acueducto
AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ

2023

INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES AGOSTO

BOGOTÁ, SEPTIEMBRE 2023

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. 15

3.1.4 Dosificación de Productos 16

3.1.5 Decantación Primaria 16

3.1.6 Tratamiento Secundario y Calidad de Agua Tratada. 17

3.1.7 Sólidos Suspendidos Totales 18

3.1.8 Demanda Biológica de Oxígeno 18

3.1.9 Sobrenadantres, Grasas y aceites 19

3.1.10 pH 19

3.1.11 Temperatura 20

3.1.12 Tratamiento de Agua - Fase I 20

3.2 LINEA DE LODOS 21

3.2.1 Mesas Espesadoras 21

3.2.2 Digestión 23

3.2.3 Centrifugas 25

3.3 TRATAMIENTO DEL BIOGÁS - MOTOGENERACIÓN 26

4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO 28

4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN 28

4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO 29

4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO 29

4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS 29

4.5 COSTOS 31

4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA 31

4.7 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE AGOSTO: 33

5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 43

5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO 43

5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento 45

5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA 48

5.3 CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS 50

5.4 PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS 51

5.5 CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS 53

5.6 CONTROL DE RUIDOS 54

5.7 CONTROL DE EMISIONES 56

5.8 CONTROL DE OLORES 57
5.9 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL 57
5.9.1 Componente de Comunicación e Información. 57
5.9.2 Componente de Participación Comunitaria 60
5.9.3 Componente de Educación Ambiental 62
5.9.4 Componente de Relaciones Interinstitucionales 67
5.9.5 Componente de Investigación Social 68
5.9.6 Componente Generación de Empleo 68
6. GESTIÓN DE CALIDAD 70
6.1 INTRODUCCIÓN 70
6.2 ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO 70
6.3 PLAN DE TRABAJO SGC 70
6.4 AUDITORÍA Y PLANES DE MEJORAMIENTO 72
6.5 GESTIÓN DE RIESGOS 72
6.6 INDICADORES 73
6.7 PRODUCTO NO CONFORME 73
7. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 75
7.1 Medicina Preventiva y del Trabajo 75
7.1.1 Condiciones de salud: 75
7.1.2 Actividades de promoción y prevención: 75
7.1.3 Manejo integral de sustancias químicas: 78
7.1.4 Programa de fumigación: 79
7.1.5 Sistemas de vigilancia epidemiológica: 81
7.2 Indicador de Accidentalidad y Ausentismo 81
7.2.1 Ausentismo Laboral. 82
7.2.2 Indicadores del subprograma de medicina preventiva y del trabajo: Durante 83
7.3 Seguridad e Higiene Industrial 84
7.3.1 Inducción en SST. 86
7.3.2 Programa de capacitación SST 86
7.3.3 Inspecciones de Seguridad: 87
7.3.4 Plan de emergencias 89
7.3.5 Tareas criticas autorizadas 89
7.3.6 Saneamiento Básico 92

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – agosto 2023 vs. Precipitación 13
Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda agosto 2023....14
Gráfica 3.1-3 Variación Concentraciones SST en Afluente y Efluente - agosto 2023. 18
Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones DBO_5 en Afluente y Efluente agosto 2023. 19
Gráfica 3.2-1 Caudal WAS (m3/día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día) agosto 2023....22
Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás agosto 2023. 24
Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido agosto 2023 25
Gráfica 3.3-1 Consumo Diario de Biogás - Gas natural agosto 2023....27
Gráfica 4.6-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas 2023 32
Gráfica 4.6-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde enero de 2020 32
Gráfica 4.6-3 consumo de energía eléctrica de la Planta desde diciembre de 2022 33
Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas de la PTAR Fase I agosto de 2023 49
Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable de la PTAR Fase I periodo (ago/2022 a ago/2023) 49
Gráfica 5.2-3 Consumo de agua potable de la PTAR Salitre Fase II (ago/2022 a ago /2023) 50
Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006 55
Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución 2006 56
Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre....58
Gráfica 6.5-1 reportes de autocontroles de riesgo....72
Gráfica 7.2-1 indicador de ausentismo. 81
Gráfica 7.2-2 Frecuencia de Accidentalidad. 82
Gráfica 7.2-3 Enfermedad general. 84

LISTA DE CUADROS

Cuadro 3.1-1 Niveles Canal Salitre – Rio Bogata registrados agosto 2023. 13
Cuadro 3.1-2 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados agosto 2023. 14
Cuadro 3.1-3 Cantidad de residuos retirados en trampa de rocas, cribado fino y grueso. 15
Cuadro 3.1-4 Cantidad de residuos retirados en sobrenadantes, grasas, arenas y basura interna. 16
Cuadro 3.1-5 Caudales lodo primario agosto 2023. 16
Cuadro 3.1-6 Licor de mezcla de Reactores Biológicos agosto 2023. 17
Cuadro 3.1-7 Carga removida y concentraciones para SST y DBO5 reportadas agosto 2023 18
Cuadro 3.1-8 Concentración del parámetro Grasas y Aceites para el mes de agosto 2023 19
Cuadro 3.1-9 Estado de las telescopicas de Clarificadores Secundarios 20
Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos agosto 2023 21
Cuadro 3.2-2 resumen de los parámetros expuestos 22
Cuadro 3.2-3 Variables operativas digestores 24
Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos agosto 2023 30
Cuadro 4.4-2 Equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida PTAR fase I . 31
Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre 43
Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre 44
Cuadro 5.1-3 Relación en m2 de corte de césped por polígono 45
Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable agosto 2023 en la Fase I 48
Cuadro 5.5-1 Residuos donados a la Asociación Pedro León Trabuchi 54
Cuadro 5.6-1 Resultados del monitoreo diurno 55
Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno 55
Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / julio de 2023 57
Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de agosto de 2023 58
Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: ptar.salitre@acueducto.com.co 59
Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de agosto de 2023 59
Cuadro 5.9-4 Visitas guiadas/recorridos pedagógicos realizados con instituciones educativas PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada en el mes de agosto de 2023. 63
Cuadro 5.9-5 Talleres pedagógicos realizados con niños(as) en el mes de agosto de 2023. 63
Cuadro 5.9-6 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas en el mes de agosto de 2023 66
Cuadro 5.9-7 Consolidado colegios vinculados al servicio social de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada mes de agosto de 2023. 67
Cuadro 5.9-8 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada en el mes de agosto de 2023 69
Cuadro 7.2-1 Consolidado incapacidades. 82
Cuadro 7.2-2 detalle de incapacidades. 83
Cuadro 7.3-1 actividades de trabajos de alto riesgo 89
Cuadro 7.3-2 actividades de trabajo en espacios confinados 90

Cuadro 7.3-3 Trabajos en caliente 91
Cuadro 7.3-4 Trabajos con energía eléctrica 91

LISTA DE IMAGENES

Imagen 5.1-1 Localización de las barreras ambientales en la PTAR Salitre 44
Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena 51

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Mantenimiento bomba lodo deshidratado a silos 073P001A.....33
Fotografía 2. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002C 34
Fotografía 3. Mantenimiento difusores de burbuja fina balsa 4 36
Fotografía 4. Mantenimiento puentes clarificadores secundarios.....36
Fotografía 5. Mantenimiento skid de polímero 074QP201C 37
Fotografía 6. Mantenimiento silo 5 37
Fotografía 7. Mantenimiento medidores puente clarificador secundario.....38
Fotografía 8. Mantenimiento electroválvulas 074EV003A/G.....38
Fotografía 9. Mantenimiento puente desarenador N°5 39
Fotografía 10. Mantenimiento válvula de purga 109NV603A.....39
Fotografía 11. Mantenimiento fuentes bombas 053P002F / 065P301C.....40
Fotografía 12. Mantenimiento compresor de biogás rotativo de anillo líquido 072C005 40
Fotografía 13.Mantenimiento prensa lavado de residuos finos 051DPR002A.....41
Fotografía 14. Mantenimiento agitador sumergible 060A001L 41
Fotografía 15. Mantenimiento variador bomba 065VFD301A 42
Fotografía 16. Entrega de suministro de tierra 46
Fotografía 17. Actividades de jardinería 47
Fotografía 18. Actividades de control de especies invasoras y exóticas 47
Fotografía 19. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena agosto 2023.....53
Fotografía 20 Visita guiada/ recorrido pedagógico presencial PTAR El Salitre fase II, grupo "Mujeres que Reverdecen", Secretaria Distrital de Medio Ambiente – SDA, residentes en la localidad de Suba agosto 03 de 2023 60
Fotografía 21 Visita guiada/ recorrido pedagógico presencial PTAR El Salitre fase II, grupo "Mujeres que Reverdecen", Secretaria Distrital de Medio Ambiente – SDA, residentes en la localidad de Suba agosto 04 de 2023 61
Fotografía 22 Visita guiada/ recorrido pedagógico presencial PTAR El Salitre fase II, grupo de colaboradores Alcaldía Local de Engativá – agosto 11 de 2023 61
Fotografía 23 Reunión Comité de Seguimiento de Obra - SEGO, localidades de Suba y Engativá agosto 21 de 2023 62
Fotografía 24 Reunión Veeduría Ciudadana – Proyecto de Ampliación Y Optimización PTAR El Salitre fase II agosto 31 de 2023 62
Fotografía 25 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Servicio Nacional de Aprendizaje SENA-Regional Guaviare agosto 16 de 2023 63
Fotografía 26 Taller pedagógico con estudiantes de grado 1° de primaria colegio Instituto Nueva América - Localidad de Suba agosto 09 de 2023.....64
Fotografía 27 Taller pedagógico con estudiantes de grado 3° de primaria colegio - Colegio Van Leeuwenhoek Localidad de Suba agosto 15 de 2023 64
Fotografía 28 Taller pedagógico con estudiantes de grado 2° de primaria colegio Instituto Nueva América - Localidad de Suba agosto 24 de 2023.....64
Fotografía 29 Taller pedagógico con estudiantes de grado 2° de primaria colegio - Colegio Van Leeuwenhoek Localidad de Suba agosto 24 de 2023 65

Fotografía 30 Taller pedagógico con estudiantes de grado 3° de primaria colegio Instituto Nueva América - Localidad de Suba agosto 30 de 2023.....65
Fotografía 31 Taller pedagógico con estudiantes de grado 2B° de primaria colegio - Colegio Van Leeuwenhoek Localidad de Suba agosto 30 de 2023...65
Fotografía 32 Taller pedagógico con estudiantes de grado transición colegio - Colegio Van Leeuwenhoek Localidad de Suba agosto 30 de 2023.....66
Fotografía 33 Taller pedagógico con estudiantes de grado transición colegio - Colegio Van Leeuwenhoek Localidad de Suba Agosto 31 de 2023.....66
Fotografía 34 Reunión y recorrido con integrantes Mesa de Coordinación Interinstitucional PTAR El Salitre fase II agosto 25 de 2023.....67
Fotografía 35. Control acceso casino 76
Fotografía 36. Control de gases y vapores 77
Fotografía 37. Labores de apoyo por parte de la empresa de aseo Unión temporal outsourcing GIAF en las diferentes áreas de la PTAR El Salitre. 78
Fotografía 38. Programa fumigación áreas PTAR el Salitre. 79
Fotografía 39. Entrega de elementos de protección personal a personal de la planta.....84
Fotografía 40. Inducción de personal PTAR Salitre 86
Fotografía 41. Actividades criticas ejecutadas.....91
Fotografía 42. Actividades mes de agosto 2023.....92

LISTA DE ANEXOS

CAPITULO 3

Anexo Cap. 3_ 1 eficiencia de la planta 96
Anexo Cap. 3_ 2 Lluvias Cuenca Salitre – agosto 2023.....97
Anexo Cap. 3_ 3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente 98
Anexo Cap. 3_ 4 Consumo polímero.....99
Anexo Cap. 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – agosto 2023.....101
Anexo Cap. 3_ 5b balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – agosto 2023 102
Anexo Cap. 3_ 5c balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – agosto 2023 103
Anexo Cap. 3_ 6 resumen deshidratación por centrifuga 104
Anexo Cap. 3_ 7 Consumo Biogás.....105
Anexo Cap 3_ 8 Características fisicoquímicas del agua cruda 106
Anexo Cap. 3_ 9 Características fisicoquímicas del agua tratada 107

CAPITULO 4

Anexo Cap 4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde enero de 2020 PTAR fase I 109
Anexo Cap 4_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2020 PTAR fase I 110
Anexo Cap 4_ 3 Consumo de energía eléctrica desde diciembre de 2022 PTAR fase II 111
Anexo Cap 4_ 4 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde diciembre de 2022 PTAR fase II 112
Anexo Cap 4_ 5 Descripción del mantenimiento por zonas.....113
Anexo Cap 4_ 6 Consolidado costo total por áreas.....114
Anexo Cap 4_ 7 Órdenes de Trabajo por Zonas PTAR fase I agosto 2023 115
Anexo Cap 4_ 8 Órdenes de Trabajo realizadas PTAR fase II agosto 2023.....116
Anexo Cap 4_ 9 Indicadores de Gestión 117

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 2023.

Cuentas por pagar:

Etiquetas de fila	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	Liberaciones	Giros + Entradas	Saldo cxp	% Ejec Ptal	% Ejec PAC
FUNCIONAMIENTO	**13.965.210.245**	**13.919.327.860**	**45.882.385**	**12.023.242.902**	**1.896.084.958**	**86,09%**	**100,00%**
2020	767.782	767.782	0	0	767.782	0,00%	#¡DIV/0!
2021	92.846.451	46.964.117	45.882.334	0	46.964.117	0,00%	#¡DIV/0!
2022	13.871.596.012	13.871.595.961	51	12.023.242.902	1.848.353.059	86,68%	100,00%
OPERACIÓN	**7.208.990.421**	**7.206.016.064**	**2.974.357**	**6.331.922.689**	**874.093.375**	**87,83%**	**100,00%**
2021	780.588.717	777.614.491	2.974.226	0	777.614.491	0,00%	#¡DIV/0!
2022	6.428.401.704	6.428.401.573	131	6.331.922.689	96.478.884	98,50%	100,00%
Total general	**21.174.200.666**	**21.125.343.924**	**48.856.742**	**18.355.165.591**	**2.770.178.333**	**86,69%**	**100,00%**

Ejecución de la Vigencia:

Etiquetas de fila	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	Giros Acum	Entradas_sin_giro	Giros + Entradas	% Ejec Ptal
25596	**67.428.226.454**	**48.370.578.201**	**11.552.780.485**	**1.187.107.066**	**12.739.887.551**	**18,89%**
FUNCIONAMIENTO	23.779.823.338	12.724.822.341	461.835.439	554.862.743	1.016.698.182	4,28%
OPERACIÓN	43.648.403.116	35.645.755.860	11.090.945.046	632.244.323	11.723.189.369	26,86%

2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.

Los costos de ejecución con corte a agosto de 2023 en la PTAR Salitre ascienden a la suma de $ 6.399.594.805.00

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 septiembre 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 1° de septiembre 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 asume la operación de la PTAR Salitre. En el siguiente informe se detalla lo encontrado a lo largo del mes de agosto 2023.

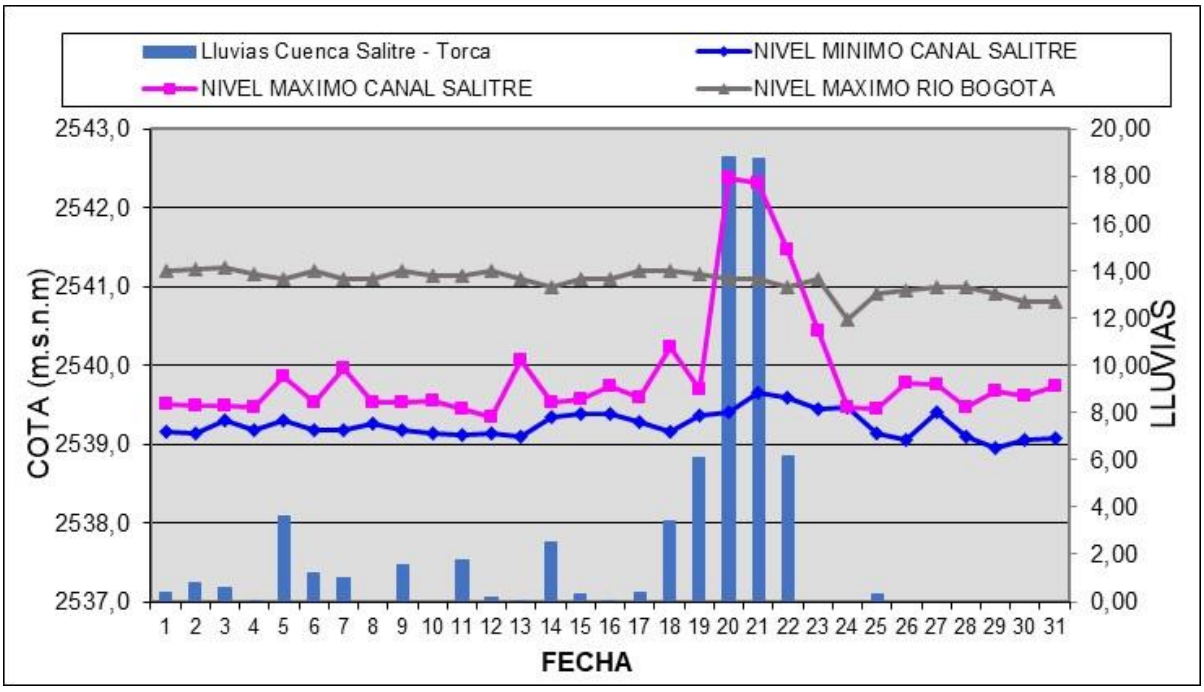
A continuación, se presenta un informe detallado de la operación en la PTAR El Salitre ampliada y optimizada para el mes de agosto de 2023, en el cual se relacionan los aspectos más relevantes involucrados en el proceso de tratamiento de las aguas residuales.

3.1 LINEA DE AGUA

3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda

El agua residual que llega a la PTAR El Salitre es recolectada por medio de los colectores pertenecientes a la red troncal de la EAAB ESP (ENCOR, MANCOR, I.R.B. y Lisboa), siendo los eventos de precipitación captados mediante los sistemas pluviales y combinados de la cuenca Salitre - Torca. A continuación, se presenta gráficamente, el nivel registrado sobre el canal receptor del interceptor Salitre y el cuerpo receptor (Rio Bogotá).

Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – agosto 2023 vs. Precipitación



De la gráfica se presentan las cotas maximas y minimas tanto del canal salitre como del rio bogota, al igual que los niveles medios.

Cuadro 3.1-1 Niveles Canal Salitre – Rio Bogata registrados agosto 2023.

Parámetro	Canal Interceptor Salitre	Rio Bogotá
Cota Mínima (m.s.n.m)	2538,96	2539,8
Cota Máxima (m.s.n.m)	2542,4	2541,3
Nivel promedio (m)	2,57	5

Adicionalmente, la gráfica anterior presenta la sumatoria de los valores de precipitación reportados en las estaciones meteorológica operada por la Secretaria Distrital de Ambiente (SDA) en la cuenca del Rio Salitre (Las Ferias, Bolivia, Suba, PTAR y Usaquén), de esta grafica se pudo estimar una frecuencia mensual de ocurrencia del 68%, lo que equivale a 21 días en los cuales se presentó algún tipo de precipitación en esta cuenca.

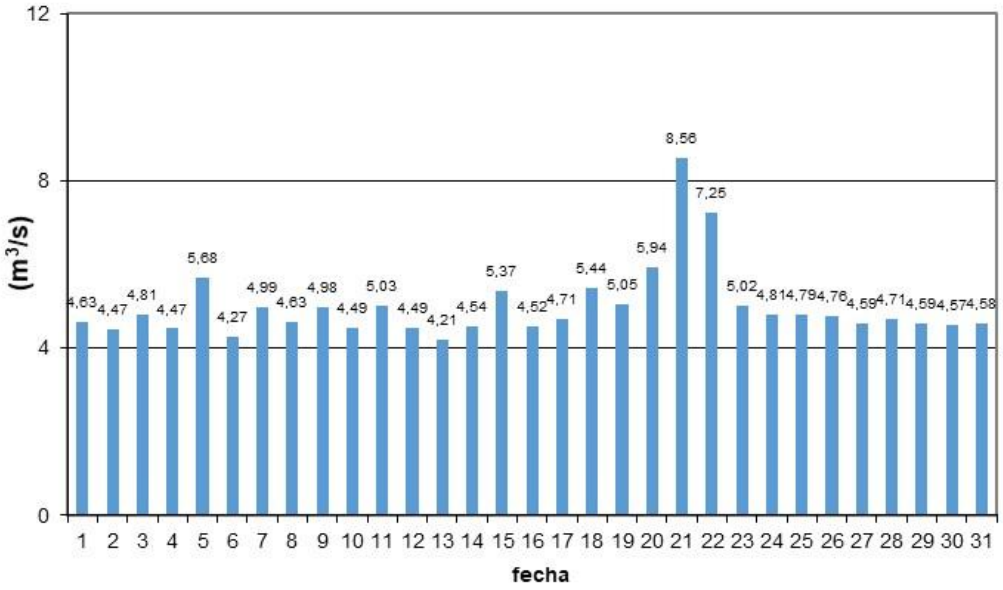
Por otra parte, en el cuadro 3.1-2 se muestra el caudal promedio de entrada y salida registrado en la planta, así como los volúmenes totales tratados de agua.

