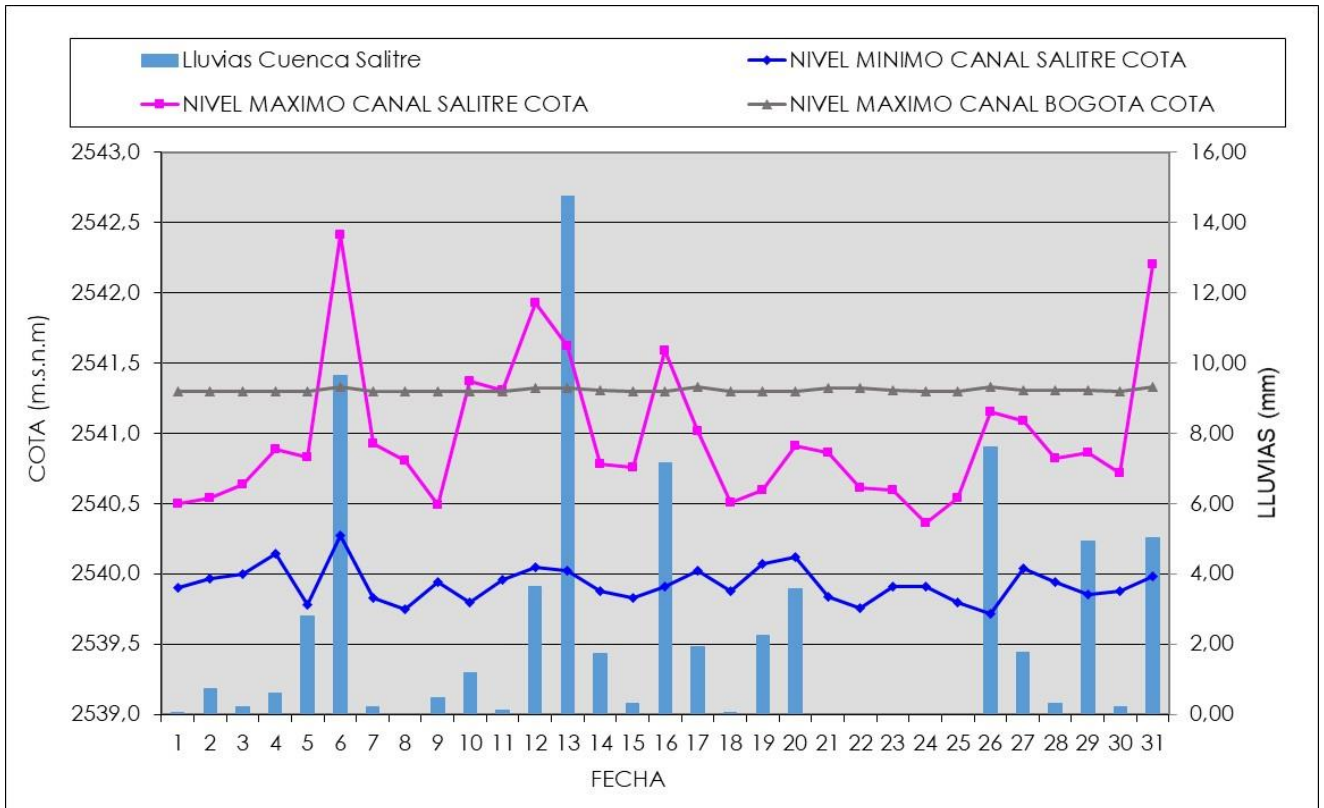
Fecha	Tiempo	Ferías Lluvia mm	Bolivia Lluvia mm	Suba Lluvia mm	Usaquen Lluvia mm	PTAR Lluvia mm	PROMEDIO Lluvia mm
1	24:00:00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
2	24:00:00	0,20	1,40	1,10	0,40	0,50	0,72
3	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,20
4	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,60
5	24:00:00	3,10	2,40	4,00	3,30	1,20	2,80
6	24:00:00	11,40	9,70	15,60	10,50	1,00	9,64
7	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,20
8	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	24:00:00	1,00	0,50	0,00	0,90	0,00	0,48
10	24:00:00	2,00	1,00	1,70	1,30	0,00	1,20
11	24:00:00	0,20	0,10	0,30	0,00	0,00	0,12
12	24:00:00	3,00	5,50	7,10	1,10	1,50	3,64
13	24:00:00	16,60	21,90	19,40	4,80	11,00	14,74
14	24:00:00	2,80	1,10	1,50	2,30	1,00	1,74
15	24:00:00	0,20	0,10	0,00	0,00	1,30	0,32
16	24:00:00	16,20	8,30	2,30	1,00	8,00	7,16
17	24:00:00	0,10	0,10	0,00	0,00	9,50	1,94
18	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,04
19	24:00:00	1,20	0,40	0,90	3,40	5,30	2,24
20	24:00:00	3,60	4,50	7,00	2,70	0,00	3,56
21	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	24:00:00	0,10	25,30	12,60	0,00	0,00	7,60
27	24:00:00	0,00	0,30	0,00	0,00	8,50	1,76
28	24:00:00	0,20	1,10	0,20	0,00	0,00	0,30
29	24:00:00	0,80	10,40	13,50	0,00	0,00	4,94
30	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,20
31	24:00:00	6,40	2,60	4,90	9,70	1,50	5,02