Cuadro 3.1-2 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados agosto 2023.

Parámetro	Afluente	Efluente	Diferencia
Caudal promedio (m3/s)	5	4,95	0,05
Volumen (m3)	13.389.119	13.255.416	133.703

Adicionalmente, en la siguiente grafica se presenta en caudal promedio diario en el afluente de la planta durante el mes de agosto.

Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda agosto 2023



Como se puede observar, se registró un caudal promedio de agua cruda de 5,0 m^3/s, presentado valores mínimos y máximos de 4,21 m^3/s y 8,56 m^3/s, respectivamente. Las fluctuaciones de caudal están directamente relacionadas con los procesos de precipitación presentados en la Gráfica 3.1-2.

Finalmente, para el mes reportado, el volumen total elevado de agua cruda fue de 13.389.119.20m^3.

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: el puente desarenador 54-1 fue intervenido por el CEPS, a partir del 17 de julio hasta el 14 de agosto. Posteriormente a esa fecha, el CEPS empezó la intervención del desarenador 54-2 hasta el final del mes de agosto. Lo anterior limitó la capacidad de respuesta ante posibles fallas en este proceso.

ACCIONES DE MEJORA: Se realizaron brigadas de adecuación y recuperación de las rejas gruesas que presentaron atascamiento, mismas actividades que se contemplaron para los puentes desarenadores y el FSI a su vez. Todas las acciones de mejora apuntan a que una vez se reciba la PTAR SALITRE ampliada y optimizada, se definan mecanismos que permitan la optimización de equipos y procesos de la planta.

3.1.2 Cribado

El sistema de cribado empieza aguas arriba de la estructura de bombeo del afluente de la PTAR, donde se cuenta con una trampa de rocas en la cual, a través de la operación de una cuchara bivalva, materiales gruesos, adicionalmente en esta zona se cuenta con un sistema de predesbaste de rejas con separación de 100 mm.

Una vez superado el bombeo de afluente, el agua pasa por un sistema de rejas gruesas y finas con una separación de 38mm y 6mm respectivamente. En total se cuenta con 10 trenes de cribado los cuales pueden ser aislados según las necesidades de operación y mantenimiento, es de anotar que los equipos de cribado de esta zona son auto limpiantes, lo cual facilita la operación de esta zona.

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 con el esquema de operación de áreas de servicio exclusivo, estipulado en la Ley 142 de Servicios Públicos Domiciliarios. En el cuadro 3.1-3 se muestra la cantidad de residuos retirados para el mes de agosto 2023.

Cuadro 3.1-3 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	219,11
Rejas Gruesas	16,55
Rejas Finas	74,5
Total, dispuesto RSDJ	**310,16**

3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas.

En un principio la remoción de arenas se logra mediante 5 puentes desarenadores, los cuales cuentan con un sistema de inyección de aire compuesto por 6 sopladores para la inyección de burbujas gruesas, lo permite retirar la arena sedimentada en el fondo de cada unidad mediante 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 2023.

Cuadro 3.1-4 Cantidad de residuos retirados en sobrenadantes, grasas, arenas y basura interna.

RESIDUO	Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana
Grasas	58.11
Arenas	18,95
Basura Interna	1,56

3.1.4 Dosificación de Productos

Para el presente mes no se tuvo la necesidad de dosificar Cloro, ya que se controlaron los microorganismos filamentosos que se venían presentando en meses anteriores los cuales afectaban el proceso de tratamiento, especialmente en el tratamiento secundario

Adicionalmente, al salir de servicio la antigua Fase I, no se hace necesario la dosificación de Cloruro Férrico ($FeCl_3$) y polímero aniónico (FLOPAM AN 934).

Finalmente, para la operación del mes de agosto, se dosifico únicamente polímero catiónico para los procesos de espesamiento y deshidratación, utilizando un total de 40.272 kg.

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 rascador 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 un valor promedio en concentración de 43,59 g/l.

El caudal promedio mensual de extracción de los decantadores se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.1-5 Caudales lodo primario agosto 2023.

Parámetro	Valor
Caudal promedio 58.1 (m3/d)	1.670
Caudal promedio 58.2 (m3/d)	1.813
Caudal promedio 58.3 (m3/d)	2.274
Volumen total m3	178.447

3.1.6 Tratamiento Secundario y Calidad de Agua Tratada.

El tratamiento secundario de la PTAR El Salitre, consiste en un tratamiento biológico de lodos activados de alta carga con aireación extendida, el cual consta de 6 reactores, con una capacidad de 25400 m^3 por unidad.

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

Cuadro 3.1-6 Licor de mezcla de Reactores Biológicos agosto 2023.

Reactor Biológico	pH	SST (mg/l)	SSV (mg/l)	Índice Volumétrico IVL (ml/g)
60,1	7,11	2.857	2.172	100
60,2	7,14	3.240	2.428	106
60,3	7,12	2.855	2.129	98
60,4	7,05	2.642	1.903	88
60,5	7,1	2.984	2.220	110
60,6	6,91	3.512	2.243	107

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 pobre[1] . Teniendo en cuanta la tabla anterior, se evidencia que la biomasa de los reactores ha estado estable, con una sedimentación moderada.

Es importante aclarar que las pruebas de garantía del CEPS se dieron por terminadas el día 9 de agosto, razón por la cual, las consignas de operación fueron establecidas por la EAAB-ESP a partir del 10 de agosto.

En el marco de las pruebas de garantía, el reactor 60.4 quedó fuera de servicio, y el reactor 60.5 se utilizó como amortiguación de caudales superiores a 8 m^3/s y las unidades 64-5 y 64-6 se vaciaron por consigna impartida.

Por otro lado, a partir del 24 de agosto, la balsa 60.5 fue sacada de operación, por consignas operativas de la EAAB-ESP, para su respectivo chequeo y mantenimiento, lo que a su vez generó sacar de línea las unidades 64.6 y 64.9, aunque se hace precisión que la unidad 64.6 bloqueada por el CEPS por la falta de transmisión.

Respecto a los alcances operativos en términos de cargas eliminadas, se obtuvo una eliminación de 2.474,90 Ton. de SST y 2.504,5 Ton. de DBO_5. En la siguiente tabla se detallan los datos de carga removida:

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

Cuadro 3.1-7 Carga removida y concentraciones para SST y DBO5 reportadas agosto 2023

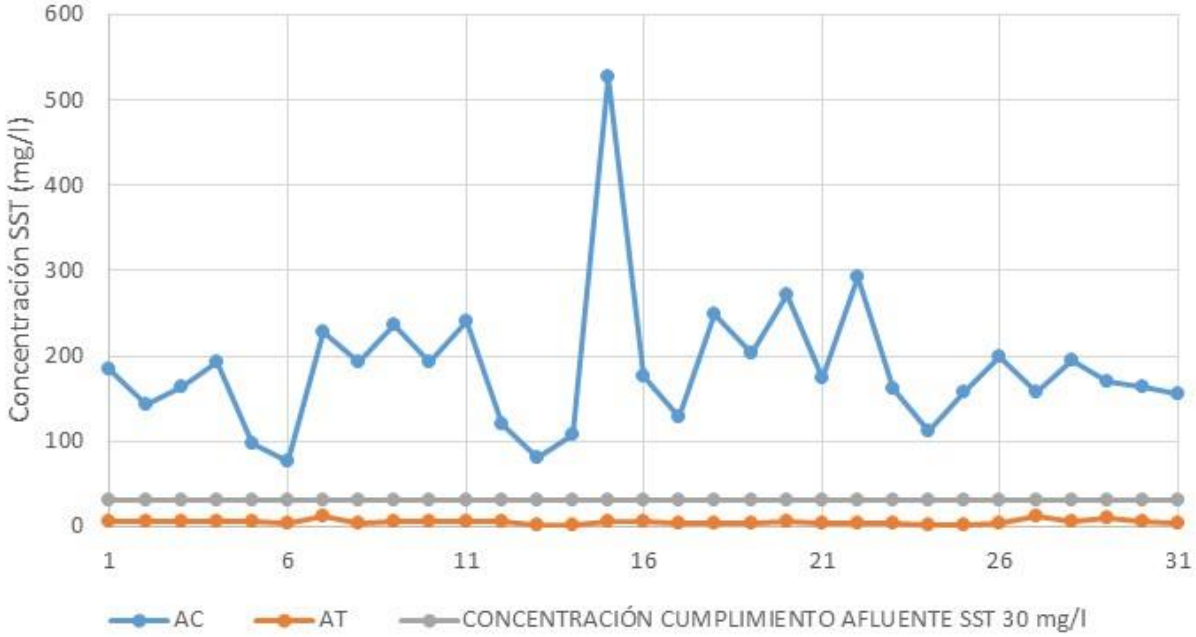
PARÁMETRO	Caudal Afluente (m3/s)	Concentración de entrada (mg/l)	Caudal Efluente (m3/s)	Concentración de salida (mg/l)	Carga Removida (Ton.)
SST	5	185,42	4,95	5,23	2.475
DBO_5	5	203,1	4,95	14,32	2.504

Nota: Los valores corresponden a valores medios diarios para el mes de agosto, salvo para la carga removida, presentando valor acumulado del mes.

3.1.7 Sólidos Suspendidos Totales

La siguiente gráfica presenta las concentraciones de SST del afluente (AC) y efluente (AT) durante el mes de agosto 2023.

Gráfica 3.1-3 Variación Concentraciones SST en Afluente y Efluente - agosto 2023.

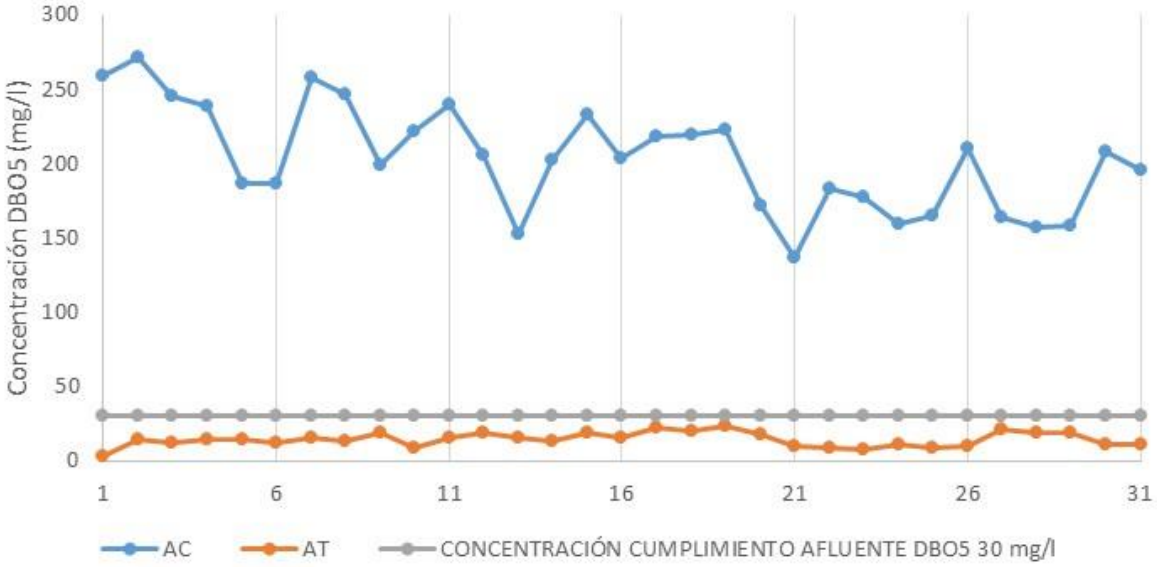


Como se puede observar, para este parámetro durante el mes de agosto se dio un total cumplimiento de la licencia ambiental, presentando concentraciones de descarga por debajo de los 30mg/L, teniendo un valor promedio de 5,23 mg/L y un valor máximo de 13 mg/L para los días 7 y 27 de agosto 2023.

3.1.8 Demanda Biológica de Oxígeno

La siguiente gráfica muestra el comportamiento de las concentraciones del afluente (AC) y el efluente (AT) durante la operación de la planta para el mes de agosto 2023.

Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones DBO_5 en Afluente y Efluente agosto 2023.



Como se puede observar, para este parámetro durante el mes de agosto se dio cumplimiento de la licencia ambiental, presentando concentraciones de descarga por debajo de los 30mg/L, teniendo un valor promedio de 14,32 mgO_2/l y un valor máximo de 23 mgO_2/L.

3.1.9 Sobrenadantres, Grasas y aceites

El siguiente cuadro reporta los resultados obtenidos de la muestra mensual tomada por el laboratorio de la EAAB para el mes de agosto 2023.

Cuadro 3.1-8 Concentración del parámetro Grasas y Aceites para el mes de agosto 2023

ORIGEN DE MUESTRA	VALOR CONCENTRACIÓN (mg/l)
Afluente	68,05
Efluente	3,96

De acuerdo al cuadro anterior, el valor registrado en el efluente de 3,96 mg/L, se encuentra dentro del rango 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 de público de alcantarillado, con una carga mayor a 3000 kg/día DBO5, un valor máximo de 10 mg/L en el efluente.

3.1.10 pH

El valor promedio para pH en el efluente para el mes de agosto alcanzó un dato de 7,23und., 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 18,09°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 lleva a través de la infraestructura en PTAR El Salitre Fase I, dado que, en su totalidad, el caudal fue captado por la infraestructura de Fase II.

LOGROS: durante el mes de agosto de 2023 se dejaron de verter al rio Bogotá, 2.474,90 Ton. de SST y 2.504,5 Ton. de DBO_5, correspondiente al cálculo de cargas contaminantes para cada parámetro.

DIFICULTAD: a partir del 22 de junio 2023, se iniciaron las pruebas de garantía en la línea de agua, para lo cual las consignas operativas serán realizadas por parte de CEPS, lo anterior se dio hasta el 9 de agosto de 2023. Producto de las decisiones operativas de este último se realizó una sobrecarga de lodo digerido que obligo a tomar medidas operativas no usuales para eliminar este lodo del sistema.

ACCIONES DE MEJORA: se adelantaron maniobras de vaciado de la estructura 64.9, para evitar retornos de lodo. Se culmino la extracción de las válvulas que se encontraban pendientes por parte del área operativa para mejorar el tema de sifones.

En el siguiente cuadro se relaciona la cantidad de telescópicas que se encuentran fuera de servicio por cada uno de los clarificadores, y un avance de las estructuras intervenidas por parte del área operativa y técnica.

Cuadro 3.1-9 Estado de las telescopicas de Clarificadores Secundarios

CLARIFICADOR	TELESCOPICAS	CLARIFICADOR	TELESCOPICAS
64-1	Extracción	64-7	Extracción
64-2	Extracción	64-8	Extracción
64-3	Extracción	64-9	Extracción
64-4	Extracción	64-10	Extracción
64-5	Extracción	64-11	Extracción
64-6	Extracción	64-12	Extracción

A su vez se continuará el seguimiento a la eficiencia de los reactores, para evitar desestabilización del proceso.

3.2 LINEA DE LODOS

La línea de lodos de la PTAR EL Salitre cuenta con 3 procesos principales, el primero consiste en el espesamiento de los lodos generados en los clarificadores primarios y secundarios, el cual se realiza de manera gravitacional para el lodo primario y de manera mecánica para el lodo secundario. El segundo proceso consiste en la digestión anaerobia, finalizando el proceso en la deshidratación, proceso que permite entregar un biosólido con un contenido de solidos del 23% aproximadamente.

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

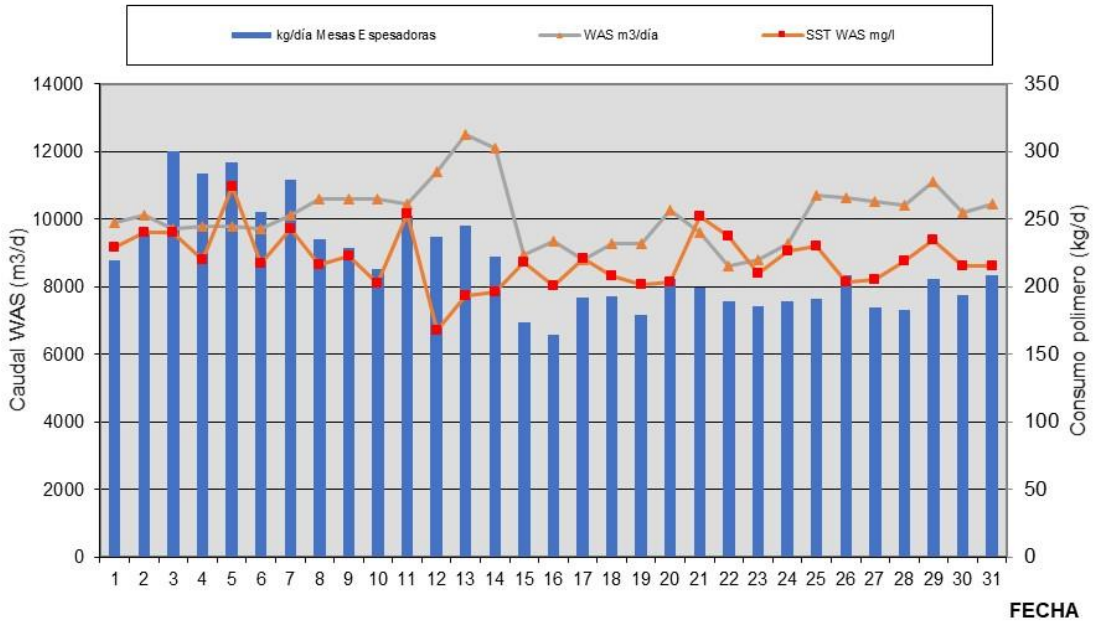
Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos agosto 2023

Parámetro	Registro
Lodo primario Fase I (m3)	0
Lodo primario Fase II (m3)	178.447
Rechazado Reactores (m3)	313.552
Lodo Mesas espesadoras (m3)	307.698
Lodo espesadores por gravedad (m3)	72.859
Lodo digerido (m3)	111.733
Lodo deshidratado centrifugas (m3)	112.100
Lodo deshidratado filtrobanda (m3)	0
Lodo Bypass Mixto a digerido (m3)	0
Biosólido generado (Ton)	12.120
Sequedad del biosólido (%)	24,43

3.2.1 Mesas Espesadoras

El lodo de rechazo (WAS) proveniente del proceso de lodos activados es espesado mediante ocho (8) Mesas Espesadoras, en las cuales se lleva a cabo el proceso de separación de una fracción de agua al lodo, mediante la dosificación de una mezcla de polímero y agua al lodo. La siguiente grafica presenta los caudales y concentraciones de SST del WAS además de los consumos de polímero para este proceso.

Gráfica 3.2-1 Caudal WAS (m3/día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día) agosto 2023.



Como se puede observar, el consumo de polímero tiene una relación directa con el caudal de lodo a espesar y la concentración de SST del WAS. Un caudal menor en el WAS implica un menor consumo de polímero, mientras que una concentración mayor de SST puede llevar a disminuir estos consumos de igual forma.

Teniendo en cuenta la gráfica anterior, la siguiente tabla presenta un resumen de los parámetros expuestos:

Cuadro 3.2-2 resumen de los parámetros expuestos

Parámetro	Registro
Caudal promedio WAS (m3/d)	10.115
Volumen WAS espesado (m3)	307.698
Concentración promedio SST (g/l)	8,79
Consumo de polímero mesas espesadoras (kg) FO 4490 VHM	6.747

LOGROS: durante este mes se trató el 100% del lodo de rechazo WAS, con una cantidad de 307.698m^3, 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 genera un mayor consumo. 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 obliga 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, CEPS inicio para el día 18 de abril 2023 instalación del tornillo sin fin de alimentación a la tolva de preparación, se realizaron pruebas del sistema presentando inconvenientes con los tornillos, el equipo queda pendiente de entrega y ajustes del equipo por parte de CEPS.

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

Por otro lado, los equipos instalados en los nuevos espesadores por gravedad presentan falencias uno de ellos es los tamices por lo cual la actividad se tuvo que detener en varias ocasiones, para el presente mes continuaron ajuste de parte del contratista.

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.

A lo largo del mes de agosto, se continuaron labores para garantizar la adecuada deshidratación del lodo producto del rechazo del tratamiento biológico. actividades de cambio de las telas que se encuentran deterioradas y todos los ajustes necesarios para ampliar disponibilidad de equipos en el área.