Lluvias Cuenca Salitre - Agosto 2022



Anexo Cap. 3_ 3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente

DÍA	SALITRE- fase 2				BOGOTA fase 2			
	NIVEL MINIMO CANAL SALITRE COTA	NIVEL MAXIMO CANAL SALITRE COTA	NIVEL MINIMO CANAL SALITRE LAMINA DE AGUA	NIVEL MAXIMO CANAL SALITRE LAMINA DE AGUA	NIVEL MINIMO CANAL BOGOTA COTA	NIVEL MAXIMO CANAL BOGOTA COTA	NIVEL MINIMO BOGOTA LAMINA DE AGUA	NIVEL MAXIMO BOGOTA LAMINA DE AGUA
1/07/2022	2539,90	2540,50	2,90	3,50	2541,26	2541,30	2,96	3,00
2/07/2022	2539,97	2540,54	2,97	3,54	2540,46	2541,30	2,16	3,00
3/07/2022	2540,00	2540,64	3,00	3,64	2540,46	2541,30	2,16	3,00
4/07/2022	2540,14	2540,89	3,14	3,89	2540,35	2541,30	2,05	3,00
5/07/2022	2539,78	2540,83	2,78	3,83	2540,33	2541,30	2,03	3,00
6/07/2022	2540,27	2542,41	3,27	5,41	2540,50	2541,33	2,20	3,03
7/07/2022	2539,83	2540,93	2,83	3,93	2540,65	2541,30	2,35	3,00
8/07/2022	2539,75	2540,81	2,75	3,81	2540,77	2541,30	2,47	3,00
9/07/2022	2539,94	2540,49	2,94	3,49	2540,87	2541,30	2,57	3,00
10/07/2022	2539,80	2541,37	2,80	4,37	2540,70	2541,30	2,40	3,00
11/07/2022	2539,96	2541,31	2,96	4,31	2540,49	2541,30	2,19	3,00
12/07/2022	2540,05	2541,93	3,05	4,93	2540,47	2541,32	2,17	3,02
13/07/2022	2540,02	2541,62	3,02	4,62	2540,71	2541,32	2,41	3,02
14/07/2022	2539,88	2540,78	2,88	3,78	2540,76	2541,31	2,46	3,01
15/07/2022	2539,83	2540,76	2,83	3,76	2540,53	2541,30	2,23	3,00
16/07/2022	2539,91	2541,59	2,91	4,59	2540,54	2541,30	2,24	3,00
17/07/2022	2540,02	2541,02	3,02	4,02	2540,42	2541,33	2,12	3,03
18/07/2022	2539,88	2540,51	2,88	3,51	2540,59	2541,30	2,29	3,00
19/07/2022	2540,07	2540,60	3,07	3,60	2540,70	2541,30	2,40	3,00
20/07/2022	2540,12	2540,91	3,12	3,91	2540,49	2541,30	2,19	3,00
21/07/2022	2539,84	2540,86	2,84	3,86	2540,47	2541,32	2,17	3,02
22/07/2022	2539,76	2540,61	2,76	3,61	2540,71	2541,32	2,41	3,02
23/07/2022	2539,91	2540,60	2,91	3,60	2540,76	2541,31	2,46	3,01
24/07/2022	2539,91	2540,36	2,91	3,36	2540,53	2541,30	2,23	3,00
25/07/2022	2539,80	2540,54	2,80	3,54	2540,54	2541,30	2,24	3,00
26/07/2022	2539,72	2541,15	2,72	4,15	2540,42	2541,33	2,12	3,03
27/07/2022	2540,04	2541,09	3,04	4,09	2540,47	2541,31	2,17	3,01
28/07/2022	2539,94	2540,82	2,94	3,82	2540,71	2541,31	2,41	3,01
29/07/2022	2539,85	2540,86	2,85	3,86	2540,76	2541,31	2,46	3,01
30/07/2022	2539,88	2540,72	2,88	3,72	2540,53	2541,30	2,23	3,00
31/07/2022	2539,98	2542,20	2,98	5,20	2540,50	2541,33	2,20	3,03



Anexo Cap. 3_4 Consumo polímero

EAAB				
PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE BOGOTA				
CONSUMOS FASE 2 AGOSTO 2022				
DÍA	POLIMERO MESAS ESPESADORAS		POLIMERO CENTRIFUGAS	
	kg/día Mesas Espesadoras	REFERENCIA	kg/día Centrifugas	REFERENCIA
1	284	FO 4490 VHM	951	FO 4490 VHM
2	263	FO 4490 VHM	1032	FO 4490 VHM
3	35	FO 4490 VHM	448	FO 4490 VHM
4	120	FO 4490 VHM	154	FO 4490 VHM
5	158	FO 4490 VHM	740	FO 4490 VHM
6	182	FO 4490 VHM	819	FO 4490 VHM
7	199	FO 4490 VHM	1119	FO 4490 VHM
8	188	FO 4490 VHM	1042	FO 4490 VHM
9	182	FO 4490 VHM	948	FO 4490 VHM
10	215	FO 4490 VHM	741	FO 4490 VHM
11	198	FO 4490 VHM	768	FO 4490 VHM
12	211	FO 4490 VHM	872	FO 4490 VHM
13	208	FO 4490 VHM	748	FO 4490 VHM
14	201	FO 4490 VHM	812	FO 4490 VHM
15	208	FO 4490 VHM	728	FO 4490 VHM
16	220	FO 4490 VHM	875	FO 4490 VHM
17	217	FO 4490 VHM	683	FO 4490 VHM
18	221	FO 4490 VHM	719	FO 4490 VHM
19	187	FO 4490 VHM	643	FO 4490 VHM
20	209	FO 4490 VHM	762	FO 4490 VHM
21	239	FO 4490 VHM	842	FO 4490 VHM
22	252	FO 4490 VHM	875	FO 4490 VHM
23	249	FO 4490 VHM	630	FO 4490 VHM
24	220	FO 4490 VHM	770	FO 4490 VHM
25	224	FO 4490 VHM	758	FO 4490 VHM
26	231	FO 4490 VHM	794	FO 4490 VHM
27	232	FO 4490 VHM	739	FO 4490 VHM
28	233	FO 4490 VHM	752	FO 4490 VHM
29	247	FO 4490 VHM	814	FO 4490 VHM
30	219	FO 4490 VHM	776	FO 4490 VHM
31	254	FO 4490 VHM	800	FO 4490 VHM

Total	6506,96		24149,28	
Medio	209,90		779,01	
Mini	35,28		153,62	
Maxi	283,85		1119,38	

Anexo Cap. 3_ 5b balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada - agosto 2022

AGENDA 2 ANEXO - BALANCE CONSOLIDADO DE SÓLIDOS PLANTA EL SALITRE AMPLIADA Y OPTIMIZADA - AGOSTO 2022

Módulo 131										Módulo 132										Módulo 133																			
FORMA	UNIDAD	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311	1311