3.2.2 Digestión

Este proceso es alimentado por una mezcla de lodo primario espesado en las estructuras gravitacionales y lodo biológico deshidratado en mesas espesadoras. Esta mezcla es bombeada hacia los digestores, donde se lleva a cabo un proceso anaerobio a una temperatura media de 37°C; lo anterior permite una volatilización de los sólidos, disminuyendo su volumen además de generar biogás, el cual es recuperado para su reusó en la generación de energía. En el anexo 6 se compilan los diferentes parámetros evaluados para el proceso.

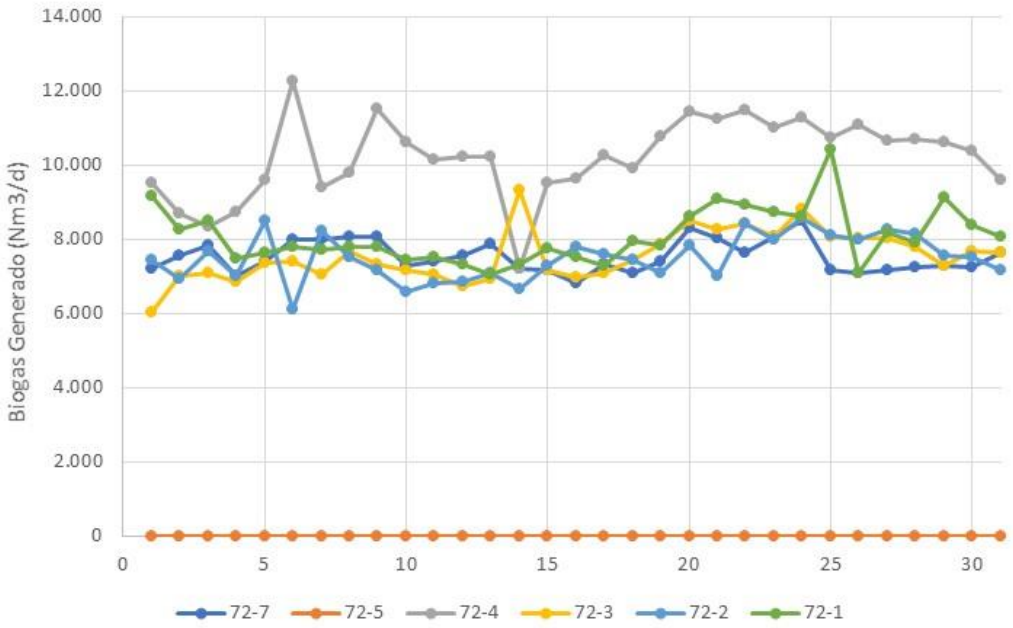
El siguiente cuadro presenta un resumen de los parámetros operativos de este proceso:

Cuadro 3.2-3 Variables operativas digestores

Parámetro	Registro
Producción de Biogas (Nm3/mes)	1.267.402
AGV's (mg/l)	472
pH max	7,86
pH med	7,61
pH min	7,46
Alcalinidad CaCO3 (mg/l)	3.998
Eficiencia digestion	40%

De manera complementaria, la siguiente grafica presenta la producción de Biogás en el mes de agosto; es de anotar que se registran valores de 0 debido a fallas en el sistema de medición de cada digestor; sin embargo, este valor es contrastado con el volumen de biogás usado en cogeneración y/o uso de teas el cual se detalla en el numeral 3.3.

Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás agosto 2023.



LOGROS: Durante el mes de agosto de 2023, se obtuvo un promedio de remoción de material volátil de 40%, disminuyendo de manera considerable su carga, estabilizándolos para hacerlos de esta manera menos nocivos al medio ambiente.

DIFICULTAD: El taponamiento por estruvita debido a las deficiencias en la instalación de las tuberías de salida de los digestores, dificulta la operación continua de estas unidades, afectando los balances de masa.

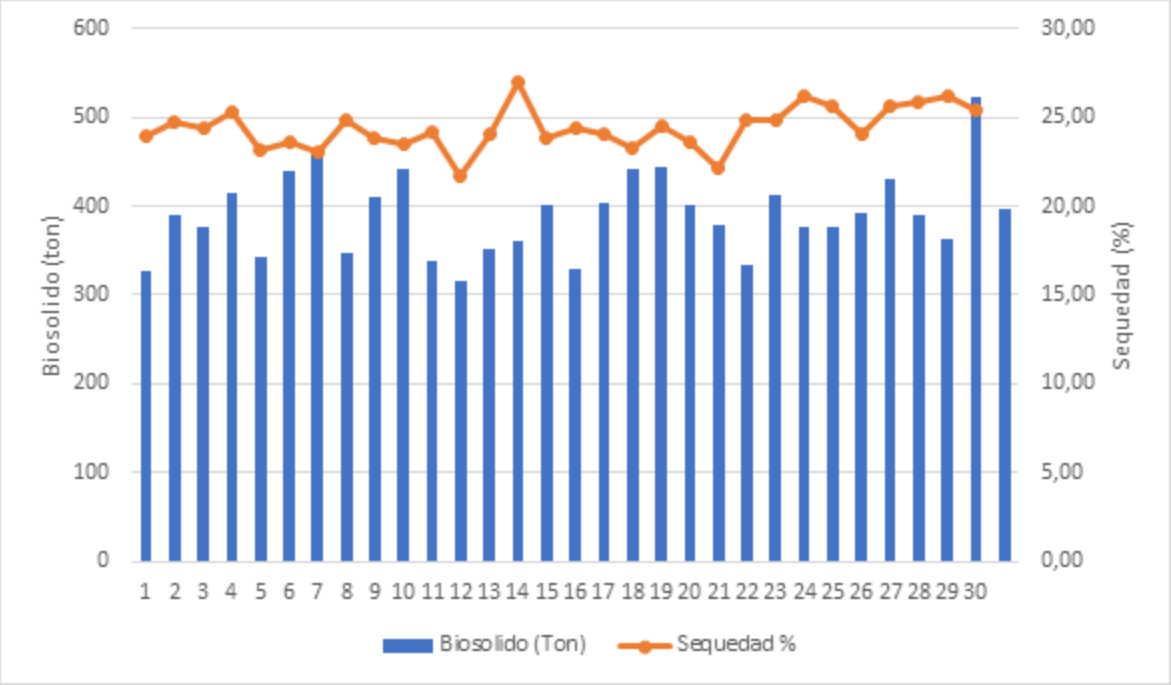
ACCIONES DE MEJORA: Para mejorar la eliminación de material orgánico y poder controlar la cantidad de lodo que se genera en los biológico, en la actualidad se están utilizando 6 digestores, y se está verificando constantemente las variables del proceso, se aumentó la carga buscando un equilibrio en la línea de lodos.

Adicionalmente, el contratista CEPS se encuentra realizado verificaciones en campo para solucionar los taponamientos por estruvita.

3.2.3 Centrifugas

El proceso de centrifugas permite alcanzar un biosólido con un contenido de humedad superior al 23% lo que permite su aprovechamiento en los predios del Corzo y la magdalena; la siguiente grafica presenta la producción mensual y el contenido de humedad obtenido durante agosto de 2023.

Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido agosto 2023



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

LOGROS: Durante el mes de agosto de 2023, se registró una producción total de lodo deshidratado de 12.120Ton. La sequedad asociada a esta producción de material alcanzó un promedio de 24,43%

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.

ACCIONES DE MEJORA: Se continuaron intervenciones en los sistemas de preparación buscando la optimización en la preparación a su vez se realizaron pruebas con los índices de dosificación, para mejorar la calidad y preparación, se realizó acompañamiento por parte del proveedor del suministro de polímero para realizar ajustes pertinentes al sistema de dosificación.

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 motogeneradores como en calderas. Al ser sometido a este tratamiento, se consigue mejorar sus características como combustible, y se protege los equipos de motogeneración, susceptibles a las impurezas.

La planta de tratamiento de biogás (PTG) tiene por objetivo la reducción/eliminación de componentes tales como humedad, H_2S, siloxanos, así como el ajuste de la temperatura del biogás a la entrada a motores. Para el mes analizado se realizó una recuperación de 1.171.238 nm^3/mes para su posterior uso en los cogeneradores y calderas.

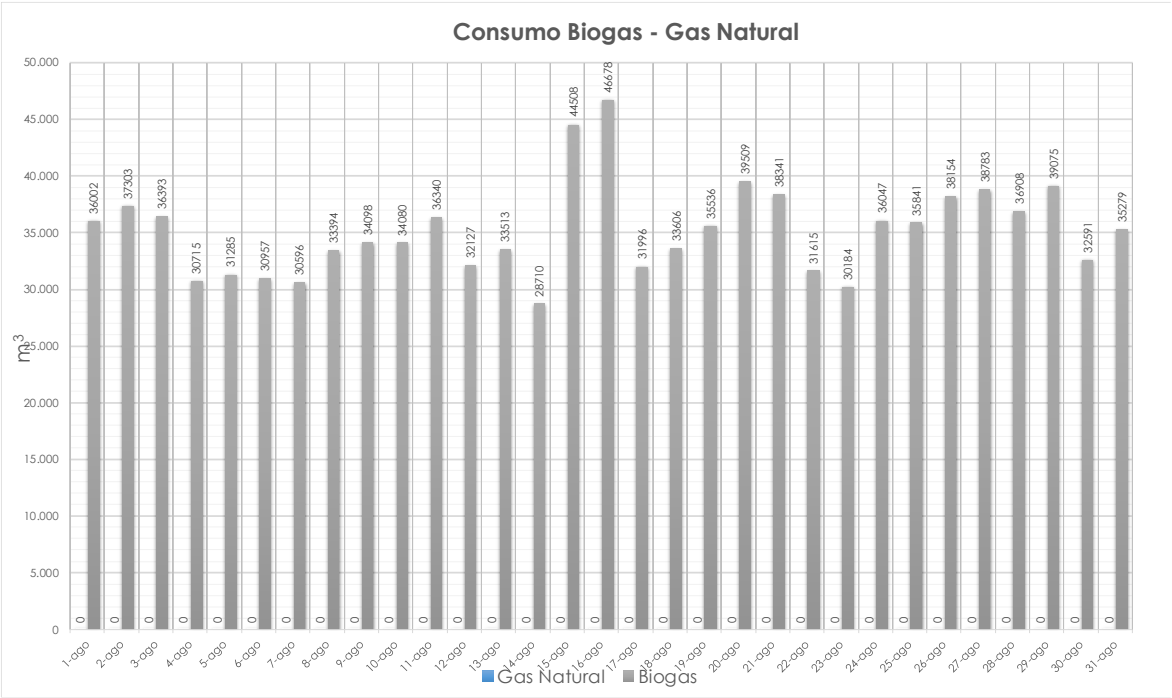
En el presente mes, para el proceso de cogeneración se reutilizó 1.090.166,2nm^3/día de biogás generando 2.650.710 kW de energía eléctrica.

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 no fue necesario utilizar biogás en las calderas 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 fue necesario la quema de 35.055,6 m^3 de Biogás.

Para el presente mes no fue necesario dar uso de gas natural en ninguna parte del proceso. 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 2023.



LOGROS: Durante el mes de agosto de 2023, se aprovecharon 1.090.166 nm3 de biogás en el proceso de cogeneración y caldera y a su vez se generaron 2.650.710kW 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.

ACCIONES DE MEJORA: realizar verificaciones del sistema de cogeneración, generando mayor control de variables de producción referente a consumos de biogás. que permitieron incrementar la generación de energía eléctrica.

4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO

INTRODUCCIÓN

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 Profesional Especializado Mantenimiento, 1 Profesional Mecánico, 1 Profesional Instrumentación, 1 Profesional Eléctrico, 1 Técnico Administrativo Mantenimiento, 1 tecnólogo coordinador mecánico, 1 tecnólogo coordinador eléctrico, 1 tecnólogo coordinador instrumentación, 10 Técnico Mecánico Nivel 2, 10 Técnico Mecánico Nivel 1, 8 Técnico Eléctrico Nivel 2, 8 Técnico Eléctrico Nivel 1, 8 Técnico Instrumentación Nivel 2, 8 Técnico Instrumentación Nivel 1.

Como soporte a la gestión administrativa de la PTAR el Salitre se continúa con la implementación del sistema de información de mantenimiento en SAP PM y el control de materiales utilizados de almacenes.

A partir del 16 de diciembre de 2021 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, mecánico e instrumentación, esto con el fin de tener control en el seguimiento de los indicadores del área.

Se realizó una revisión a la programación del plan de mantenimiento, el cual se reevalúa, y reestructura; se generó una reducción en las de órdenes de trabajo preventivo de la PTAR fase I, con el fin de incrementar esfuerzos para la PTAR fase II de acuerdo a la recepción y entrenamiento en mantenimiento de estructuras y equipos se generan ordenes de trabajo tanto preventivas como correctivas.

El control de la ejecución tanto del mantenimiento preventivo como del mantenimiento correctivo se lleva en el formato MPML0301F04-01 Seguimiento de Solicitud Mantto.

Para los mantenimientos generados a los equipos de la PTAR fase II se realiza el seguimiento mediante listados generados en los formularios de Google forms llamado solicitud de mantenimiento, de igual manera el registro de solicitudes para el mantenimiento de equipos se lleva en el formulario llamado reporte de mantenimiento, desde mantenimiento se empieza plan piloto para control y manejo de indicadores desde 2023.

4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo de la PTAR fase I se genera de acuerdo al formato MPML0302F19-01 - Plan de Mantenimiento Preventivo PTAR el Salitre en donde se especifican las frecuencias de mantenimiento para las Ubicaciones Técnicas y Equipos de la PTAR.

El plan de mantenimiento preventivo de los equipos de la PTAR fase II se ejecuta de acuerdo a la programación generada, en un archivo nombrado back log, el cual tiene la programación a realizar de los equipos montados en la PTAR fase II.

Se inicio él envió de programación semanal a operaciones, SST y calidad con el fin de que toda la operación tenga conocimiento de la labor del departamento de mantenimiento Electromecánico

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 la PTAR fase II se registra en formularios de la herramienta de Google forms generando formatos de orden de trabajo donde se registran las actividades realizadas, acorde a las solicitudes realizadas por los técnicos operarios de la planta.

4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS

En el cuadro 4.4-1 se relacionan las matrices de equipos críticos disponibles para las PTAR fase I y PTAR fase II.

En el cuadro 4.4-2 se relacionan los equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida PTAR fase I

El indicador de los equipos críticos se encuentra relacionados en el Anexo Cap. 4_9.

Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos agosto 2023

Sistema	Equipo critico	Equipos instalados (EI)	Equipos disponibles (ED)
S1	Equipos de supervisión sala de control	2	2
S2	Tornillos 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 electrica 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

Equipos PTAR FASE I

ITEM	Equipo critico	Equipos instalados (EI)	Equipos disponibles (ED)
1	CUCHARA BIVALBA	1	1
2	REJAS DE GRUESOS	10	8
3	PRENSAS DE RESIDUOS GRUESOS	3	2
4	BOMBAS DE AGUA CRUDA	10	6
5	REJAS DE FINOS	10	10
6	PRENSAS DE RESIDUOS FINOS	3	2
7	SOPLADORES DESARENADORES	6	6
8	PUENTES DESARENADORES	5	4
9	CLASIFICADORES DE ARENAS	5	5
10	CONCENTRADORES DE GRASAS	2	2
11	BOMBAS DE ALIMENTACION A LA UNIDR CHANNEL	5	5
12	PUENTES DECANTADORES PRIMARIOS	6	6
13	BOMBAS DE LODOS PRIMARIOS SB.1	3	3
14	BOMBAS DE LODOS PRIMARIOS SB.2	3	2
M	BOMBAS DE LODOS PRIMARIOS SB.3	3	3
16	BOMBAS DE FLOTANTES SB.1	2	2
17	BOMBAS DE FLOTENTES SB.2	2	2
18	BOMBAS DE FLOTANTES SB.3	2	2
19	COMPRESORES DE AIRE	6	6
20	REACTORES BIOLOGICOS	6	6
21	SOPLADORES	11	5
22	PUENTES DECANTADORES SECUNDARIOS	12	11
23	BOMBAS RAS 1	3	3
24	BOMBAS RAS 2	3	3
25	BOMBAS RAS 3	3	3
26	BOMBAS WAS 1	2	2
27	BOMBAS WAS 2	2	2
28	BOMBAS WAS 3	2	2
29	ESTACIONES DE FLOTANTES	36	30
30	BOMBEO DE LODOS A MESAS	10	10
31	MESAS ESPESADORAS	8	7
32	CENTRIFUGAS DESHIDRATADORAS	4	4
33	SILOS DE ALMACENAMIENTO	6	6
34	PREPARACION DE POLIMERO A MESAS ESPESADORAS	3	2
35	BOMBAS DE POLIMERO A MESAS ESPESADORAS	10	10
36	PREPARACIÓN DE POLIMERO A CENTRIFUGAS DESHIDRATADORAS	3	3
37	BOMBAS DE POLIMERO A CENTRIFUGAS DESHIDRATADORAS	4	4
38	DIGESTORES	8	6
39	BOMBAS DE LODO MIXTO A DIGESTION	10	8
40	COMPRESORES DE BIOGAS	10	9
41	GASOMETROS	2	2
42	TEAS	2	1
43	CALDERAS	5	5
44	MOTOGENERADORES	5	5
45	BOMBAS DE EFLUENTE	6	5
46	BOMBAS DE PLUVIALES	16	16
47	SUBESTACIONES ELÉCTRICAS PRINCIPALES	3	3
48	SUBESTACIÓN ALTA TENSIÓN 115 KV	1	1
49	MEDIDORES DE CAUDAL DE AGUA CRUDA	10	10
50	MEDIDORES DE CAUDAL DE AGUA TRATADA	6	6
51	EQUIPOS DE SUPERVISIÓN SALA DE CONTROL	4	4
52	NEVERAS TOMA MUESTRAS	2	1
53	SISTEMAS DE DESODORIZACIÓN	3	3
54	MEDIDORES DE NIVEL CANAL SALITRE	1	1
55	MEDIDOR NIVEL FOSO AGUA CRUDA	2	2
56	BOMBEO AGUA POTABLE	1	1
57	BOMBEO AGUA DE SERVICIO	1	1
58	RED CONTRA INCENDIOS DETECCIÓN	19	19
59	RED CONTRA INCENDIOS ROCIADORES	16	16

Equipos PTAR FASE II

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

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 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.

- Anexo Cap 4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde enero de 2020 PTAR fase I
- Anexo Cap 4_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2020 PTAR fase I
- Anexo Cap 4_ 3 Consumo de energía eléctrica desde diciembre de 2022 PTAR fase II
- Anexo Cap 4_ 4 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde diciembre de 2022 PTAR fase II
- Anexo Cap 4_ 5 Descripción del mantenimiento por zonas
- Anexo Cap 4_ 6 Consolidado costo total por áreas
- Anexo Cap 4_ 7 Órdenes de Trabajo por Zonas PTAR fase I agosto 2023
- Anexo Cap 4_ 8 Órdenes de Trabajo generadas PTAR fase II agosto 2023
- Anexo Cap 4_ 9 Indicadores de Gestión

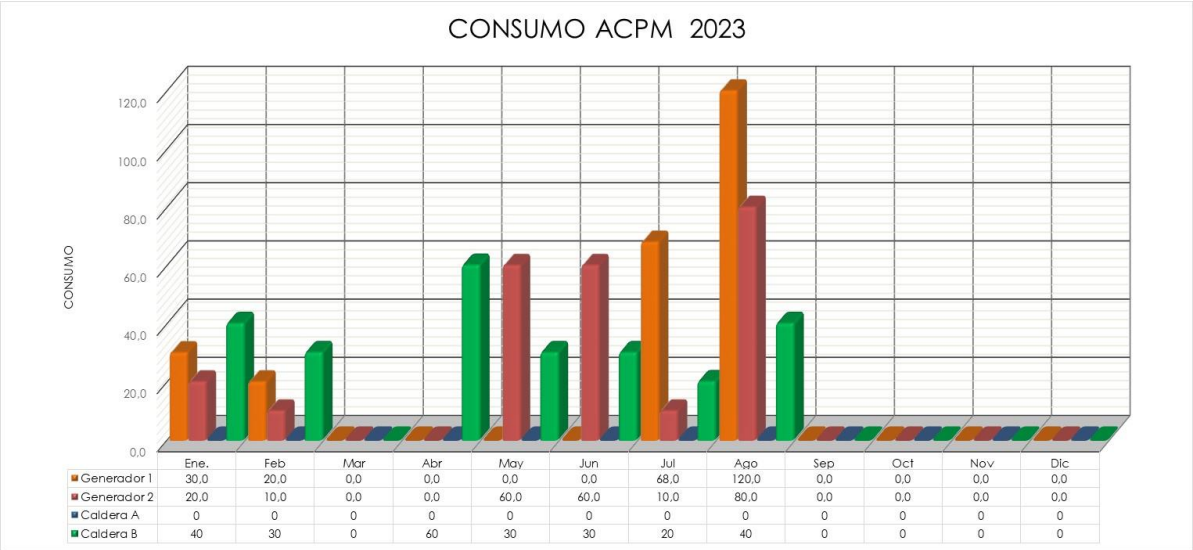
4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA

La gráfica 4.6-1 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 4.6-2 se presenta el consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2020 para la PTAR fase I.

En la gráfica 4.6-3 se presenta el consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2020 para la PTAR fase II.

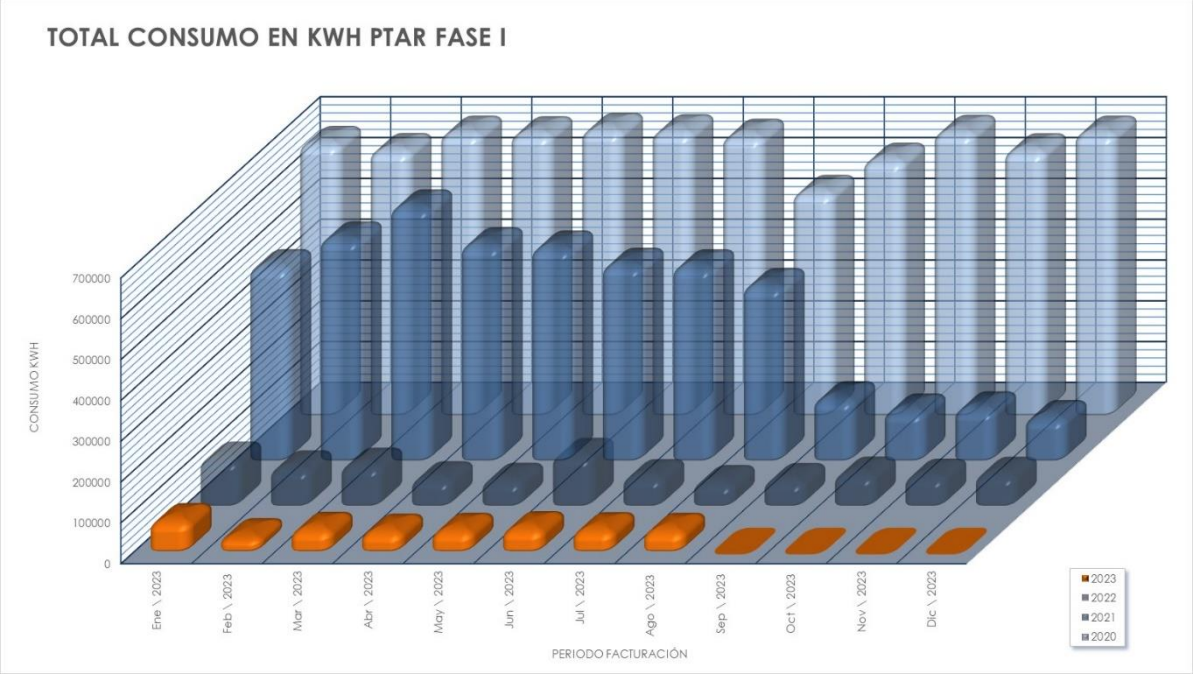
Gráfica 4.6-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas 2023



	Ene.	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Generador 1	30,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,0	120,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generador 2	20,0	10,0	0,0	0,0	60,0	60,0	10,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caldera A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caldera B	40	30	0	60	30	30	20	40	0	0	0	0

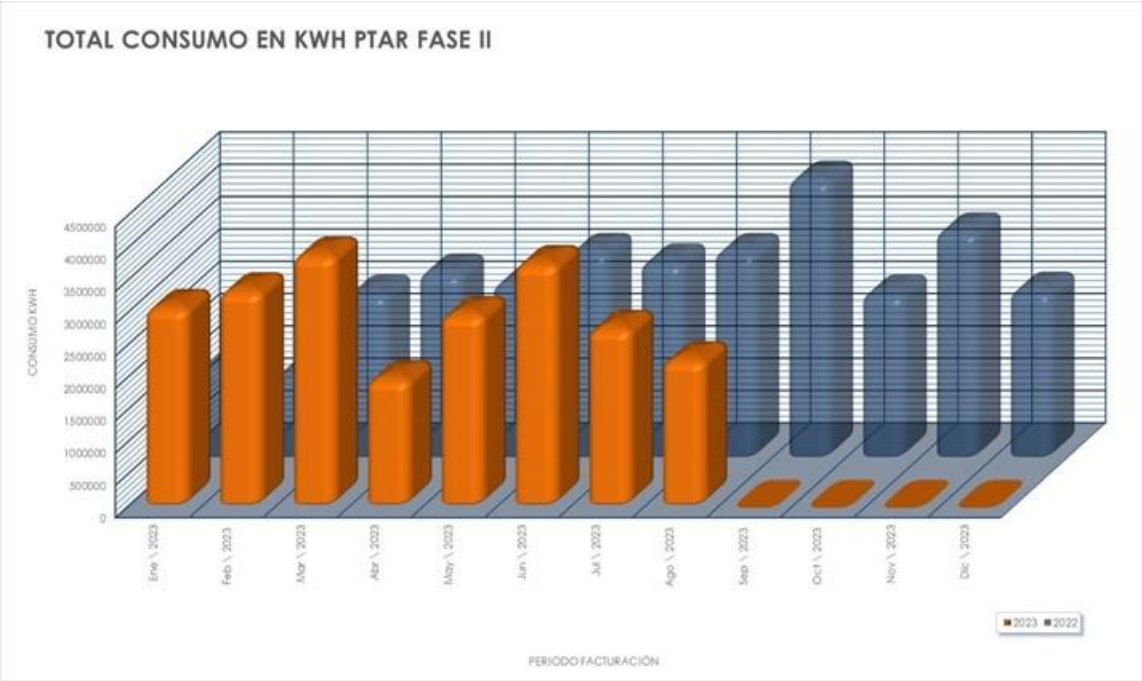
Fuente: Fuente propia.

Gráfica 4.6-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde enero de 2020



Fuente: Factura ENEL-Codensa

Gráfica 4.6-3 consumo de energía eléctrica de la Planta desde diciembre de 2022



Fuente: Factura ENEL-Codensa

4.7 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 agosto según modulo PM de SAP.

2. Se realizan mantenimientos preventivos y correctivos los cuales son atendidos por las especialidades mecánicos, eléctricos e instrumentación del área de mantenimiento a los equipos de la PTAR fase II, a continuación, se reportan los mantenimientos más relevantes.

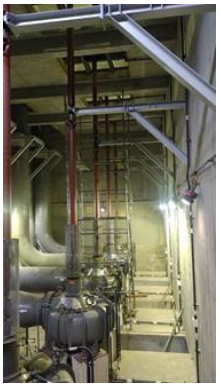
   2.1 Se realiza intervención de la bomba lodo deshidratado a silos 073P001A, la cual presento baja eficiencia, al hacer la revisión se encuentra daño en los estatores, se procede al cambio de estatores dejando la bomba en condiciones óptimas de funcionamiento.

Fotografía 1. Mantenimiento bomba lodo deshidratado a silos 073P001A

Fuente: Fuente propia.

2.2 Se realiza mantenimiento a la bomba centrífuga vertical 053P002C, se evidencian fallos, al hacer la revision se evidencia que se presentan fallos en la chumacera central, se inicia el armado de andamio y se procede a realizar la reparación, se desmonta el cardan y se baja la chumacera central y se continua con las intervenciones técnicas para dejarla funcional, se instala y se inician pruebas de funcionamiento.

Fotografía 2. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002C

Fuente: Fuente propia.

2.3 Por requerimiento de operaciones, se ingresa acompañados del personal SST a la balsa 4 para realizar la revisión de los difusores de burbuja fina, se realizan las intervenciones de limpieza, verificación de membranas y revisión de fugas se entregó al grupo de operaciones, el cual recibe el trabajo a satisfacción.

Fotografía 3. Mantenimiento difusores de burbuja fina balsa 4

Fuente: Fuente propia.

2.4 Se realiza mantenimiento a los puentes clarificadores secundarios, se encuentra afectaciones a diferentes puentes rotativos para los cuales fue necesario una intervención a los clasificadores 064DCL001C, 064DCL001E, 064DCL00I, se ejecuta la reparación en las manzanas de los piñones y adecuaciones en las ruedas conducidas y conductoras, las cuales se encontraban en falla.

Fotografía 4. Mantenimiento puentes clarificadores secundarios

Fuente: Fuente propia.

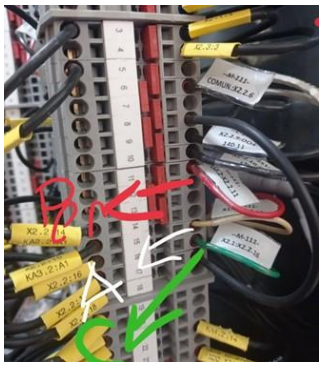
2.5 Se atiende por solicitud del área de operaciones cambio de válvulas mariposa de regular flujo en caudalímetro en el skid de polímero 074QP201C también se evidencia fuga de agua por parte superior del manómetro se realiza cambió por uno de 20Bar se deja operativo.

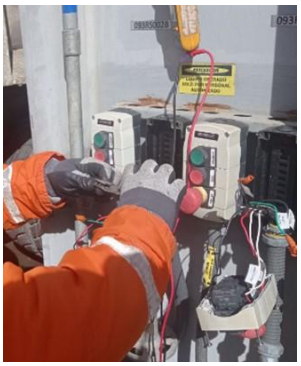
Fotografía 5. Mantenimiento skid de polímero 074QP201C

Fuente: Fuente propia.

2.6 Se ejecuta revisión por falla en la apertura del silo 5, se toman medidas de voltaje retornó PEM 120v (rojo), mando abrir (blanco), mando cerrar (verde). Se evidencia que al accionar abrir no retorna los 120v, encontraron cables trocados en la botonera se normaliza conexión, se realizan pruebas de funcionamiento y se entrega a operaciones.

Fotografía 6. Mantenimiento silo 5





Fuente: Fuente propia.

2.7 Se realiza cambio de medidor de torque del lado A del puente clarificador 064DCL001G por el del puente clarificador 064DCL001E ya que se encuentra con tarjeta dañada, se realizan pruebas y queda operativo el puente clarificador 64.5, queda pendiente por restablecer el medidor de torque del puente 64.6 por repuesto.

Fotografía 7. Mantenimiento medidores puente clarificador secundario

Fuente: Fuente propia.

2.8 Se atiende solicitud de operaciones por electroválvulas 074EV003A/G que presentan calentamiento, se encuentran electroválvulas activadas y en modo programa, electroválvulas de agua de servicio mesas (sistema en campo no se encuentra operativo, válvulas manuales cerradas) electroválvulas modo programa hacen parte del automatismo de cada mesa espesadora, se dejan desenergizadas desde el tablero ya que al apagar las desde SCADA provoca que la mesa entre en falla. Si este sistema no se utiliza, sacarlo del automatismo de la mesa.

Fotografía 8. Mantenimiento electroválvulas 074EV003A/G

Fuente: Fuente propia.

2.9 Se realiza mantenimiento guarda motor de avance/retroceso del puente desarenador N°5 por continuo disparo, se verifica y se encuentra terminales sueltos en bornas X1: 4,5,6 se corrige conexión y se realiza pruebas, pero la falla persiste, se toma medidas de consumo en las 3 fases y se encuentra que, una fase no tiene consumo cuando el puente está avanzando, se ajustan conexiones en el contactor 5KM3 y se restablece funcionamiento, se hace seguimiento durante el resto del turno y no reporta novedad.

Fotografía 9. Mantenimiento puente desarenador N°5

Fuente: Fuente propia.

2.10 Se atiende solicitud de operaciones por fuga en la planta de biogás, se encuentra en campo manguera suelta en válvula de purga 109NV603A, el racor no sujeta la manguera y al tener presión en la línea está se suelta, se cambia racor, no se presenta novedad durante el turno.

Fotografía 10. Mantenimiento válvula de purga 109NV603A

Fuente: Fuente propia.

2.11 Se hace revsion y se encuenta que las fuentes de 48 VDC se encuentran quemadas en la bomba centrífuga vertical 0539002Fy la bomba recirculacion lodos biologicos ras N°3 065P301C, Se realiza cambio por una de otra marca con características superiores y quedan operando los equipos.

Fotografía 11. Mantenimiento fuentes bombas 053P002F / 065P301C

Fuente: Fuente propia.

2.12 Se realiza mantenimiento a compresor de biogás rotativo de anillo líquido 072C005, al hacer la revisión del cableado punto a punto y se evidencia falta de fusibles se busca el fusible se instala y queda en operación.

Fotografía 12. Mantenimiento compresor de biogás rotativo de anillo líquido 072C005

Fuente: Fuente propia.

2.13 Se realiza intervención en la prensa lavado de residuos finos 051DPR002A, se realiza el desmontan los actuadores de la prensa lavado de residuos finos 051DPR002C los cuales se instalan en la prensa lavado de residuos finos 051DPR002A quedando operativos, se realiza montaje de motores de finos A y se colocan en la prensa lavado de residuos finos 051DPR002C, se instalan nuevos motores en la prensa de finos A quedando operativos.

Fotografía 13.Mantenimiento prensa lavado de residuos finos 051DPR002A

Fuente: Fuente propia.

2.14 Se realizan pruebas de aislamiento al agitador sumergible 060A001L y se evidencia que es necesario enviar a rebobinar el motor.

Fotografía 14. Mantenimiento agitador sumergible 060A001L

Fuente: Fuente propia.

2.15 Se realizan desconexión de los filtros pasivos de los bancos de condensadores del variador bomba RAS estación 3 bomba 1 065VFD301A, quedando operativas.

Fotografía 15. Mantenimiento variador bomba 065VFD301A

Fuente: Fuente propia.

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**

Fuente: Elaboración propia

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 m^2 de jardines.

En la siguiente tabla 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 Ingenieros Forestales Consultores y Asociados – IFCAYA bajo el contrato No1-05-25596-1231-2023 cuyo objeto es "Mantenimiento básico arbolado de las barreras ambientales localizadas en los predios de la PTAR y predios de aprovechamiento de los biosólidos de la PTAR Salitre" encaminadas al fortalecimiento, establecimiento y consolidación de las barreras ambientales que hacen parte de la PTAR y predios de aprovechamiento de los biosólidos en los predios El Corzo y La Magdalena.

5.1.1.1 Corte de césped

El corte de césped se realizará de manera mecánica utilizando guadañas, las cuales cortaran el pasto a ras de piso (5 cm. como máximo, independientemente del estado del césped) solo se aceptarán alturas mayores sobre el terreno entre 20 a 30 cm. en aquellos sitios donde los residuos superficiales o basuras impidan el corte a ras (áreas indicadas por la interventoría). Esta actividad se ejecutó en el presente mes en un área de 46.071m^2, correspondiente a las barreras ambientales 5 y 6, zonas de pretratamiento, primarios y talud cuerpo de agua.

Cuadro 5.1-3 Relación en m2 de corte de césped por polígono

Ubicación	Actividad ejecutada (m^2)	Registro Fotográfico	
ZP 1	3287		
ZP 2	4270		
Barrera 5	10334		

Barrera 6	9867		
Z. Primarios	4594		
Talud cuerpo de agua	13719		
Total	**46071**		

Fuente: IFCAYA agosto 2023

5.1.1.2 Suministro de tierra.

Esta actividad tiene por objetivo suministrar 210 m^3 de sustrato (La tierra debe estar limpia, es decir, sin ningún tipo de residuos, rocas, arcillas y no debe haber sido utilizada en ninguna otra actividad) a lo largo del contrato. En el presente mes se realizo la entrega de 70 m^3 ubicados en áreas estratégicas para la disponibilidad y uso de la tierra en zonas verdes de la PTAR la cual será empleada en los diferentes jardines ubicados dentro de la planta, así mismo para realizar el plateo a individuos arbóreos.

Fotografía 16. Entrega de suministro de tierra

Fuente: IFCAYA agosto 2023

5.1.1.3 Jardinería.

La intervención en jardinería tiene por objeto el mantenimiento de 7309 m^2 de jardines, localizados al interior de la PTAR El Salitre. El mantenimiento de jardines requiere adelantar las siguientes actividades: Limpieza de terreno, fertilización, poda y riego para cumplir una totalidad de 10 ciclos de mantenimiento durante el tiempo de ejecución del contrato. En el presente mes se realizó la intervención de mantenimiento a 634 m^2 en los jardines internos de la planta contemplando las actividades mencionadas previamente.

Fotografía 17. Actividades de jardinería

Fuente: IFCAYA agosto 2023.

5.1.1.4 Control de especies invasoras y exóticas

Esta actividad tiene por objeto, erradicar la presencia de especies invasoras y exóticas presentes en la zona interna y en las barreras ambientales de la PTAR El Salitre, con el propósito de controlar su propagación y afectación a especies nativas que se encuentren ubicadas en las zonas antes mencionadas. Esto debido a la gran capacidad que poseen para soportar condiciones adversas, crecimiento rápido, producción de semillas y plántulas en abundancia. En el presente mes de reporte IFCAYA SAS realizó 1800 m^2 de control de invasoras como primer ciclo de manejo que comprenden a las especies de ojo de poeta, calabaza.

Fotografía 18. Actividades de control de especies invasoras y exóticas

Fuente: Fuente propia.

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 2023.

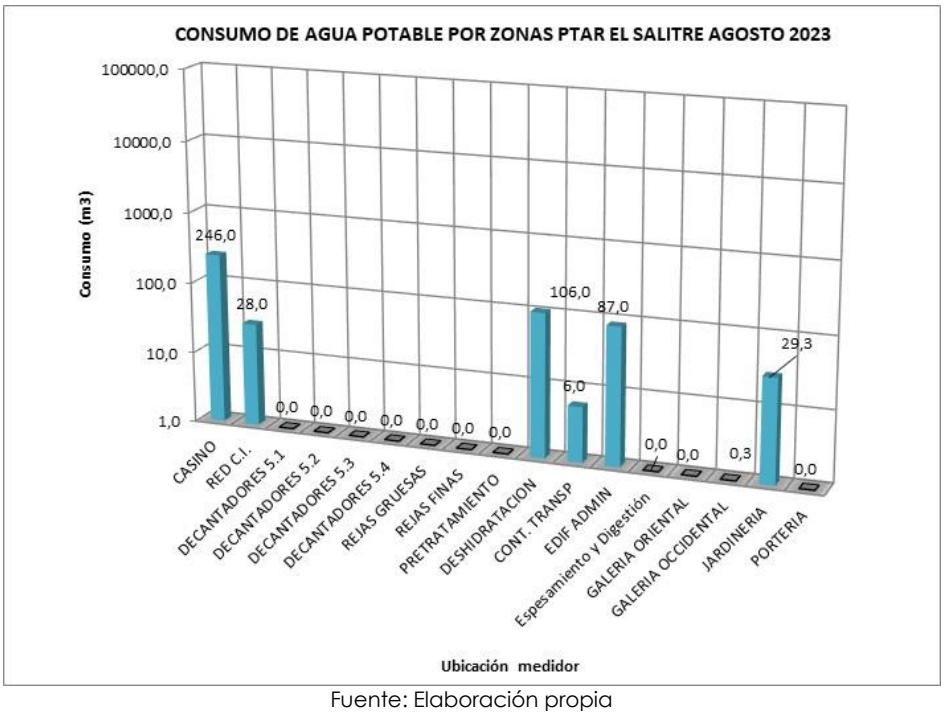
Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable agosto 2023 en la Fase I.

UBICACIÓN DEL MEDIDOR	CONSUMO m^3
CASINO	246.0
RED C.I.	28.0
DECANTADORES 5.1	0.0
DECANTADORES 5.2	0.0
DECANTADORES 5.3	0.0
DECANTADORES 5.4	0.0
REJAS GRUESAS	0.0
REJAS FINAS	0.0
PRETRATAMIENTO	0.0
DESHIDRATACION	106.0
CONT. TRANSP	6.0
EDIF ADMIN	87.0
ESPESADORES	0.0
GALERIA ORIENTAL	0.0
GALERIA OCCIDENTAL	0.3
JARDINERIA	29.3
PORTERIA	0.0

Fuente: Elaboración propia

Tal como se observa en la Grafica 5.2-1 el principal consumo de agua potable se presentó en el área del Casino en la cual se hace la preparación de los alimentos para el personal de la planta, de las áreas operativas el mayor consumo se registró en la zona de deshidratación por motivo de limpieza en el área de espesamiento y de deshidratación. Los consumos durante el mes de agosto en 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.