Anexo Cap. 3_6 resumen deshidratación por centrifuga

ANEXO - CUADRO RESUMEN DESHIDRATACIÓN POR CENTRIFUGA

MES: AGOSTO 2022

FECHA	POLIMERO:			LODO			BIOSOLIDO fase 2				
	TIPO	Kg polimero/ Ton MS	Polimero Ton/día	gr polimero/ m3 Lodo	m ³ TOTAL LPD/DIA	Sequedad (%)	Densidad g/cm3	Biosolido Ton/día	Biosolido m3/día	ST (promedio digestores) g/l	W L. Digerido t.
01-08-22	FO 4490 VHM	15,78	0,951	432,77	2198,31	26,61	0,97	226,54	233,55	25,0	54,9
02-08-22	FO 4490 VHM	16,77	1,032	451,43	2285,40	26,20	0,99	234,82	242,08	26,3	60,2
03-08-22	FO 4490 VHM	11,63	0,448	408,92	1095,87	25,26	0,98	152,56	157,28	26,9	29,5
04-08-22	FO 4490 VHM	12,53	0,154	548,01	280,32	25,40	0,97	48,25	49,74	25,8	7,2
05-08-22	FO 4490 VHM	16,44	0,740	421,55	1754,49	25,54	0,96	176,12	181,57	25,9	45,5
06-08-22	FO 4490 VHM	17,23	0,819	472,43	1734,05	25,17	1,01	188,89	194,73	27,3	47,3
07-08-22	FO 4490 VHM	15,99	1,119	512,01	2186,27	27,55	0,97	254,06	261,92	30,4	66,4
08-08-22	FO 4490 VHM	17,17	1,042	441,57	2359,21	26,77	1,00	226,66	233,67	28,3	66,8
09-08-22	FO 4490 VHM	15,97	0,948	456,04	2077,80	26,81	0,98	221,36	228,21	26,6	55,3
10-08-22	FO 4490 VHM	16,92	0,741	367,88	2014,15	25,95	1,00	168,76	173,98	27,1	54,6
11-08-22	FO 4490 VHM	12,65	0,768	313,50	2449,19	25,64	0,95	236,70	244,02	27,2	66,7
12-08-22	FO 4490 VHM	14,88	0,872	359,33	2426,03	25,58	1,01	229,00	236,08	27,0	65,6
13-08-22	FO 4490 VHM	13,52	0,748	334,09	2237,62	26,86	0,96	205,85	212,22	24,7	55,2
14-08-22	FO 4490 VHM	13,88	0,812	363,17	2235,79	25,30	1,01	231,23	238,38	26,9	60,2
15-08-22	FO 4490 VHM	14,53	0,728	372,84	1951,98	25,97	0,94	192,81	198,77	28,2	55,0
16-08-22	FO 4490 VHM	15,56	0,875	363,02	2409,00	25,09	0,94	223,96	230,89	28,5	68,7
17-08-22	FO 4490 VHM	14,64	0,683	324,17	2108,28	25,28	0,94	184,66	190,37	26,6	56,1
18-08-22	FO 4490 VHM	15,40	0,719	317,51	2263,44	26,15	0,98	178,50	184,02	26,5	60,0
19-08-22	FO 4490 VHM	13,71	0,643	289,98	2215,80	25,17	1,02	186,22	191,98	28,4	63,0
20-08-22	FO 4490 VHM	12,45	0,762	329,40	2312,24	24,68	1,02	247,88	255,55	27,0	62,4
21-08-22	FO 4490 VHM	16,16	0,842	368,55	2285,70	24,54	0,96	212,45	219,02	27,8	63,6
22-08-22	FO 4490 VHM	16,92	0,875	339,46	2577,77	23,93	0,97	216,13	222,81	25,7	66,2
23-08-22	FO 4490 VHM	14,60	0,630	311,68	2020,42	24,47	0,95	176,26	181,71	26,7	53,9
24-08-22	FO 4490 VHM	11,79	0,770	298,51	2578,50	24,34	0,98	268,20	276,49	27,6	71,2
25-08-22	FO 4490 VHM	11,24	0,758	289,88	2615,16	24,03	0,96	280,70	289,38	27,5	71,8
26-08-22	FO 4490 VHM	12,70	0,794	313,82	2528,76	27,08	1,00	230,81	237,95	26,9	67,9
27-08-22	FO 4490 VHM	13,76	0,739	299,39	2466,76	25,00	0,94	214,61	221,25	26,5	65,4
28-08-22	FO 4490 VHM	14,01	0,752	324,92	2314,72	24,11	0,98	222,66	229,55	27,1	62,7
29-08-22	FO 4490 VHM	16,26	0,814	319,00	2550,44	22,92	0,95	218,32	225,07	26,9	68,5
30-08-22	FO 4490 VHM	13,74	0,776	311,75	2487,61	24,67	0,99	228,78	235,86	26,7	66,5
31-08-22	FO 4490 VHM	16,66	0,800	347,05	2305,20	23,46	1,00	204,71	211,04	26,9	62,1
TOTALES			24,14928		67326,28			6488,46			1820,5
MEDIO		14,69	0,78	367,86	2171,82	25,34	0,98	209,31	215,78	27,00	58,73
MAXIMO		17,23	1,12	548,01	2615,16	27,55	1,02	280,70	289,38	30,37	71,83
MINIMO		11,24	0,15	289,88	280,32	22,92	0,94	48,25	49,74	24,67	7,23