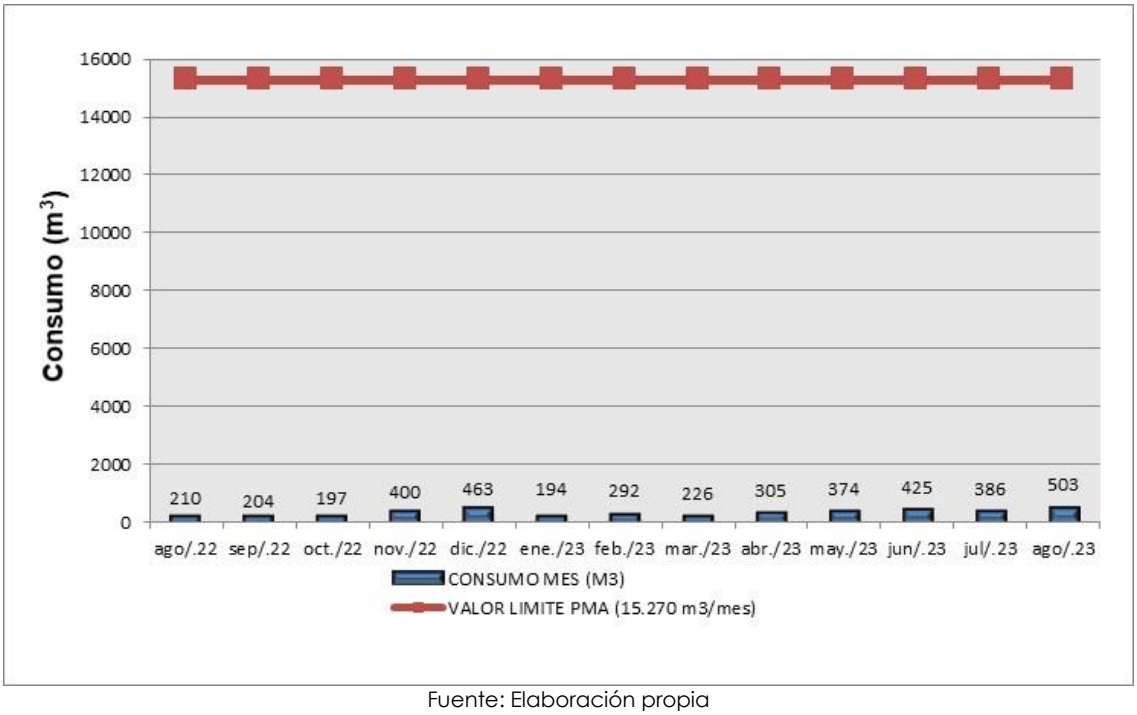
Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas de la PTAR Fase I agosto de 2023



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta en la Grafica 5.2-2 el comportamiento del consumo mensual total, incluyendo las pérdidas del sistema, deducidas de los registros del macromedidor registrando 503 m^3 de consumo en el mes de agosto, cumpliendo así con el límite máximo fijado en el PMA el cual debe ser <15240m^3/mes (línea roja).

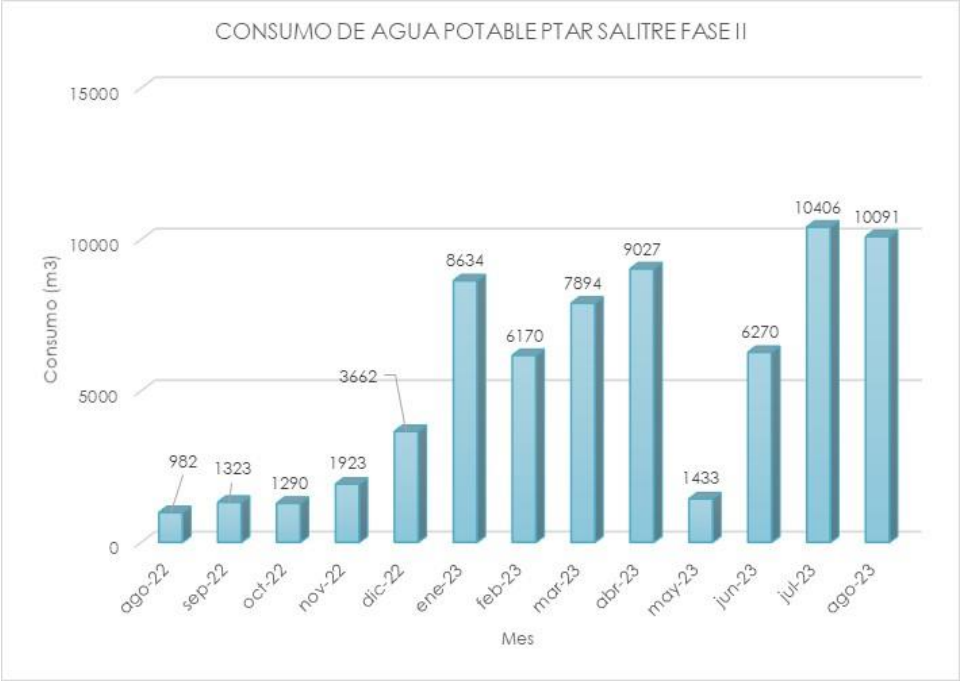
Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable de la PTAR Fase I periodo (ago/2022 a ago/2023)



Fuente: Elaboración propia

En la Grafica 5.2-3 se presenta el consumo mensual que se registra de la PTAR Salitre Fase II llevando el reporte de carácter mensual. El consumo de agua potable para el mes de agosto fue de 10091m^3, consumo que se da por actividades operativas y de revisión en el macromedidor en la Fase II.

Gráfica 5.2-3 Consumo de agua potable de la PTAR Salitre Fase II (ago/2022 a ago /2023)



Fuente: Elaboración propia

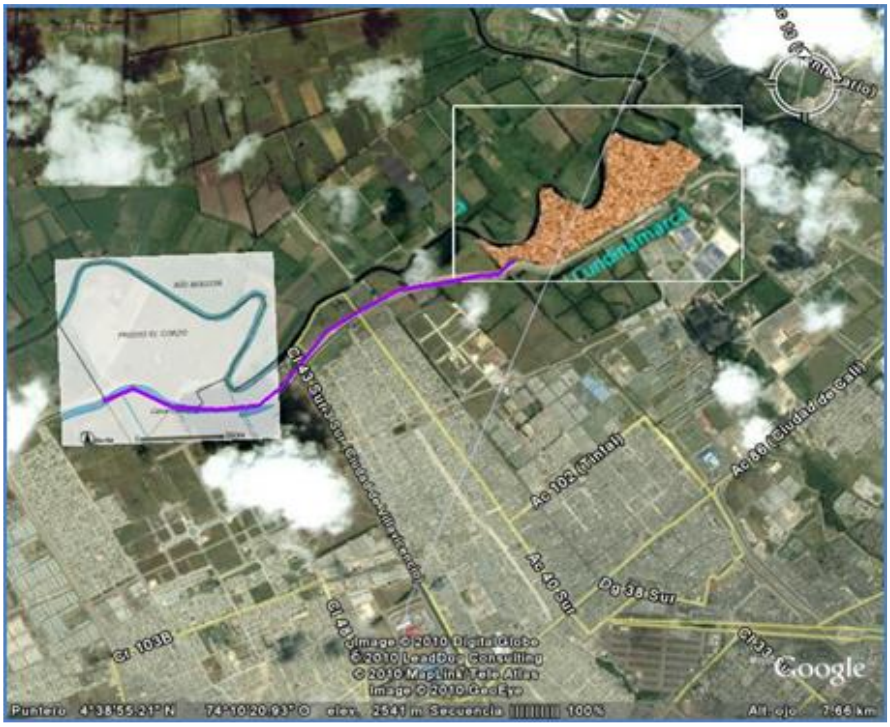
Nota: dado a las diferentes variaciones que se presenta en los consumos en la PTAR El Salitre, la División Ambiental y Social solicitó revisión y evaluación al Acueducto del macromedidor ubicado en Fase II, el día 9 de febrero de 2023 se realizaron las diferentes pruebas por parte del Laboratorio del Acueducto evidenciándose un desgaste en el medidor, motivo por el cual se debe cambiar, actualmente continuamos a la espera del cambio de medidor.

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 y posteriormente hasta el predio La Magdalena se realizó a través de volquetas con capacidad de 15 m^3 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 2023 el aprovechamiento del biosólido se está realizando de manera efectiva en la celda 11; 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 19. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena agosto 2023

 Vista general del área de secado	 Disposición de secado en módulos en la cubierta tipo invernadero
 Descargue de biosólido en celda 11 La Magdalena, metodología 3:1	 Labores de mezcla Aprovechamiento predio La Magdalena celda 11, 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 10 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
6/07/2023 a 10/08/2023	Cartón	40	92	
	Archivo	4	11	
	Plegadiza	4	18	
	Vidrio	1	2	
	Chatarra	3206*	0	
	PET	10	15	
	Tatuco	4	6	
	Galones (UND)	1	11	
	Plástico policolor	21	35	
	Globos	0	92	
Total:		**3290**	**271**	**3561 + 2 Gal**

Fuente: Elaboración propia

*Para el mes de agosto se realizó limpieza del cuarto que almacena chatarra para contar con un mejor espacio, es por esto del aumento de este material reciclable para el presente mes contando con 3.2 Ton del material.

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 2023.

Anualmente se realiza un monitoreo de ruido por intermedio de una firma acreditada por el IDEAM, que para el año 2023 fue Ingeniería y Consultoría Global S.A.S (ICG). Los resultados del último monitoreo, realizado los días 17 y 18 de abril del 2023, 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	52.5	40.9	52.19
P2	50.7	45.1	49.30
P3	54.1	49.2	52.40
P4	59.9	58.9	--*

*En el punto cuatro (4) 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 2023

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

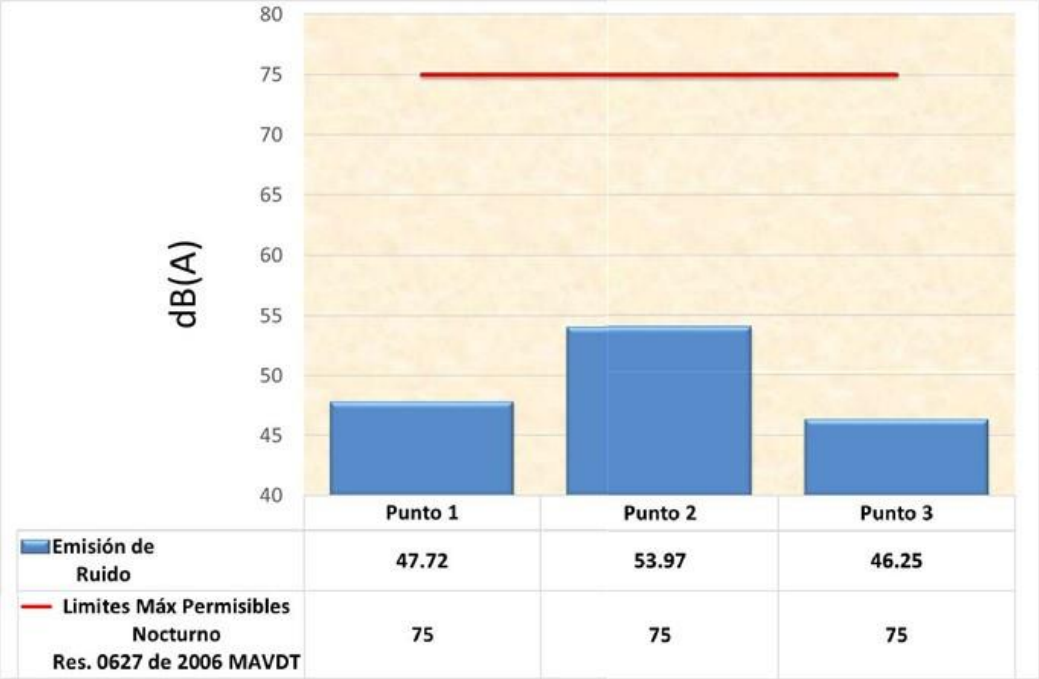
Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2023

Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno

Punto	LRAeq,1h (dBA)	LRAeq,1h,Residual (L90, dBA)	Leq Emisión (dBA)
P1	49.2	43.8	47.72
P2	54.4	44.1	53.97
P3	48.1	43.5	46.25
P4	61.2	61.0	--*

*En el punto 4 no fue posible calcular la emisión de ruido ya que la diferencia aritmética entre LRAeq,1h y nivel percentil L90l 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 2023

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



Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2023

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 julio del 2023 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 / julio de 2023

Fuente Fija	Contaminante (mg/m^3)	Concentración corregida con O_2 al 15% mg/m3	Resolución 1309 de 2010 MAVDT (mg/m^3)
Electrógenerador 1	MP	20.03	100
	SO_2	0.02	400
	NO_X	284.94	1800
	CO	0.06	N.A

Fuente: Estudio de Emisiones Atmosféricas PTAR El Salitre. ICG - julio 2023

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)

A partir del 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 2023, se dio continuidad a la divulgación de información por medio de los plegables técnico y general de la PTAR El Salitre, los cuales fueron enviados mediante correo electrónico.

En total durante el mes, se envió a sesenta (60) 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 veinte (120) 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 2023

Comunidad informada	Ejemplares enviados plegable general	Ejemplares enviados plegable técnico
Docente y estudiantes Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA sede Guaviare	27	27
Docente y estudiantes Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA sede Bogotá	16	27
Comunidad residente en la localidad de Suba	17	17
Subtotal piezas difundidas	**60**	**60**
Total, piezas informativas enviadas	**120**	

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.

En el mes de agosto de 2023, 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 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	14
Solicitud información y varios	1
Quejas	0
Respuesta y/o asignación visitas presenciales o virtuales	14
Respuesta a solicitudes de información y varios	1
Respuestas a quejas	0

La solicitud de información y varios, correspondió a toma de muestras de lodos en la PTAR El Salitre.

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 2023

	Tipo de actividad	**Cantidad de personas informadas por medio de cada pieza comunicativa y/o actividad de divulgación**
A	Visitas guiadas/recorridos pedagógicos.	80
B	Envío/entrega de material informativo por solicitud.	60
C	Talleres, charlas y otras actividades externas.	285
D	Actividad institucional.	0
E	Comunicaciones entrantes a los correos electrónicos.	15
F	Comunicaciones salientes de los correos electrónicos.	15
Total	Total, personas informadas directamente (a+b+c+d+f) = **440**	Total, piezas comunicativas enviadas (plegables, videos, herramientas y otras formas de comunicación): **180**

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

Durante el mes de agosto de 2023, 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 (60) personas.

5.9.1.3 Difusión de información por correo electrónico.

Con la finalidad de brindar información de la PTAR El Salitre, 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 2023, se enviaron sesenta (60) correos electrónicos dirigidos a docentes y estudiantes del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, sedes Guaviare y Bogotá y comunidad residente en la localidad de Suba.

5.9.2 Componente de Participación Comunitaria

5.9.2.1 Atención de visitas guiadas/recorridos pedagógicos solicitados por las comunidades - PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada.

Durante el mes de agosto de 2023, se efectuaron tres (3) visitas guiadas con integrantes del grupo denominado: "Mujeres que Reverdecen" de la Secretaría Distrital del Medio Ambiente - SDA y funcionarios de la alcaldía local de Engativá.

Los días 3 y 4 de agosto, se llevaron a cabo las visitas guiadas con la participación de las treinta y tres (33) mujeres de la SDA, residentes en la localidad de Suba.

Posteriormente, el día 11 de agosto se ejecutó la visita guiada con la asistencia de once (11) funcionarios de la alcaldía local de Engativá.

Fotografía 20 Visita guiada/ recorrido pedagógico presencial PTAR El Salitre fase II, grupo "Mujeres que Reverdecen", Secretaria Distrital de Medio Ambiente – SDA, residentes en la localidad de Suba agosto 03 de 2023

Fotografía 21 Visita guiada/ recorrido pedagógico presencial PTAR El Salitre fase II, grupo "Mujeres que Reverdecen", Secretaria Distrital de Medio Ambiente – SDA, residentes en la localidad de Suba agosto 04 de 2023

Fotografía 22 Visita guiada/ recorrido pedagógico presencial PTAR El Salitre fase II, grupo de colaboradores Alcaldía Local de Engativá – agosto 11 de 2023

5.9.2.2 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 21 de agosto, se participó en la reunión presencial con el Comité de Seguimiento de Obra – SEGO de las localidades de Suba y Engativá.

En la reunión, el Consorcio Expansión PTAR, presentó el avance de las obras de rehabilitación efectuadas en la PTAR El Salitre fase I hasta el mes de agosto. Así mismo, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, llevó a cabo una capacitación- taller acerca de las cuencas hidrográficas del río Bogotá.

Fotografía 23 Reunión Comité de Seguimiento de Obra - SEGO, localidades de Suba y Engativá agosto 21 de 2023

Posteriormente, el día 31 de agosto, se asistió a la reunión con los integrantes de la Veeduría Ciudadana del proyecto de construcción y ampliación de la PTAR El Salitre fase II en las instalaciones de la planta.

Mediante la reunión, la Dirección Red Troncal de alcantarillado de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, socializó la información relacionada con el proyecto de construcción de la PTAR Canoas. Así mismo, la PTAR El Salitre dio a conocer la información relacionada con el otorgamiento del Permiso de Vertimiento a la EAAB por parte de la ANLA.

Fotografía 24 Reunión Veeduría Ciudadana – Proyecto de Ampliación Y Optimización PTAR El Salitre fase II agosto 31 de 2023

5.9.3 Componente de Educación Ambiental

5.9.3.1 Atención de visitas guiadas/recorridos pedagógicos solicitados por las instituciones educativas (colegios y universidades) en la PTAR El Salitre Ampliada y optimizada.

En el mes de agosto de 2023, se ejecutaron dos (2) visitas guiadas/recorridos pedagógicos presenciales en la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada con la participación de treinta y seis (36) estudiantes y docentes Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Regional Guaviare e Instituto Andes localidad de Suba.

Cuadro 5.9-4 Visitas guiadas/recorridos pedagógicos realizados con instituciones educativas PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada en el mes de agosto de 2023.

Fecha	Comunidad	Localidad	N° de participantes
16/08/2023	Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Regional Guaviare	N/A	28
18/08/2023	Gimnasio Los Andes	Suba	8
Total Participantes			**36**

Mediante los recorridos efectuados, los estudiantes conocieron el proceso de tratamiento realizado en la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada, los beneficios del mismo para la descontaminación y recuperación del río Bogotá y la importancia de modificar hábitos en los lugares de residencia, trabajo o estudio asociados con el uso inteligente del alcantarillado, adecuada disposición de los residuos y reciclaje.

Fotografía 25 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Servicio Nacional de Aprendizaje SENA- Regional Guaviare agosto 16 de 2023

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

En el mes de agosto de 2023, se llevaron a cabo ocho (8) talleres pedagógicos con la participación de doscientos ochenta y cinco (285) estudiantes de básica primaria de colegio Instituto Nueva América y Colegio Van Leeuwenhoek ubicados en la localidad de Suba.

Cuadro 5.9-5 Talleres pedagógicos realizados con niños(as) en el mes de agosto de 2023.

Fecha	Localidad	Barrio	Institución Educativa/Grado	Nivel	N° de participantes
9/08/2023	Suba	Villa Eliza	Instituto Nueva América	1°	31
15/08/2023	Suba	San Pedro	Colegio Van Leeuwenhoek	3°	50
1. 24-08-2023	Suba	Villa Eliza	Instituto Nueva América	2°	44
24/08/2023	Suba	San Pedro	Colegio Van Leeuwenhoek	2°	55
30/08/2023	Suba	Villa Eliza	Instituto Nueva América	3°	21
30/08/2023	Suba	San Pedro	Colegio Van Leeuwenhoek	2B°	26
30/08/2023	Suba	San Pedro	Colegio Van Leeuwenhoek	Transición	21
31/08/2023	Suba	San Pedro	Colegio Van Leeuwenhoek	Transición	37
Total participantes					**285**

A continuación, se presenta el registro fotográfico de los talleres efectuados en el mes de agosto de 2023.

Fotografía 26 Taller pedagógico con estudiantes de grado 1° de primaria colegio Instituto Nueva América - Localidad de Suba agosto 09 de 2023

Fotografía 27 Taller pedagógico con estudiantes de grado 3° de primaria colegio - Colegio Van Leeuwenhoek Localidad de Suba agosto 15 de 2023

Fotografía 28 Taller pedagógico con estudiantes de grado 2° de primaria colegio Instituto Nueva América - Localidad de Suba agosto 24 de 2023

Fotografía 29 Taller pedagógico con estudiantes de grado 2° de primaria colegio - Colegio Van Leeuwenhoek Localidad de Suba agosto 24 de 2023

Fotografía 30 Taller pedagógico con estudiantes de grado 3° de primaria colegio Instituto Nueva América - Localidad de Suba agosto 30 de 2023

Fotografía 31 Taller pedagógico con estudiantes de grado 2B° de primaria colegio - Colegio Van Leeuwenhoek Localidad de Suba agosto 30 de 2023

Fotografía 32 Taller pedagógico con estudiantes de grado transición colegio - Colegio Van Leeuwenhoek Localidad de Suba agosto 30 de 2023

Fotografía 33 Taller pedagógico con estudiantes de grado transición colegio - Colegio Van Leeuwenhoek Localidad de Suba Agosto 31 de 2023

5.9.3.3 Socialización de la herramienta pedagógica participativa.

Durante el mes de agosto de 2023, se enviaron mediante correo electrónico sesenta (60) cartillas pedagógicas denominadas: El Saneamiento del río Bogotá, las cuales fueron remitidas a docentes y estudiantes del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, sedes Guaviare y Bogotá y comunidad residente en la localidad de Suba.