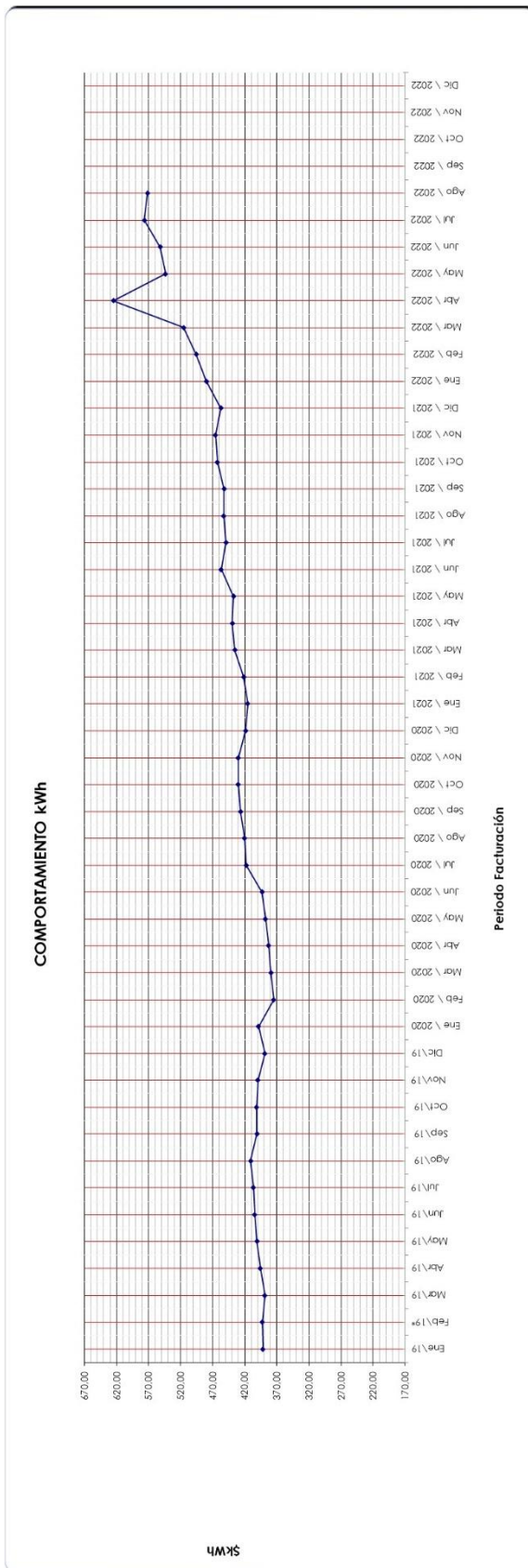
ANEXOS CAPÍTULO 4

Anexo Cap. 4_1 Consumo de energía eléctrica desde enero de 2019

AÑO	PERIODO FACTURACION	CONSUMO ACTIVA	CONSUMO REACTIVA	TOTAL CONSUMO EN KWH	COSTO FACTURA	VALOR KWH
2019	Ene\19	659.828,50	0,00	659.828,50	263.635.670,00	391,56
	Feb\19*	656.982,54	0,00	656.982,54	259.370.362,50	392,70
	Mar\19	702.411,00	0,00	702.411,00	273.208.410,00	388,88
	Abr\19	659.992,00	0,00	659.992,00	258.970.120,00	395,89
	May\19	712.945,00	0,00	712.945,00	289.621.330,00	401,20
	Jun\19	677.930,00	0,00	677.930,00	274.520.990,00	404,49
	Jul\19	665.960,00	0,00	665.960,00	269.548.950,00	406,60
	Ago\19	713.910,00	0,00	713.910,00	297.124.510,00	410,94
	Sep\19	692.790,00	0,00	692.790,00	277.122.590,00	401,16
	Oct\19	706.840,00	0,00	706.840,00	296.737.840,00	401,58
	Nov\19	684.959,00	0,00	684.959,00	275.986.077,00	399,50
	Dic\19	477.740,00	0,00	477.740,00	177.898.620,00	388,72
Total 2019		8.012.288,04	0	8.012.288,04	3.213.745.469,50	398,60
2020	Ene \ 2020	667.691,00	0,00	667.691,00	267.812.122,00	398,60
	Feb \ 2020	650.550,00	0,00	650.550,00	249.609.330,00	374,95
	Mar \ 2020	693.080,00	0,00	693.080,00	264.334.540,00	379,43
	Abr \ 2020	691.660,00	0,00	691.660,00	264.741.730,00	382,70
	May \ 2020	709.170,00	0,00	709.170,00	281.469.240,00	387,66
	Jun \ 2020	696.440,00	0,00	696.440,00	270.102.340,00	393,30
	Jul \ 2020	685.570,00	0,00	685.570,00	283.845.770,00	417,86
	Ago \ 2020	547.870,00	0,00	547.870,00	238.101.930,00	420,46
	Sep \ 2020	626.760,00	0,00	626.760,00	274.065.290,00	426,71
	Oct \ 2020	694.950,00	0,00	694.950,00	308.019.680,00	430,29
	Nov \ 2020	650.150,00	0,00	650.150,00	285.339.150,00	430,21
	Dic \ 2020	693.260,00	17.975,00	693.260,00	297.557.770,00	418,92
Total 2020		8.007.151,00	17975	8.007.151,00	3.284.998.892,00	405,09
2021	Ene \ 2021	477.060,00	0,00	477.060,00	205.513.380,00	415,19
	Feb \ 2021	545.170,00	0,00	545.170,00	234.202.251,00	421,98
	Mar \ 2021	623.310,00	0,00	623.310,00	260.686.170,00	435,66
	Abr \ 2021	530.690,00	0,00	530.690,00	232.391.250,00	439,79
	May \ 2021	522.700,00	40,00	522.700,00	232.643.280,00	437,34
	Jun \ 2021	480.310,00	30,00	480.310,00	223.131.160,00	456,70
	Jul \ 2021	476.900,00	5,00	476.900,00	218.143.070,00	449,43
	Ago \ 2021	430.470,00	20,00	430.470,00	196.958.750,00	452,87
	Sep \ 2021	153.380,00	900,00	153.380,00	69.705.640,00	452,16
	Oct \ 2021	123.190,00	1.980,00	123.190,00	58.084.080,00	462,56
	Nov \ 2021	128.610,00	2.970,00	128.610,00	60.758.120,00	465,79
	Dic \ 2021	107.260,00	2.700,00	107.260,00	50.461.570,00	457,15
Total 2021		4.599.050,00	8645	4.599.050,00	2.042.678.721,00	445,55
2022	Ene \ 2022	116.830,00	1.730,00	116.830,00	56.669.840,00	479,74
	Feb \ 2022	95.000,00	1.570,00	95.000,00	47.464.070,00	495,69
	Mar \ 2022	101.820,00	1.345,00	101.820,00	52.791.150,00	515,33
	Abr \ 2022	68.480,00	610,00	68.480,00	35.633.040,00	624,66
	May \ 2022	64.610,00	805,00	64.610,00	35.626.460,00	543,40
	Jun \ 2022	125.800,00	1.415,00	125.800,00	70.313.370,00	551,82
	Jul \ 2022	73.650,00	1.800,00	73.650,00	43.182.090,00	576,83
	Ago \ 2022	59.200,00	775,00	59.200,00	34.768.140,00	571,57
	Sep \ 2022		0,00	0,00		0,00
	Oct \ 2022		0,00	0,00		0,00
	Nov \ 2022		0,00	0,00		0,00
	Dic \ 2022		0,00	0,00		0,00
Total 2022		705.390,00	10050	705.390,00	376.448.160,00	363,25
Total general		87.473.995,35	205.639,91	87.513.664,66	18.834.631.762,80	

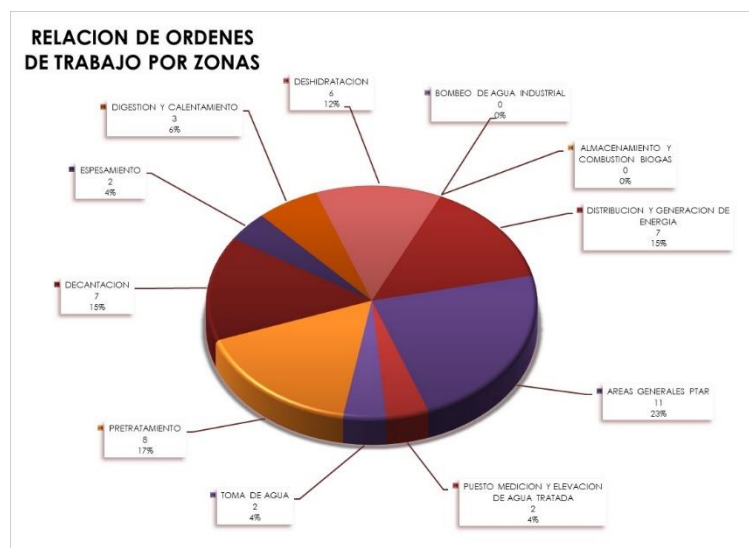
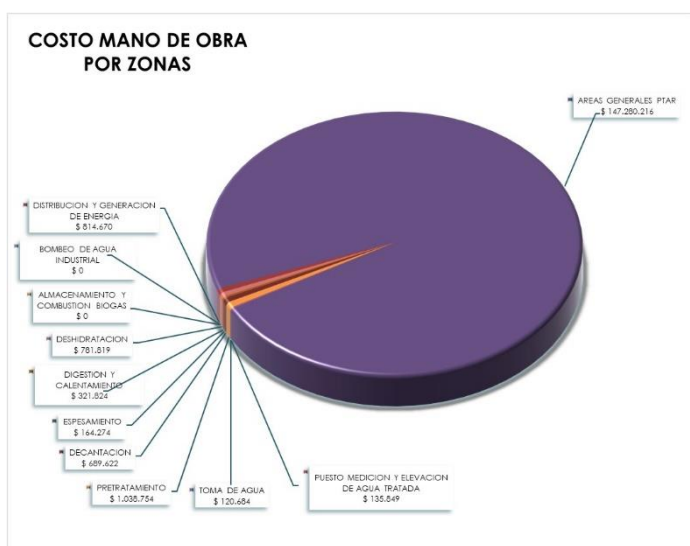
* Costos estimados

Anexo Cap. 4_2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2019



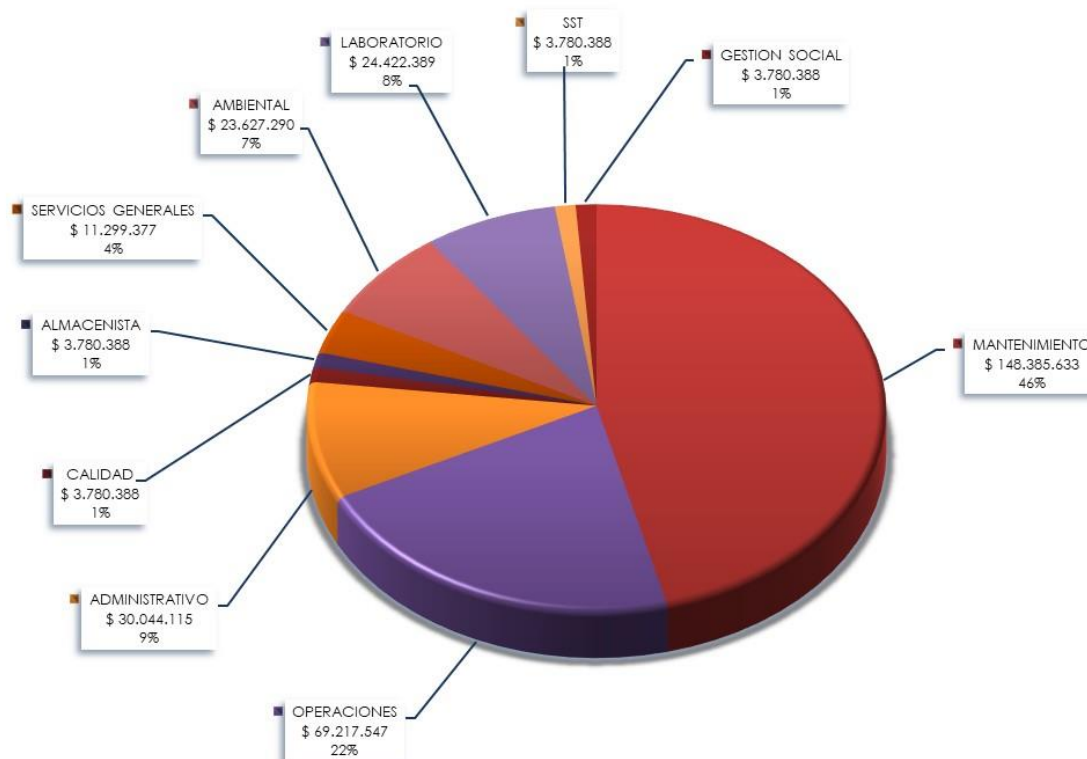
Anexo Cap. 4_5 Descripción del mantenimiento por zonas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE AGOSTO DE 2022			
ZONA	DESCRIPCION	ORDENES DE TRABAJO	TOTAL MANTENIMIENTO
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	2	\$ 135.849
01	TOMA DE AGUA	2	\$ 120.684
02	PRETRATAMIENTO	8	\$ 1.038.754
05	DECANTACION	7	\$ 689.622
08	ESPESAMIENTO	2	\$ 164.274
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	3	\$ 321.824
12	DESHIDRATACION	6	\$ 781.819
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	0	\$ 0
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	\$ 0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	7	\$ 814.670
30	AREAS GENERALES PTAR	11	\$ 147.280.216
TOTAL		48	\$ 151.347.712



Anexo Cap. 4_ 6 Costo mano de obra por áreas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE AGOSTO DE 2022	
DESCRIPCION	MANO OBRA
DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICA	\$ 148.385.633
MANTENIMIENTO	\$ 148.385.633
DIVISION OPERACIÓN Y TECNICA	\$ 69.217.547
OPERACIONES	\$ 69.217.547
DIVISION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	\$ 48.904.268
ADMINISTRATIVO	\$ 30.044.115
CALIDAD	\$ 3.780.388
ALMACENISTA	\$ 3.780.388
SERVICIOS GENERALES	\$ 11.299.377
DIVISION AMBIENTAL Y CONTROL DE CALIDAD	\$ 55.610.456
AMBIENTAL	\$ 23.627.290
LABORATORIO	\$ 24.422.389
SST	\$ 3.780.388
GESTION SOCIAL	\$ 3.780.388
TOTAL	\$ 252.900.356