A continuación, se relacionan las cartillas enviadas en el mes de agosto de 2023.

Cuadro 5.9-6 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas en el mes de agosto de 2023.

Comunidad informada	Cartillas enviadas
1.Docente y estudiantes Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA sede Guaviare.	27
Docente y estudiantes Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA sede Bogotá	16
Comunidad residente en la localidad de Suba	17
piezas difundidas	**60**

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

En el mes de agosto de 2023, se cuenta con el siguiente consolidado de instituciones educativas y estudiantes de servicio social virtual vinculados en la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada.

Cuadro 5.9-7 Consolidado colegios vinculados al servicio social de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada mes de agosto de 2023.

Nombre Institución Educativa	Localidad	Mes de vinculación	Mes de finalización y/o número de estudiantes vinculados
Colegio Liceo La Sabana	Suba	jun-22	1
Colegio Luigi Pirandelo	Engativá	jun-23	6
Colegio Gimnasio Moderno	Usaquén	jun-22	1

Durante el mes de agosto, los estudiantes de servicio social desarrollaron actividades asociadas con la infraestructura del sistema de acueducto, uso eficiente del agua, sistema de alcantarillado, ruta del desagüe, PTAR El Salitre y uso inteligente del alcantarillado en la ciudad. Para tal fin, elaboraron presentaciones en power point, diseñaron folletos, juegos pedagógicos y videos explicativos acerca del uso inteligente del alcantarillado.

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 2023, se participó en la reunión de mesa de coordinación interinstitucional con las entidades locales de Suba y Engativá.

En la reunión, el Consorcio Expansión PTAR, presentó el avance de las labores constructivas efectuadas a la fecha en las diferentes estructuras de la fase I. Posteriormente, se llevó a cabo recorrido en la PTAR El Salitre ampliada y optimizada.

Fotografía 34 Reunión y recorrido con integrantes Mesa de Coordinación Interinstitucional PTAR El Salitre fase II agosto 25 de 2023

5.9.5 Componente de Investigación Social

5.9.5.1 Realización de encuestas de percepción de la comunidad.

Durante el mes de agosto de 2023, se aplicaron dos encuestas (2) encuestas de percepción dirigidas a comunidad, de las cuales una (1) correspondió a la localidad de Suba y una (1) a la localidad de Engativá.

5.9.5.2 Análisis de las encuestas de percepción con las comunidades.

El análisis de las encuestas de percepción diligenciadas en los meses de julio a diciembre de 2023 con las comunidades, se presentará en el mes de febrero del año 2024.

5.9.5.3 Realización de encuestas de percepción a los visitantes.

Durante el mes de agosto de 2023, se aplicaron dos (2) encuestas de percepción con los participantes de la visita guiada/recorrido pedagógico realizado con estudiantes del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA.

5.9.5.4 Análisis de las encuestas de percepción a los visitantes.

El análisis de las encuestas de percepción diligenciadas entre los meses de julio a diciembre de 2023, se presentará en el mes de febrero del año 2024.

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.

5.9.6 Componente Generación de Empleo

En el mes de agosto de 2023, se cuenta con un consolidado de 159 empleados vinculados, de los cuales treinta y cuatro (34) residen en la localidad de Suba y veinticinco (25) en la localidad de Engativá para un total de cincuenta y nueve (59) colaboradores que habitan en las localidades del área de influencia de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada.

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 Ampliada y Optimizada hasta el mes de agosto de 2023 corresponde a 37%.

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

Cuadro 5.9-8 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada en el mes de agosto de 2023

División	Total empleados	Suba	Engativá	% Empleados de la zona vinculados
División Administrativa y Financiera	24	5	3	5%
División Operativa y Técnica	63	22	8	19%
División Mantenimiento Electromecánico	56	4	11	9%
División Ambiental y Gestión Social	13	2	3	3%
Biosólidos	3	1	0	1%
Total Empleados vinculados	**159**	**34**	**25**	**37%**

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 2023, así como el avance con respecto a las actividades programadas en el plan de trabajo de calidad de la PTAR Salitre 2023.

6.2 ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO

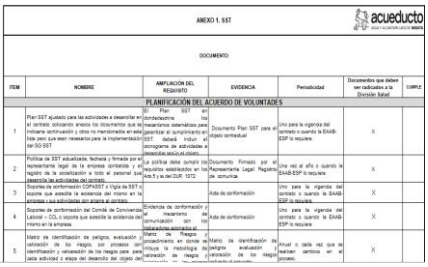
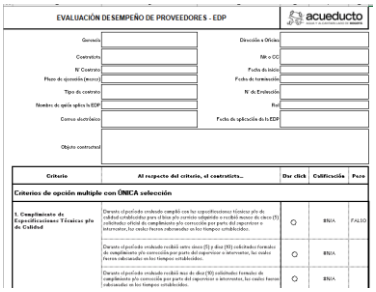
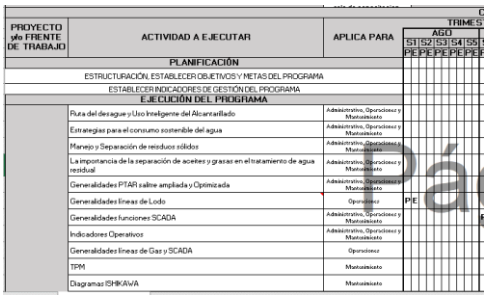
Se recibieron 15 comunicaciones mediante el correo institucional para la planta Ptar el Salitre las cuales fueron respondidas.

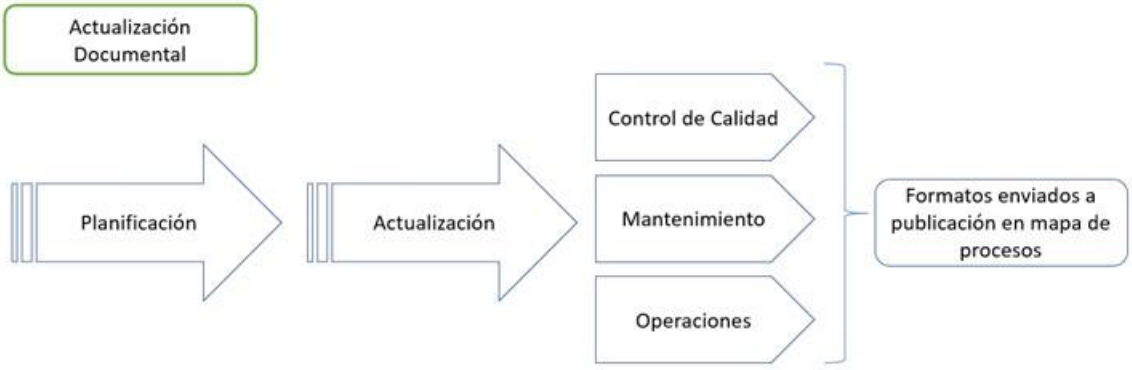
En el Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA 30 se reporta la gestión realizada entre el 01/07/2022 y el 31/12/2022 para los autos y requerimientos abiertos por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, este ICA fue radicado el 14/03/2023 a la Dirección de Saneamiento Ambiental mediante radicado 25510-22023-00279.

6.3 PLAN DE TRABAJO SGC

Durante el mes de agosto 2023 se resaltan las siguientes actividades del SGC:

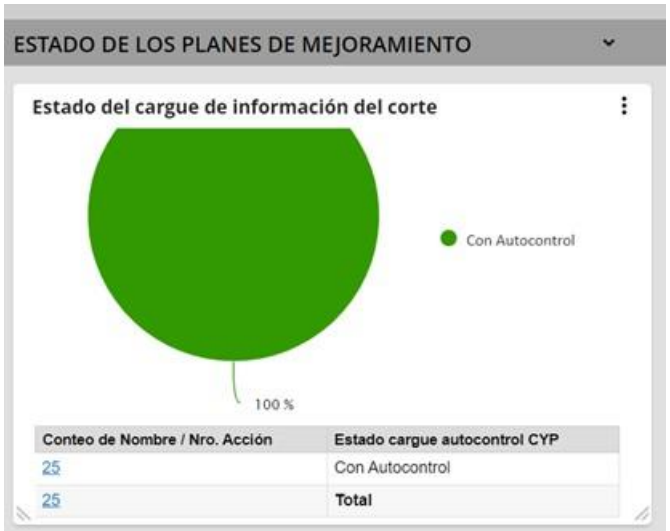
- Mediante trabajo conjunto entre las áreas que conforma La Ptar El Salitre se agrupo las actividades concernientes al plan de gestión de cambio para la Ptar Ampliada y Optimizada.
- Recepción y presentación de Auditoria Externa para el subproceso de tratamiento y disposición final de aguas residuales.
- Análisis y plan de mejora resultado de la Auditoria Externa.
- Seguimiento a planes de mejoramiento del SUG, de autocontroles de riesgos y oportunidades y de implementación de cambios de alto impacto.
- Inducción Sistema Único de Gestión EAAB a los colaboradores de la PTAR Salitre (Contexto, política, riesgos, indicadores, PHVA, planificación del cambio, etc.), personal que ingresa nuevo a la organización.
- Archivo, gestión documental y cargue digital a Lottus de la documentación de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento a los oficios externos, internos de Fase II, organización digital (Drive y Lottus) y física de las comunicaciones relacionadas.
- Se realiza revisión de seguimiento a los procedimientos y procesos de las diferentes áreas de la PTAR EL SALITRE, para dar seguimiento a los compromisos adquiridos, al Sistema Único de Gestión de la EAAB y al cumplimiento de la NTC-ISO ISO 9001 2015, con el objetivo de identificar el cumplimiento de los requisitos de la misma.
- Apoyo a la gestión pre-contractual y revisión de solicitudes de contratación.

ACTIVIDAD	REGISTRO
Se realiza evaluación de los proveedores de acuerdo al instructivo "Evaluación Desempeño de Proveedor" de la EAAB para el mes de AGOSTO a los contratos correspondientes.	
Se realizó validación de cumplimiento de SST en los contratos de la PTAR Salitre.	
Seguimiento al plan de capacitación propuesto por las áreas con el fin que sean llevadas a cabo o reprogramadas según sea el caso.	
Se impartió capacitación con el tema del "Sistema Único de Gestión" con la finalidad de reforzar temas con los colaboradores de la Ptar Salitre	



6.4 AUDITORÍA Y PLANES DE MEJORAMIENTO

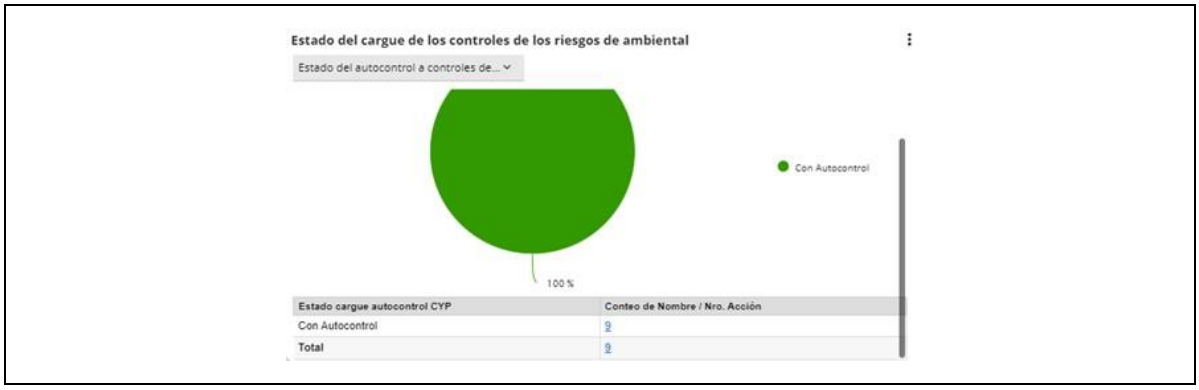
No se presentaron auditorías en este periodo. Se realizaron todos los reportes de planes de mejoramiento requeridos en el periodo y se esta avanzando en el cierre de estos, en el tiempo establecido y cronograma conformado.



6.5 GESTIÓN DE RIESGOS

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

Gráfica 6.5-1 reportes de autocontroles de riesgo



Fuente: Sistema Archer EAAB, 2023

6.6 INDICADORES

Se realiza la compilación y verificación de indicadores de la Ptar el salitre del mes de AGOSTO 2023.

- Oportunidad en la entrega de los resultados.
- Índice de cumplimiento de mantenimiento fase I y fase II.
- Índice de cumplimiento de plan de manejo ambiental.
- Costo xm3.
- Índice de cumplimiento operativo propuesto.

Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | **Agosto** | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre

Tipo	Proceso	Subproceso	Categoría	Código	Indicador	Unidad	Plan	Real	Logro Ago
Operativo									
	Servicio Alcantarillado Sanitario Y Pluvial								
		Tratamiento Y Disposición Final De Aguas Residuales							
			1. Eficacia						
				MPML03OK092023	Índice De Cumplimiento Del Mantenimiento Fase I	%	87,0	91,0	104,6
				MPML03OK082023	Índice De Cumplimiento Del Mantenimiento Fase II	%	85,0	91,0	107,1
				MPML03OK052023	Índice De Cumplimiento Plan De Manejo Ambiental Ptar El Salitre	%	99,0	98,0	99,0
				MPML03OK072023	Oportunidad En La Entrega De Los Resultados	%	75,0	81,0	108,0
			2. Eficiencia						
				MPML03OK132023	Costo Por Metro Cubico Tratado Ptar El Salitre	$/M3 Agua Tratada Ptar	400,0	478,0	83,7
Proceso									
	Servicio Alcantarillado Sanitario Y Pluvial								
		Tratamiento Y Disposición Final De Aguas Residuales							
			1. Eficacia						
				MPMLPK042023	Índice De Cumplimiento Operativo	%	100,0	100,0	100,0
			3. Efectividad						
				MPMLPK022023	Caudal Medio De Agua Tratada	M3 / S	4,0	5,0	125,0

6.7 PRODUCTO NO CONFORME

Para el mes de agosto no se presentó producto no conforme, dando cumplimiento a los requisitos internos de la EAAB y de la licencia ambiental del programa de saneamiento del Río Bogotá.

La licencia ambiental en mención exige como concentración de salida para SST y DBO5 que sea igual o menor (≤) a 30 mg/l, por lo que estamos cumpliendo con lo requerido. Así mismo, a partir de la literatura (Metcalf& Eddy, 2003)[2] 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 DBO_5 y SST, es decir, que también se cumple con el promedio establecido por la literatura y el RAS 2017.

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

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)[3], la OMS (2006)[4] y la EPA (2012)[5] 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 DBO_5.

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 Bogotá[6] 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.

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.

[3] FAO. (1999). Wastewater treatment and use in agriculture..
[4] OMS. (2006). Guidelines for the Safe Use of Wastewater. Excreta and Greywater in Agriculture. 2006, ed., Francia.
[5] U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2012). Guidelines for Water Reuse. Washington D.C., Municipal Support Division Office of Wastewater Management Office of Water
[6] 2.564,655 habitantes asentados en la cuenca Salitre – Torca (Según Censo DANE 2018).

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 retroalimentación de las actividades de medicina preventiva, higiene y seguridad industrial. Este Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo se enfoca en preservar, mantener y mejorar la salud de los trabajadores, estimulando la formación de una cultura en seguridad y autocuidado, 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.

Las actividades realizadas durante el mes de agosto son las siguientes:

7.1.1 Condiciones de salud:

Se realiza seguimiento a las recomendaciones médicas por accidentes laborales e incapacidades por enfermedad común, se mantiene las actividades contempladas en el protocolo de Bioseguridad para prevenir posibles contagios por virus o bacterias; para minimizar la incidencia de EDAs y otras infecciones.

7.1.2 Actividades de promoción y prevención:

En la PTAR el Salitre se trabaja en la conservación de la salud de los trabajadores, esto 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 de aguas residuales PTAR El Salitre. En el casino, se realiza control en el acceso de 12:00 m a 14:00 horas, los colaboradores deben retirarse el overol de trabajo, la chaqueta y el casco para poder ingresar; una vez adentro, se debe aplicar gel antiséptico y consumir los alimentos en el lugar establecido para tal fin. Adicionalmente, el personal técnico y operativo no debe manipular los alimentos, esto lo hace personal especializado y con la instrucción suficiente para garantizar la bioseguridad y las buenas prácticas de manejo.

Fotografía 35. Control acceso casino

Ingreso a casino y soporte para cascos, chaquetas y lavamanos al ingreso, Asepsia en el casino.

Mesas en condiciones de aseo y barra de servicio.

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 GH-FM- 019.

En el área de pretratamiento es necesario que los colaboradores utilicen protección respiratoria media cara para gases y vapores, por los altos niveles de H_2S presentes en esta zona; para ello se realizan mediciones diarias, con el fin de ejercer un control del ácido sulfhídrico (H_2S), por parte del área de seguridad y salud en el trabajo de la PTAR El Salitre; es por esta razón que se requiere de la supervisión constante y entrega oportuna de los elementos necesarios para la protección del trabajador.

Fotografía 36. Control de gases y vapores

Mediciones en el área de pretratamiento. Trampa de rocas.	Mediciones en rejas de gruesos.
Mediciones en bombas de elevación.	Mediciones en galería de lodos.
Mediciones en tanques de medios filtrantes, planta de biogás.	Mediciones en desarenadores.

En el área de los cuartos eléctricos o CCM, se controla el acceso por parte del personal electricista ya que el colaborador encargado de la zona es quien debe brindar el acompañamiento al personal que requiera ingresar a estas áreas, permitiendo que no se genere un peligro directo al trabajador. Cabe aclarar que el constructor CEPS y sus contratistas cuenta con acceso a los cuartos de control de motores.

La planta de desodorización no se encuentra en funcionamiento tanto en el área de pretratamiento como en el área de deshidratación, por lo tanto, es necesario el uso de protección respiratoria.

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 estas.

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 Unión temporal outsourcing GIAF.

Fotografía 37. Labores de apoyo por parte de la empresa de aseo Unión temporal outsourcing GIAF en las diferentes áreas de la PTAR El Salitre.

Se mantienen las jornadas de sensibilización con el personal a fin de generar conciencia y entender la importancia del lavado de manos constante, el auto cuidado para evitar la incidencia de enfermedades causadas por virus y bacterias se enfatiza en el 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.

El uso del tapabocas en la PTAR el Salitre es de carácter obligatorio como medida de prevención.

Fotografía 38. Programa fumigación áreas PTAR el Salitre.

Verificación de cebaderos.	Verificación de producto a aplicar.

Fumigación mesas espesadoras.	Instalación de cebo en las estaciones de control de roedores.
Fumigación en fase 1.	Fumigación en centrifugas
Fumigación en los alrededores clasificadores de arenas	Fumigación en zonas verdes.
Fumigación en el área de casino.	Fumigación en taller fase

7.1.5 Sistemas de vigilancia epidemiológica:

En el momento en el proyecto no se cuenta con casos que requieran ser incluidos en el programa de vigilancia epidemiológica, se realizan actividades de prevención como pausas activas para el tema ergonómico y atención de centro de escucha para el caso del riesgo psicosocial.

7.1.5.1 Fomento de estilo de trabajo y vida saludable:

Durante el periodo se implementan jornadas de pausas activas, permitiendo al personal salir de su rutina y evitando que a futuro existan enfermedades laborales, reduciendo el ausentismo laboral.

7.1.5.2 Inmunización al personal

Durante el periodo del presente informe se realizó la actualización de esquemas de vacunación del personal que se vinculó al proyecto, se aplicaron dosis de tétano, fiebre tifoidea y hepatitis A + B.

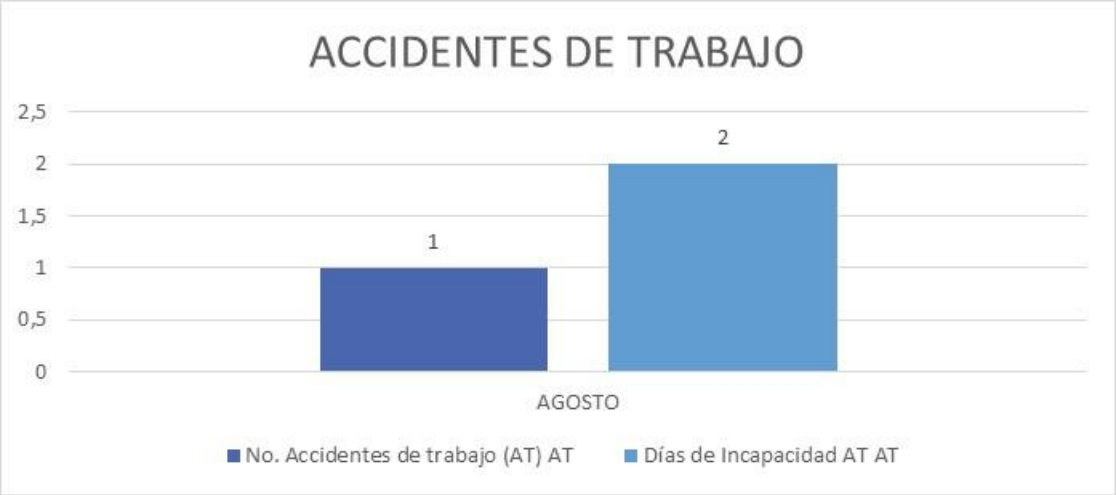
7.2 Indicador de Accidentalidad y Ausentismo

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:

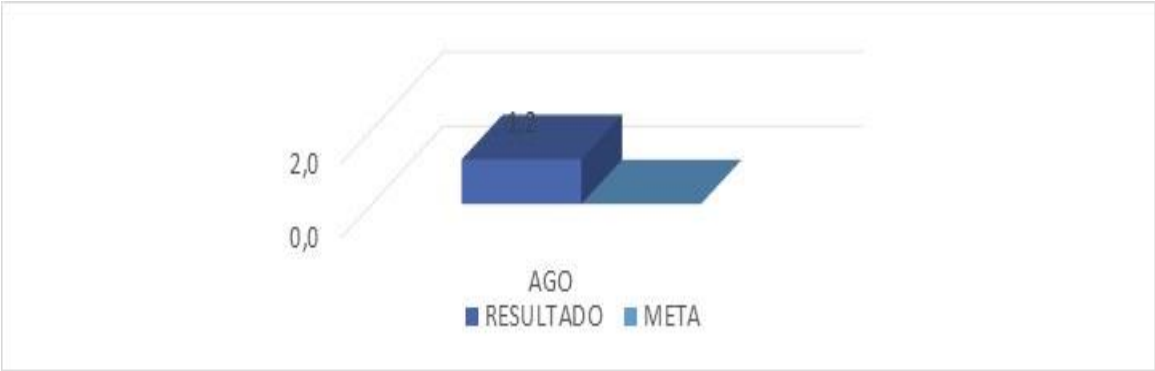
- Formato reporte de incidente o accidente de trabajo
- Formato entrevista de incidente o accidente de trabajo
- Formato investigación de incidente o accidente de trabajo
- Formato Acta de asistencia
- Lección aprendida A.T.

A continuación, se relaciona el indicador respecto al ausentismo durante el año 2023 en la cual se cierra el periodo con 1 (un) accidente laboral ocasionado por falso movimiento.

Gráfica 7.2-1 indicador de ausentismo.



Gráfica 7.2-2 Frecuencia de Accidentalidad.



7.2.1 Ausentismo Laboral.

En el mes de agosto, se presentan 60 días perdidos por incapacidades de los cuales cincuenta y ocho (58) días de incapacidades por enfermedad común y dos (2) días a causa de accidente de trabajo. En el formato GH-FM-003, se relacionan los datos del colaborador, fecha de solicitud, fecha del evento, motivo por la cual justifica su ausencia o solicita un permiso. Las novedades que se pueden presentar son:

- Enfermedad general – E.G
- Enfermedad laboral – E.L
- Accidente de trabajo – A.T
- Accidente común – A.C
- Permiso personal – PP
- Permiso Médico – PM

Cuadro 7.2-1 Consolidado incapacidades.

Mes	No. de Trabajadores	Días de Incapacidad			
		Enfermedad Común	Accidente Laboral	Enfermedad Laboral	Otras Inactividades
Noviembre	141	19	0	0	26
Diciembre	146	83	0	0	18
Enero	147	88	6	0	24
Febrero	148	72	0	0	31
Marzo	147	56	5	0	35
Abril	149	33	0	0	24
Mayo	155	30	0	0	23
Junio	159	12	14	0	25
Julio	159	30	3	0	32
Agosto	166	58	2	0	35
Promedio	**151,70**	**48,10**	**3,00**	**0,00**	**27,30**

Para el mes de agosto se presentó un total de sesenta días (60) perdidos por causa médica, correspondientes a: Fistula anorrectal, Desviación del tabique nasal, Acortamiento del tendón de Aquiles (adquirido), Bronquiolitis aguda, no especificada, Celulitis de otras partes de los miembros, Una encarnada, Infección viral, no especificada Contusión del hombro y del brazo, Esguinces y torceduras de la articulación del hombro, Rinofaringitis aguda [resfriado común], Otras gastroenteritis y colitis de origen infeccioso Infección viral, no especificada, Migraña con aura [migraña clásica], Lumbago no especificado.

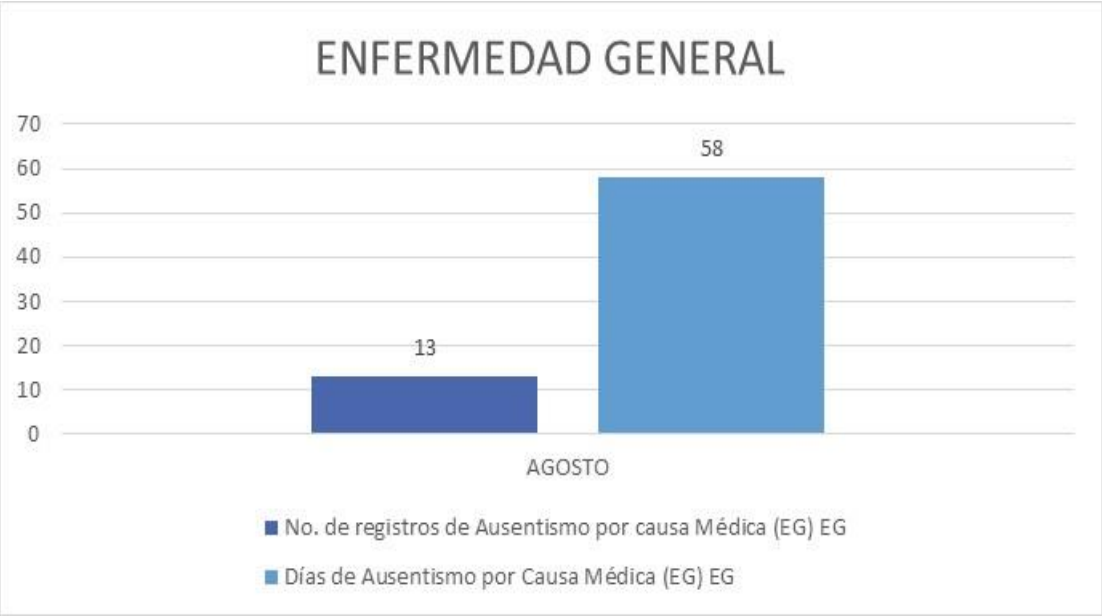
7.2.2 Indicadores del subprograma de medicina preventiva y del trabajo: Durante

Durante el mes de agosto se registraron 13 incapacidades con cincuenta y ocho días a causa de enfermedad general, se presentó un 1 accidente de trabajo con 2 días de incapacidad.

Cuadro 7.2-2 detalle de incapacidades.

Número de casos	Código	Descripción	Días de incapacidad	Porcentaje
1	K605	Fistula anorrectal	2	3%
1	J342	Desviación del tabique nasal	12	20%
1	M670	Acortamiento del tendón de Aquiles (adquirido)	20	33%
1	J219	Bronquiolitis aguda, no especificada	2	3%
1	L031	Celulitis de otras partes de los miembros	3	5%
1	L600	Una encarnada	4	7%
1	B349	Infección viral, no especificada	2	3%
1	S400	Contusión del hombro y del brazo	2	3%
1	S434	Esguinces y torceduras de la articulación del hombro	4	7%
1	J00X	Rinofaringitis aguda [resfriado común]	2	3%
1	A090	Otras gastroenteritis y colitis de origen infeccioso	3	5%
1	B349	Infección viral, no especificada	1	2%
1	G431	Migraña con aura [migraña clásica]	1	2%
1	M545	Lumbago no especificado	2	3%
TOTAL			**60**	**100%**

Gráfica 7.2-3 Enfermedad general.



7.3 Seguridad e Higiene Industrial

Se trabaja en el ajuste del programa de Higiene y Seguridad Industrial de la PTAR tendiente a 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 dotación al personal nuevo que ingresa al proyecto, cambio o reposición de elementos por daño o pérdida.

Fotografía 39. Entrega de elementos de protección personal a personal de la planta.

Adicionalmente se da continuidad a las actividades de prevención en los siguientes temas:

7.3.1 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 y personal nuevo que ingresa a la operación, 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.

7.3.2 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: inducción general en SST, durante el mes de agosto se abordaron los siguientes temas peligro biológico, peligro público y actuación en caso de emergencia. En todas las actividades se le recuerda al personal la importancia de diligenciar los análisis de trabajo seguro y presentar los permisos de trabajo para tareas críticas al área de SST.

Fotografía 40. Inducción de personal PTAR Salitre

Inducción personal nuevo y contratistas EAAB-ESP.	Inducción personal nuevo.
Capacitación peligro público.	Capacitación peligro biologico.

Socialización actuación en caso de emergencias.	Capacitaciones del mes
Socialización cartilla de seguridad vial.	Pausas activas.
Capacitación peligro biológico.	Retroalimentación capacitaciones.

7.3.3 Inspecciones de Seguridad:

Para el año 2023, se definió el plan de inspecciones SST mediante formato GH-FM-049, 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 guadañadora: 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 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 oxigeno O2, Monóxido de carbono CO, Gases explosivos, y Ácido sulfhídrico H2S. Quedando registro en el formato establecido.

7.3.4 Plan de emergencias

Se continua con la actualización del plan de emergencias, elaboración de los Planes operativos normalizados. Se realizo revisión de los planes operativos normalizados con la Coordinación SST de Aguas de Bogotá. Aun está pendiente información sobre la infraestructura de la planta para finalizar el documento de plan de emergencias, se dio continuidad al acompañamiento por parte de la ARL Positiva.

7.3.5 Tareas criticas autorizadas

Las actividades que representen alto riesgo al trabajador 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 firma el permiso correspondiente según la evaluación del área de trabajo en compañía del trabajador y el área de seguridad y salud en el trabajo.

En el mes de agosto se realizaron las siguientes actividades críticas.

Cuadro 7.3-1 actividades de trabajos de alto riesgo

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	DEPENDENCIA
8/01/2023	Cuarto de bombas de alimentación de silos	Desmonte y cambio de estator y rotor de bomba 073P001A	Mantenimiento
8/02/2023	Edificios 58-1-2-3	Limpieza de telescópicas de los edificios 58	Operaciones
8/02/2023	Edificio 58,3	Limpieza de foso de grasas del 58,3	Operaciones
8/03/2023	Pretratamiento	Instalación de reductor en puente desarenador 54,1	Mantenimiento
8/03/2023	Silos	Mantenimiento preventivo a silo #4	Mantenimiento
8/04/2023	Pretratamiento	Mantenimiento preventivo a puentes desarenadores	Mantenimiento
8/08/2023	Silos	Mantenimiento preventivo silos almacenamiento de lodos	Mantenimiento
8/08/2023	Trampa de rocas	Limpieza de rejas	Operación
8/08/2023	Edificios 58	Limpieza de hilazas en las telescópicas en los edificios 58	Operaciones
8/08/2023	Bombas de elevación, pretratamiento	Mantenimiento correctivo en chumacera eje cardan de bomba	Mantenimiento
8/08/2023	Trampa de rocas	Instalación de equipo de alturas	Operación
8/09/2023	Planta de biogás	Llenado de tanque medios filtrantes	Mantenimiento -operación
8/09/2023	Estación de bombeo 95,2	Descenso para enganche de bomba e izaje de bomba	Mantenimiento
8/09/2023	Puente desarenador	Mantenimiento correctivo, desmonte de junta flexible para revisar taponamiento presuntamente	Mantenimiento
8/10/2023	Puente desarenador	Mantenimiento correctivo. Realizar montaje de junta flexible y pruebas de funcionamiento	Mantenimiento
8/10/2023	Pretratamiento	Realizar izaje de bombas sumergibles	Mantenimiento
8/10/2023	Cogeneración	Revisión del sistema de refrigeración y generador	Instrumentación
8/11/2023	Pretratamiento	Izaje de bombas para limpieza	Mantenimiento
8/11/2023	Puente desarenador	Mantenimiento preventivo a puente desarenador 54.3	Mantenimiento
8/11/2023	Grasas 86-95	Succión de grasas	Operación
8/11/2023	Puente desarenador	Limpieza puente desarenador 54.1	Operación
14/8/2023	Edificio 58	Limpieza de telescópicos edificios 58	Operación
14/8/2023	Puente Desarenador 54.1	Mantenimiento correctivo, ajuste de tornillería, guayas y alineación de rasquetas.	Mantenimiento
15/8/2023	Pretratamiento	Sacado de hilaza en bombas de agua cruda	Mantenimiento

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	DEPENDENCIA
16/8/2023	Decantadores primarios	Mantenimiento preventivo según orden puentes decantadores primarios.	Mantenimiento
16/8/2023	Planta Biogás	Destapar filtros de hidróxido de Hierro	Mantenimiento
17/8/2023	Decantación primaria	Mantenimiento preventivo puentes decantación primarios	Mantenimiento
17/8/2023	Biológicos	Mantenimiento correctivo a los sistemas de burbujeo	Mantenimiento
18/08/2023	Trampa de rocas	Mantenimiento polipasto	Mantenimiento
18/08/2023	Puentes desarenadores	Revisión de rasquetas	Mantenimiento
21/08/2023	Edificios 58	Limpieza de telescópicas de los 58	Operación
22/08/2023	Fosa de grasas del 86	Limpieza de flotantes en la fosa de grasas del 86	Operación
23/08/2023	95,1	Extracción de bomba 95.1	Mantenimiento
23/08/2023	Pretratamiento, bombas de agua cruda	Mantenimiento correctivo chumacera central eje cardan de bomba 053P002C	Mantenimiento
23/08/2023	Pretratamiento	Limpieza de FCI-Pretratamiento	Operación
23/08/2023	Edificios 58	Limpieza de telescópicas de los 58	Operación
23/08/2023	Tanques filtrantes	Tapar y ajustar tanques	Mantenimiento
23/08/2023	Trampa de rocas	Limpieza de trampa de rocas, descenso en silleta tipo 1, grado A	operación
24/08/2023	Tanques filtrantes	Tapar y torquear tapas de tanques	Mantenimiento
24/08/2023	Pretratamiento rejas gruesas	Limpieza de foso rejas gruesas	Operación
25/08/2023	Decantadores	Mantenimiento preventivo a decantadores secundarios	Mantenimiento
25/08/2023	Silo #3	Mantenimiento preventivo a tajadera del silo #3	Mantenimiento
26/08/2023	Trampa de rocas	Instalación de equipos de alturas, descenso y limpieza de trampa de rocas	Operaciones
27/08/2023	Trampa de rocas	Limpieza de trampa de rocas; retiro de hilaza y residuos	Operaciones
28/08/2023	Silos	Revisar atascamiento de válvulas	Mantenimiento
28/08/2023	Bombas de aguas crudas	Mantenimiento correctivo y montaje de chumacera central	Mantenimiento
28/08/2023	Edificios de los 58	Limpieza de hilaza de las telescópicas	Operaciones
28/08/2023	Fosa FSI	Limpieza de fosa sacar arena	operaciones
30/08/2023	Planta biogás	Revisión y mantenimiento a válvulas neumáticas en línea de biogás	Instrumentación
30/08/2023	Clarificadores secundarios	Mantenimiento correctivo a puentes desarenadores del 64.5	Mantenimiento
30/08/2023	Ras/was	Cambio de sensor y trasmisor de indicadores de flujo de sifón	Instrumentación
31/08/2023	Decantación secundaria	Extracción de bomba	Mantenimiento
31/08/2023	Tanque desarenador 54-2	Retirar arena	Operaciones

Cuadro 7.3-2 actividades de trabajo en espacios confinados

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	ÁREA
8/02/2023	Edificio 58,3	Limpieza de fosa de grasas del 58,3	Operaciones
8/02/2023	Digestión y polímeros	Limpieza y recolección de hilaza, aseo de la zona de lodos, limpieza del skid de la zona de polímero	Operaciones
8/08/2023	Skid centrifuga	Limpieza de skid de centrifugas	Operaciones
8/09/2023	Estación de bombeo 95,2	Descenso para enganche de bomba e izaje de bomba	Mantenimiento
8/09/2023	Puentes desarenador	Mantenimiento correctivo, desmonte de junta flexible para revisar taponamiento presuntamente	Mantenimiento
8/10/2023	Puente desarenador	Mantenimiento correctivo. Realizar montaje de junta flexible y pruebas de funcionamiento	Mantenimiento
8/10/2023	Pretratamiento	Realizar izaje de bombas sumergibles	Mantenimiento
8/11/2023	Pretratamiento	Limpieza puente desarenador 54.1	Operación

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	ÁREA
22/8/2023	Fosa de grasas del 86	Limpieza de flotantes fosos de grasa del 86	Operación
23/8/2023	Pretratamiento	Limpieza de FCI-pretratamiento	Operación
23/8/2023	95,1	Extracción de bombas 95.1	Mantenimiento
23/08/2023	Trampa de rocas	Limpieza de trampa de rocas, descenso en silleta tipo 1, grado A	Operaciones
24/08/2023	Pretratamiento rejas gruesas	Limpieza de foso de rejas gruesas	Operación
26/06/2023	Trampa de rocas	Instalación de equipos de alturas, descenso y limpieza de trampa de rocas	Operaciones
27/06/2023	Trampa de rocas	Limpieza de trampa de rocas; retiro de hilaza y residuos	Operaciones
28/08/2023	Fosa FSI	Limpieza de Fosa FSI	Operaciones
31/08/2023	Tanque desarenador 54-2	Retirar arena	Operaciones
31/08/2023	108 edificio	Extracción de bomba en edificio 108	Mantenimiento

Cuadro 7.3-3 Trabajos en caliente

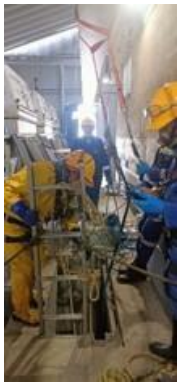
FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	ÁREA
24/08/2023	Degremon	Realizar mamparas de protección para guadañar	Administrativa

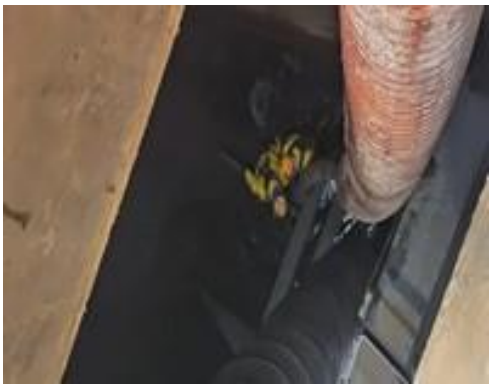
Cuadro 7.3-4 Trabajos con energía eléctrica

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	ÁREA
23/08/2023	CCM 10	Instalación de barrajes en tableros del CCM 10A	Mantenimiento

Registro fotográfico de algunas de las actividades criticas ejecutadas en la PTAR El Salitre en el mes de agosto.

Fotografía 41. Actividades criticas ejecutadas

	
Acompañamiento en limpieza de trampa de rocas. Trabajo en alturas y espacios confinados.	Acompañamiento en limpieza de FSI.

Acompañamiento en mantenimiento sensor silos. Trabajo en alturas.	Acompañamiento en limpieza de hilaza telescópicas edificio 58.
	
Acompañamiento verificación de sensores y válvulas en planta de biogás.	Acompañamiento en limpieza de FSI.

7.3.6 Saneamiento Básico

En la PTAR el Salitre se trabaja en la conservación de la salud de los trabajadores, la cual 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:

- Se mantienen las condiciones sanitarias y de limpieza en las diferentes áreas de trabajo.
- Se continúa con el manejo sanitario de los residuos sólidos generados en la Planta de Tratamiento.
- Se controla el ingreso al casino por turnos entre las 12:00m hasta las 14:00 hrs., garantizando el lavado de manos del personal que ingresa al casino.
- Uso de gel antiséptico ubicados en varios puntos de la planta de tratamiento.
- Lavado de manos constante, antes de iniciar labores y al finalizar las mismas.

Fotografía 42. Actividades mes de agosto 2023

Rotulación sustancias químicas.	Inspección de extintores Fase II.

Inspección de gabinetes.	Inspección de guadañas y uso de epps.
Socialización recomendaciones de seguridad ingreso a la planta.	Entrega de elementos de protección personal.
Inspección de herramientas.	Acompañamiento en cambio de contenedor.

Acompañamiento en limpieza de trampa de rocas.	Acompañamiento de descargue de biosólidos en volquetas de contratistas.
Acompañamiento en mantenimientos preventivos.	Asesoria riesgo químico.