COSTO MANO DE OBRA
POR AREAS

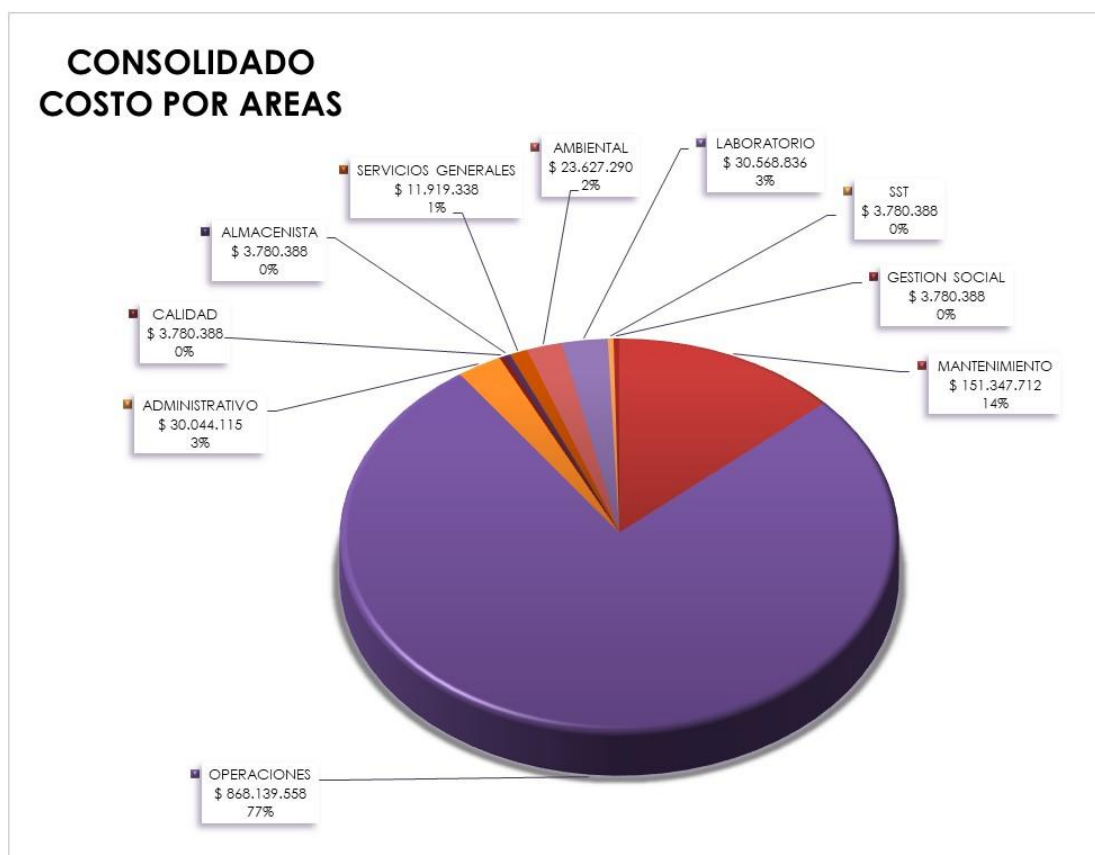
Anexo Cap. 4_7 Consolidado costo total por áreas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE AGOSTO DE 2022	
DESCRIPCION	SALIDA ALMACEN
MANTENIMIENTO ALM. 12	\$ 427.460
MANTENIMIENTO ALM. 14	\$ 2.534.619
ADMINISTRACION	\$ 0
ALMACEN	\$ 0
AMBIENTAL	\$ 0
LABORATORIO	\$ 6.146.447
MANTENIMIENTO 201	\$ 0
OPERACIONES	\$ 798.922.011
SERVICIOS GENERALES	\$ 619.961
SST	\$ 0
TOTAL	\$ 808.650.498



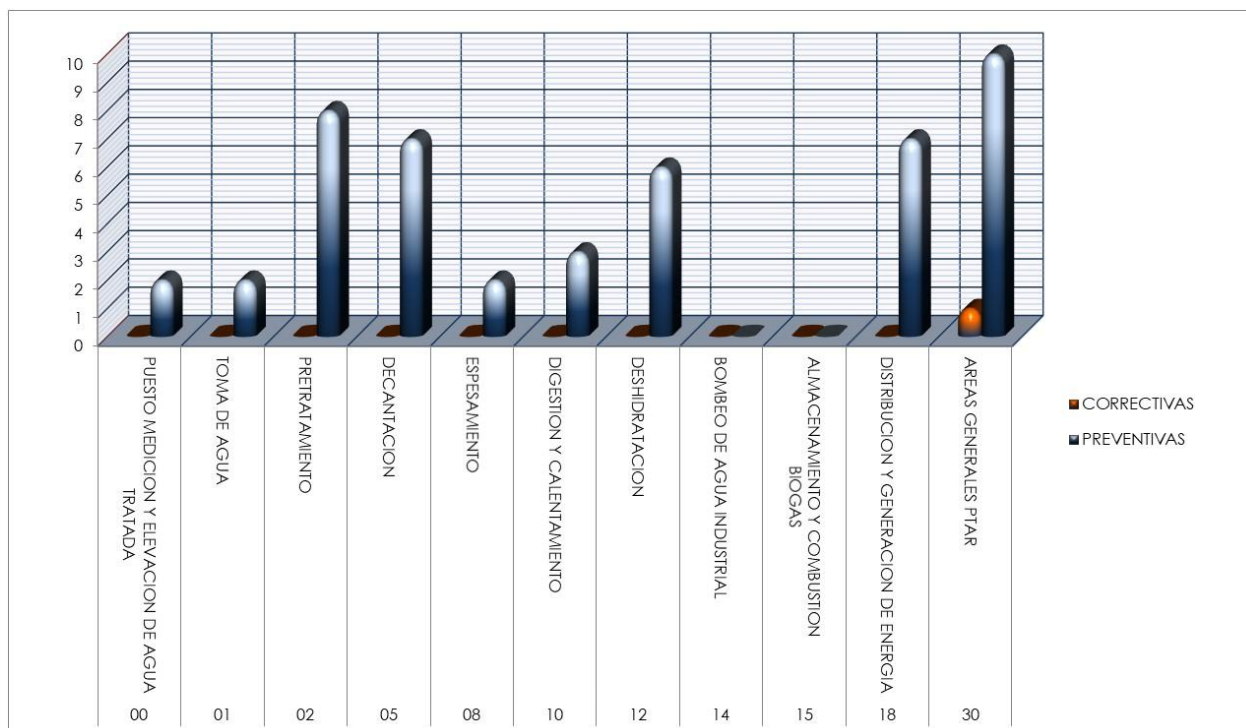
Anexo Cap. 4_ 8 Consolidado costo total por áreas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE AGOSTO DE 2022	
DESCRIPCION	MANO OBRA
DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICA	\$ 151.347.712
MANTENIMIENTO	\$ 151.347.712
DIVISION OPERACIÓN Y TECNICA	\$ 868.139.558
OPERACIONES	\$ 868.139.558
SUBDIRECCION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	\$ 49.524.229
ADMINISTRATIVO	\$ 30.044.115
CALIDAD	\$ 3.780.388
ALMACENISTA	\$ 3.780.388
SERVICIOS GENERALES	\$ 11.919.338
SUBDIRECCION AMBIENTAL Y CALIDAD	\$ 61.756.903
AMBIENTAL	\$ 23.627.290
LABORATORIO	\$ 30.568.836
SST	\$ 3.780.388
GESTION SOCIAL	\$ 3.780.388
TOTAL	\$ 1.130.768.401

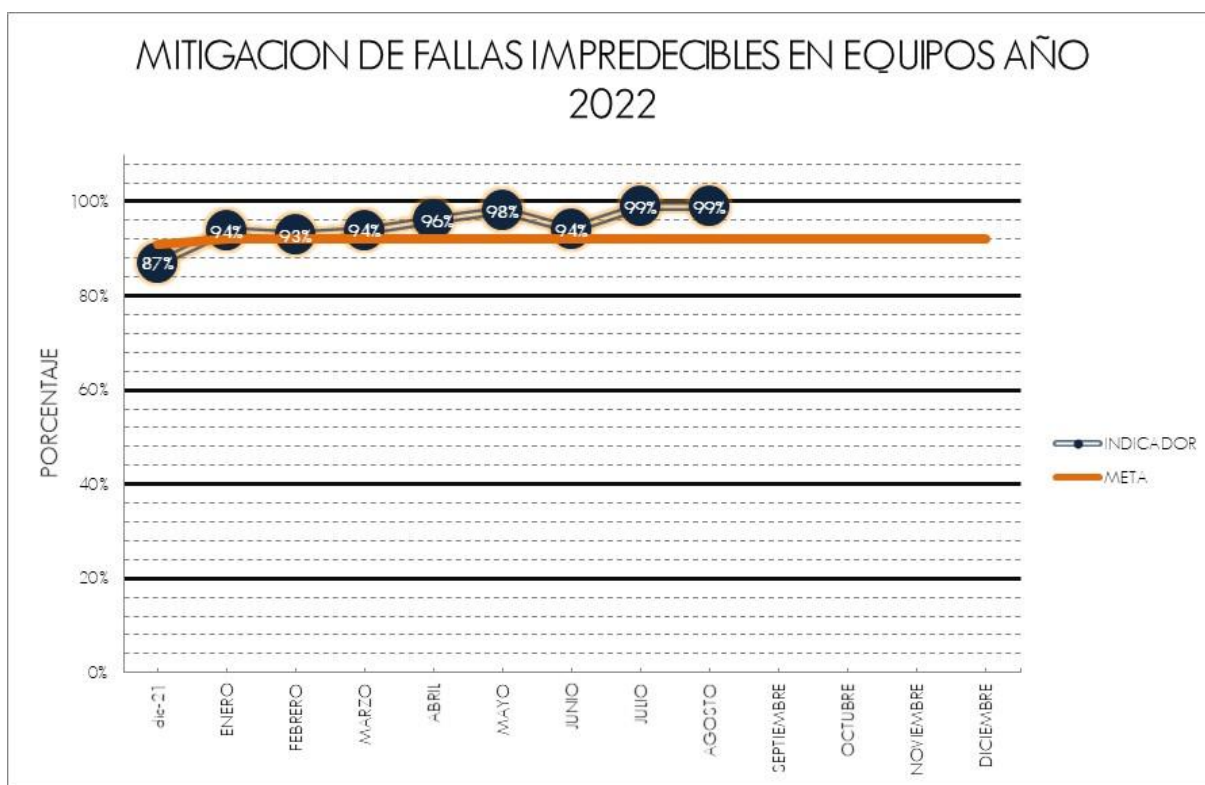
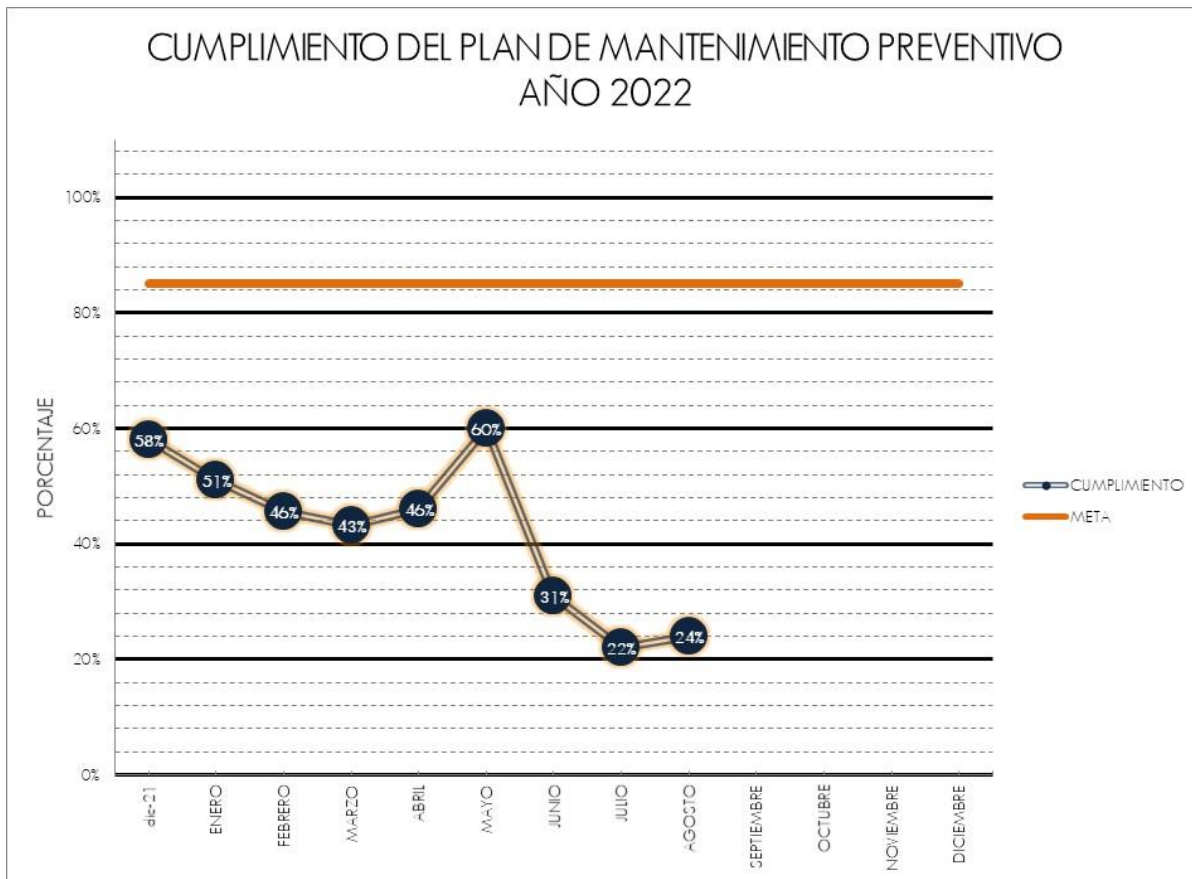


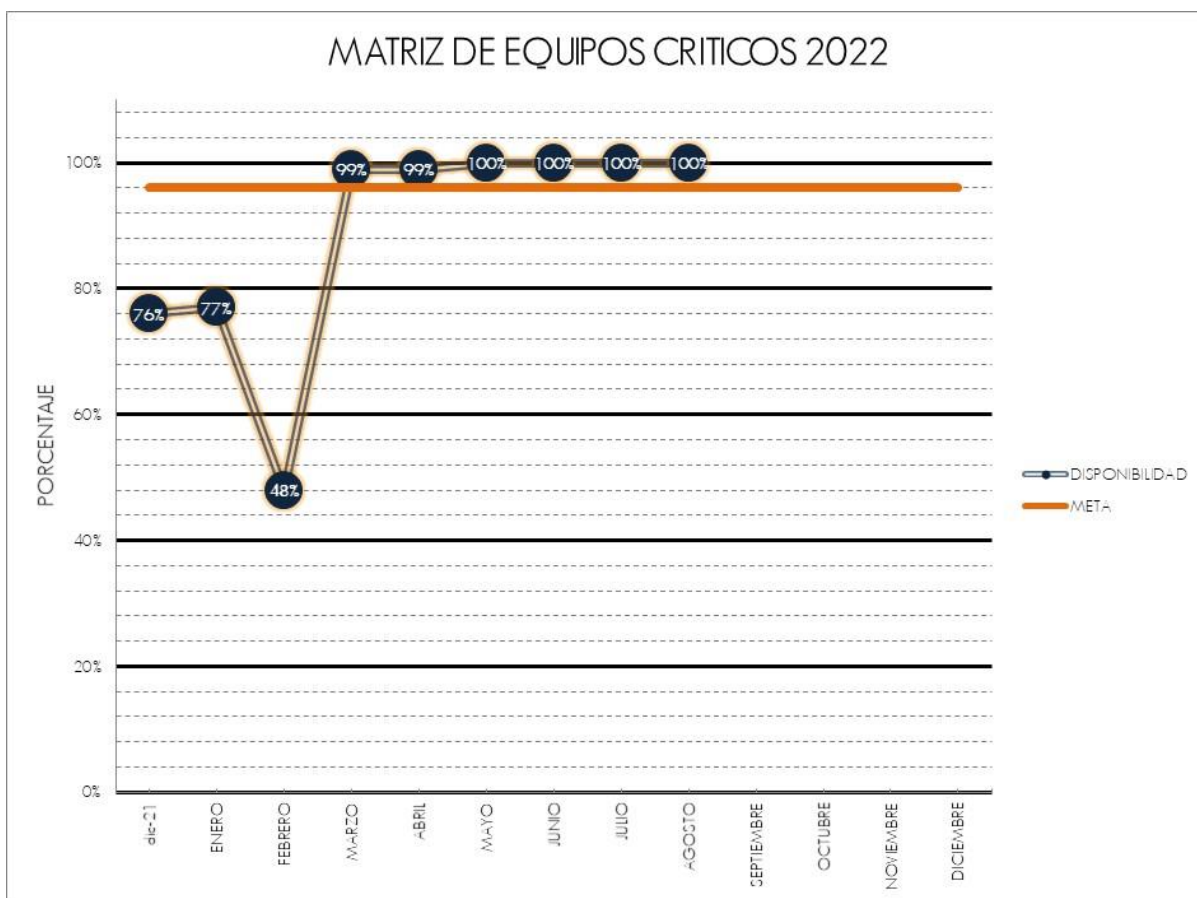
Anexo Cap. 4_ 9 Órdenes de Trabajo por Zonas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE AGOSTO DE 2022			
ZONA	DESCRIPCION	ORDENES REALIZADAS	
		PTR1	PTR2
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	0	2
01	TOMA DE AGUA	0	2
02	PRETRATAMIENTO	0	8
05	DECANTACION	0	7
08	ESPESAMIENTO	0	2
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	0	3
12	DESHIDRATACION	0	6
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	0	0
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	0	7
30	AREAS GENERALES PTAR	1	10
TOTALES		1	47
		48	



Anexo Cap. 4_ 10 Indicadores de Gestión





CONTROL DE DOCUMENTOS

Documento	Nombre documento	Responsable
Informe Mensual agosto 2022	Gestión Financiera Capítulo 2.	Ancizar Ramírez Mosquera
	Informe de Operaciones Capítulo 3 y anexos Cap. 3	Hader Fabián Gómez Montenegro
	Informe Electromecánico Capítulo 4 y anexos Cap. 4	Wilson Oswaldo Ruiz Rojas
	Informe Ambiental Capítulo 5	Catalina Del Mar López Pinto
	Informe Gestión Social Capítulo 5	Alexandra Barriga Suarez
	Informe Calidad Capítulo 6	Alberto Diaz Garzon
	Informe Salud Ocupacional Capítulo 7	Lucio Javier Diaz Salamanca
	Recopilación / edición informe Anexos Cap. 4	Juan Pablo Méndez Peña

Control de modificaciones

Página, numeral o capítulo modificado	Revisión No.	Fecha de la modificación	Descripción de la modificación

Emisor: PTAR EL SALITRE	Aprobado por: Yamid Garcia Zuñiga	Fecha elaboración del formato: septiembre 2022
----------------------------	--------------------------------------	--