ANEXOS CAPÍTULO 3

Anexo Cap. 3_ 1 eficiencia de la planta

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE FASE II BOGOTA

MES: AGOSTO 2023 — **RESULTADOS LABORATORIO EAAB-LABORATORIO PTAR** — AÑO: 2023

ANEXO 1 - EFICIENCIA DE LA PLANTA - MUESTRAS COMPUESTAS: (2) * 12 Horas

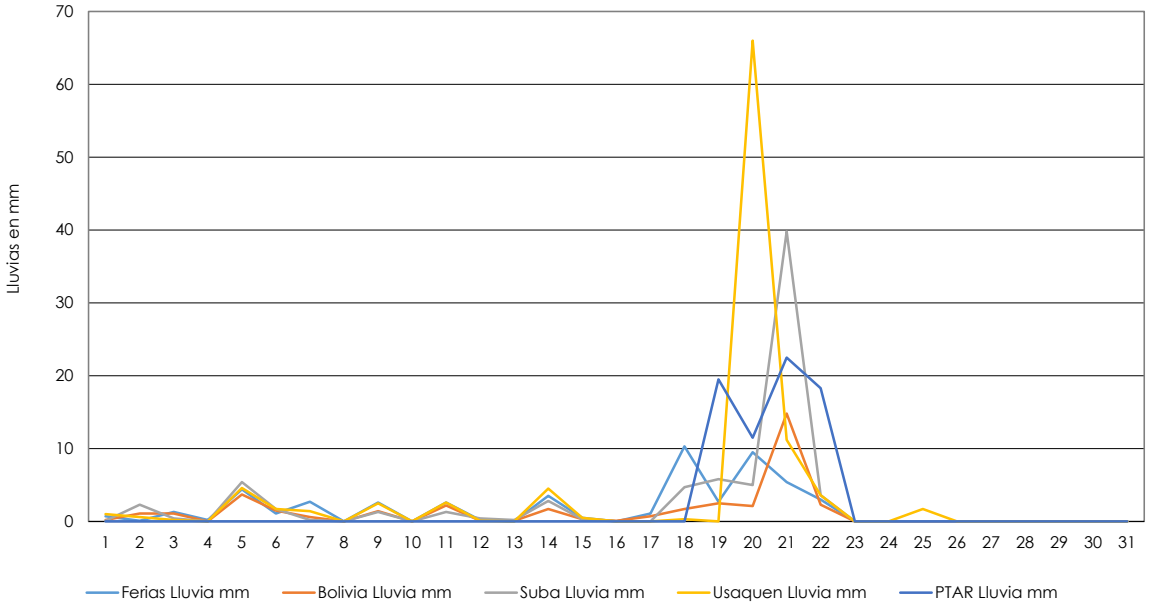
DIA	TOTALES AGUA CRUDA		TOTALES AGUA TRATADA		DIFERENCIA	LABORATORIO EMPRESA ACUEDUCTO ALCANTARILLADO DE BOGOTA								LABORATORIO INTERNO PTAR SALITRE											
						SOLIDOS SUSPENDIDO TOTALES				DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO				SOLIDOS SUSPENDIDO TOTALES				DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO				DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO			
						AC	AT	CARGA ENTRADA	CARGA ELIMINADA	AC	AT	CARGA ENTRADA	CARGA ELIMINADA	AC	AT	CARGA ENTRADA	CARGA ELIMINADA	AC	AT	CARGA ENTRADA	CARGA ELIMINADA	AC	AT	CARGA ENTRADA	CARGA ELIMINADA
	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	%	mg/l	mg/l	t/d	t/d	mg O_2/l	mg O_2/l	t/d	t O_2/d	mg/l	mg/l	t/d	t/d	mg O_2/l	mg O_2/l	t/d	t O_2/d	mg O_2/l	mg O_2/l	t O_2/d	t O_2/d
1	4,63	400008	4,58	395545	1,12	184	6	73,60	71,23	259	3	103,60	102,42	168	7	67,20	64,43	285	16	113,80	107,47	532,00	66,50	212,80	186,50
2	4,47	385975	4,42	382033	1,02	144	7	55,58	52,91	271	14	104,60	99,25	139	10	53,46	49,64	264	13	101,70	96,74	495,00	90,00	191,06	156,67
3	4,81	415608	4,70	406168	2,27	164	6	68,16	65,72	245	12	101,82	96,95	112	7	46,34	43,70	249	14	103,49	98,00	525,00	17,00	218,19	211,29
4	4,47	386096	4,40	380024	1,57	192	5	74,13	72,23	239	14	92,28	86,96	117	8	45,17	42,13	262	16	100,96	95,07	502,00	30,00	193,82	182,42
5	5,68	490875	5,58	482110	1,79	98	6	48,11	45,21	186	14	91,30	84,55	144	11	70,44	65,14	236	16	115,60	108,13	562,50	56,00	276,12	249,12
6	4,27	368570	4,17	360514	2,19	76	4	28,01	26,57	186	12	68,55	64,23	122	14	44,78	39,73	212	13	77,95	73,27	439,50	41,00	161,99	147,21
7	4,99	431511	4,89	422317	2,13	228	13	98,38	92,89	258	16	111,33	104,57	205	8	88,24	84,87	247	14	106,37	100,67	567,00	33,00	244,67	230,73
8	4,63	400131	4,51	390041	2,52	192	3	76,83	75,66	247	13	98,83	93,76	200	10	79,83	75,93	240	15	96,03	90,38	538,50	51,50	215,47	195,38
9	4,98	430492	4,93	426366	0,96	236	7	101,60	98,61	199	19	85,67	77,57	277	9	119,25	115,41	252	19	108,48	100,38	644,00	48,00	277,24	256,77
10	4,49	388081	4,42	381953	1,58	192	5	74,51	72,60	222	9	86,15	82,72	226	10	87,71	83,89	212	16	82,27	76,16	600,00	67,00	232,85	207,26
11	5,03	434282	5,00	431578	0,62	240	6	104,23	101,64	240	16	104,23	97,32	272	6	118,12	115,54	321	18	139,40	131,64	667,00	43,00	289,67	271,11
12	4,49	387763	4,44	383215	1,17	120	6	46,53	44,23	206	19	79,88	72,60	207	10	80,27	76,43	298	17	115,55	109,04	603,00	18,00	233,82	226,92
13	4,21	364040	4,19	361861	0,60	80	2	29,12	28,40	153	15	55,70	50,27	97	20	35,31	28,07	216	15	78,63	73,20	415,00	19,00	151,08	144,20
14	4,54	392164	4,50	389043	0,80	108	2	42,35	41,58	202	13	79,22	74,16	170	5	66,67	64,72	208	18	81,57	74,57	505,00	40,00	198,04	182,48
15	5,37	463974	5,32	459685	0,92	528	5	244,98	242,68	233	19	108,11	99,37	294	5	136,41	134,11	331	15	153,58	146,68	756,00	8,00	350,76	347,09
16	4,52	390448	4,49	387702	0,70	176	5	68,72	66,78	203	15	79,26	73,45	202	9	78,87	75,38	269	14	105,03	99,60	515,00	3,00	201,08	199,92
17	4,71	407128	4,66	402879	1,04	128	3	52,11	50,90	218	22	88,75	79,89	205	8	83,46	80,24	299	13	121,73	116,49	554,00	33,00	225,55	212,25
18	5,44	470215	5,43	469278	0,20	248	4	116,61	114,74	219	20	102,98	93,59	339	12	159,40	153,77	331	22	155,64	145,32	617,00	36,00	290,12	273,23
19	5,05	436468	5,05	435898	0,13	204	4	89,04	87,30	223	23	97,33	87,31	220	8	96,02	92,54	297	10	129,63	125,27	608,00	141,00	265,37	203,91
20	5,94	513627	5,89	509289	0,84	272	6	139,71	136,65	172	18	88,34	79,18	225	14	115,57	108,44	230	14	118,13	111,00	482,00	123,00	247,57	184,93
21	8,56	739756	8,51	735491	0,58	174	3	128,72	126,51	137	10	101,35	93,99	131	6	96,91	92,50	138	10	102,09	94,73	379,00	133,00	280,37	182,55
22	7,25	626691	7,19	620908	0,92	292	3	182,99	181,13	183	9	114,68	109,10	184	7	115,31	110,96	175	17	109,67	99,12	453,00	32,00	283,89	264,02
23	5,02	433844	4,98	430636	0,74	162	4	70,28	68,56	178	8	77,22	73,78	111	5	48,16	46,00	158	21	68,55	59,50	447,00	29,00	193,93	181,44
24	4,81	415571	4,76	410954	1,11	112	2	46,54	45,72	159	11	66,08	61,56	57	6	23,69	21,22	170	16	70,65	64,07	388,00	21,00	161,24	152,61
25	4,79	413736	4,75	410589	0,76	158	2	65,37	64,55	165	9	68,27	64,57	79	5	32,69	30,63	170	18	70,34	62,94	453,00	75,00	187,42	156,63
26	4,76	411523	4,71	407031	1,09	198	3	81,48	80,26	210	10	86,42	82,35	211	8	86,83	83,58	222	12	91,36	86,47	555,00	42,00	228,40	211,30
27	4,59	396181	4,58	395851	0,08	158	13	62,60	57,45	164	21	64,97	56,66	204	12	80,82	76,07	241	22	95,48	86,77	471,00	68,00	186,60	159,68
28	4,71	407364	4,71	406989	0,09	194	7	79,03	76,18	157	19	63,96	56,22	212	8	86,36	83,11	229	23	93,29	83,93	527,00	36,00	214,68	200,03
29	4,59	396902	4,57	395087	0,46	170	11	67,47	63,13	158	19	62,71	55,20	228	5	90,49	88,52	267	15	105,97	100,05	600,00	87,00	238,14	203,77
30	4,57	394423	4,52	390451	1,01	164	5	64,69	62,73	208	11	82,04	77,74	197	8	77,70	74,58	233	17	91,90	85,26	524,00	73,00	206,68	178,17
31	4,58	395673	4,56	393933	0,44	156	4	61,72	60,15	196	11	77,55	73,22	228	9	90,21	86,67	239	21	94,57	86,29	560,00	31,00	221,58	209,36
TOTAL		**13389119,20**		**13255416,30**				**2543,21**	**2474,90**			**2693,19**	**2504,50**			**2501,69**	**2387,93**			**3199,42**	**2988,23**			**7080,19**	**6368,96**
MAXIMO	**8,56**	**739756,40**	**8,51**	**735490,70**	**2,52**	**528,00**	**13,00**	**244,98**	**242,68**	**271,00**	**23,00**	**114,68**	**109,10**	**339,00**	**20,00**	**159,40**	**153,77**	**331,00**	**23,00**	**155,64**	**146,68**	**756,00**	**141,00**	**350,76**	**347,09**
MEDIO	**5,00**	**431907,07**	**4,95**	**427594,07**	**1,01**	**185,42**	**5,23**	**82,04**	**79,84**	**203,10**	**14,32**	**86,88**	**80,79**	**186,45**	**8,69**	**80,70**	**77,03**	**241,87**	**16,05**	**103,21**	**96,39**	**531,76**	**51,32**	**228,39**	**205,45**
MINIMO	**4,21**	**364040,40**	**4,17**	**360514,00**	**0,08**	**76,00**	**2,00**	**28,01**	**26,57**	**137,00**	**3,00**	**55,70**	**50,27**	**57,00**	**5,00**	**23,69**	**21,22**	**138,00**	**10,00**	**68,55**	**59,50**	**379,00**	**3,00**	**151,08**	**144,20**

Anexo Cap. 3_ 2 Lluvias Cuenca Salitre – agosto 2023

Tipo de Reporte : Lluvias Cuenca Salitre - Agosto 2023

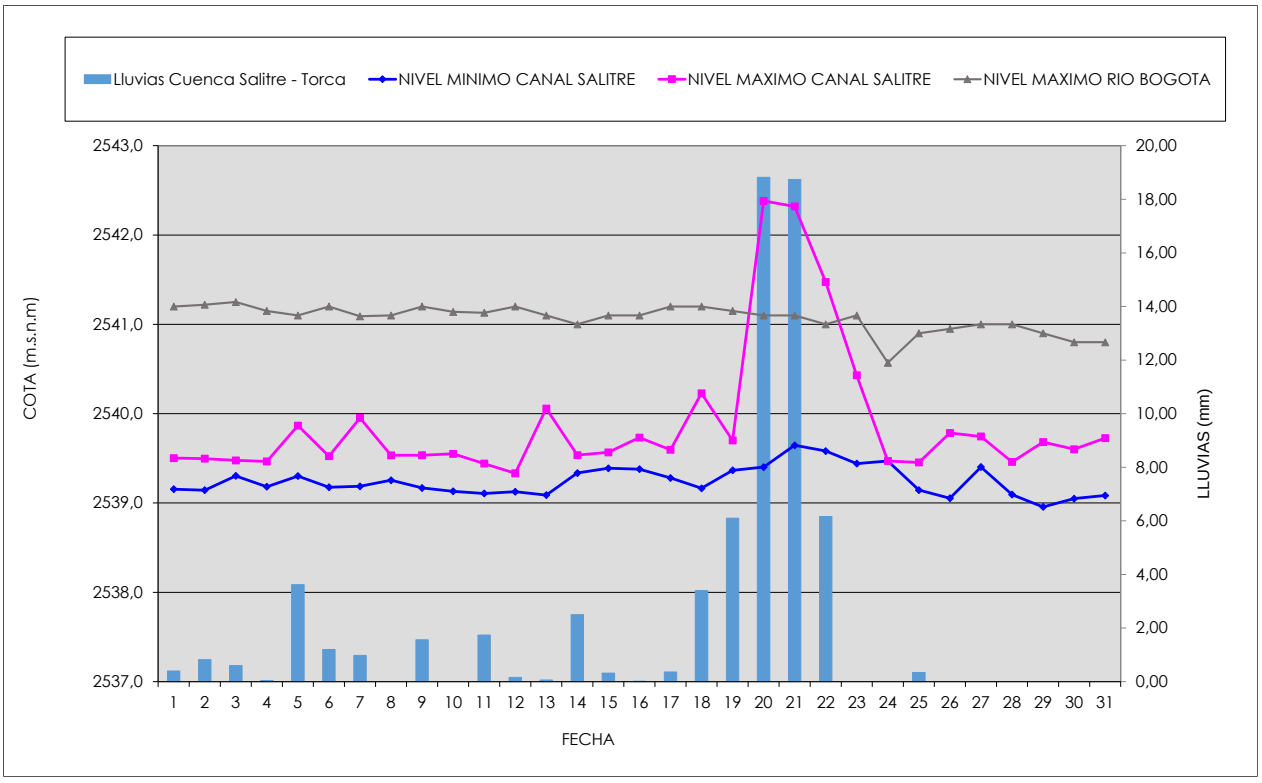
Fecha	Tiempo	Ferias Lluvia mm	Bolivia Lluvia mm	Suba Lluvia mm	Usaquen Lluvia mm	PTAR Lluvia mm	PROMEDIO Lluvia mm
1	24:00:00	0,70	0,20	0,10	1,00	0,00	0,40
2	24:00:00	0,10	1,10	2,30	0,60	0,00	0,82
3	24:00:00	1,30	1,10	0,40	0,20	0,00	0,60
4	24:00:00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
5	24:00:00	4,40	3,70	5,40	4,60	0,00	3,62
6	24:00:00	1,10	1,50	1,70	1,70	0,00	1,20
7	24:00:00	2,70	0,60	0,20	1,40	0,00	0,98
8	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	24:00:00	2,60	1,40	1,30	2,50	0,00	1,56
10	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	24:00:00	2,60	2,20	1,30	2,60	0,00	1,74
12	24:00:00	0,20	0,10	0,40	0,10	0,00	0,16
13	24:00:00	0,00	0,10	0,20	0,00	0,00	0,06
14	24:00:00	3,50	1,70	2,80	4,50	0,00	2,50
15	24:00:00	0,50	0,30	0,30	0,50	0,00	0,32
16	24:00:00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,02
17	24:00:00	1,10	0,70	0,00	0,00	0,00	0,36
18	24:00:00	10,30	1,70	4,70	0,30	0,00	3,40
19	24:00:00	2,70	2,50	5,80	0,00	19,50	6,10
20	24:00:00	9,50	2,10	5,00	66,00	11,50	18,82
21	24:00:00	5,40	14,80	39,80	11,20	22,50	18,74
22	24:00:00	3,00	2,30	3,60	3,60	18,30	6,16
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	1,70	0,00	0,34
26	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Lluvias Cuenca Salitre - Agosto 2023



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

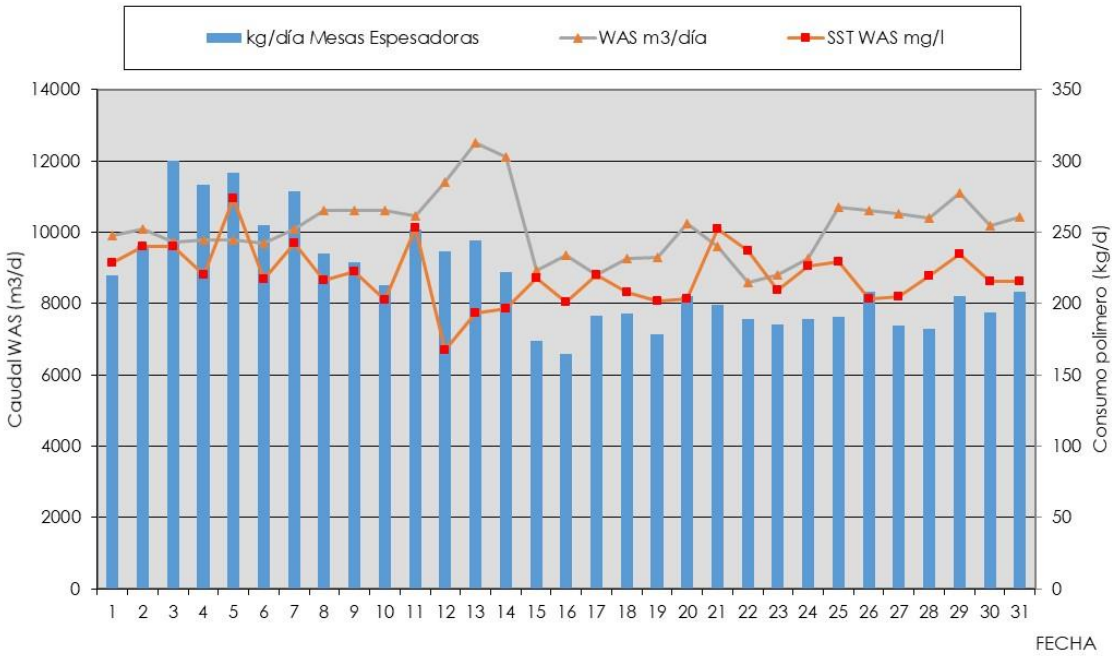
DÍA	SALITRE- fase 2				BOGOTA fase 2			
	NIVEL MINIMO CANAL SALITRE	NIVEL MAXIMO CANAL SALITRE	NIVEL MINIMO CANAL SALITRE LAMINA DE AGUA	NIVEL MAXIMO CANAL SALITRE LAMINA DE AGUA	NIVEL MINIMO RIO BOGOTA	NIVEL MAXIMO RIO BOGOTA	NIVEL MINIMO BOGOTA LAMINA DE AGUA	NIVEL MAXIMO BOGOTA LAMINA DE AGUA
1/08/2022	2539,15	2539,50	2,15	2,50	2540,41	2541,20	2,11	2,90
2/08/2022	2539,14	2539,50	2,14	2,50	2540,51	2541,22	2,21	2,92
3/08/2022	2539,30	2539,48	2,30	2,48	2540,58	2541,25	2,28	2,95
4/08/2022	2539,18	2539,47	2,18	2,47	2540,66	2541,15	2,36	2,85
5/08/2022	2539,30	2539,87	2,30	2,87	2540,73	2541,10	2,43	2,80
6/08/2022	2539,18	2539,52	2,18	2,52	2540,60	2541,20	2,30	2,90
7/08/2022	2539,19	2539,95	2,19	2,95	2540,60	2541,09	2,30	2,79
8/08/2022	2539,25	2539,53	2,25	2,53	2540,53	2541,10	2,23	2,80
9/08/2022	2539,17	2539,54	2,17	2,54	2540,59	2541,20	2,29	2,90
10/08/2022	2539,13	2539,55	2,13	2,55	2540,69	2541,14	2,39	2,84
11/08/2022	2539,11	2539,44	2,11	2,44	2540,78	2541,13	2,48	2,83
12/08/2022	2539,13	2539,33	2,13	2,33	2540,65	2541,20	2,35	2,90
13/08/2022	2539,09	2540,06	2,09	3,06	2540,45	2541,10	2,15	2,80
14/08/2022	2539,34	2539,54	2,34	2,54	2540,44	2541,00	2,14	2,70
15/08/2022	2539,39	2539,57	2,39	2,57	2540,49	2541,10	2,19	2,80
16/08/2022	2539,38	2539,73	2,38	2,73	2540,55	2541,10	2,25	2,80
17/08/2022	2539,28	2539,60	2,28	2,60	2540,48	2541,20	2,18	2,90
18/08/2022	2539,17	2540,23	2,17	3,23	2540,49	2541,20	2,19	2,90
19/08/2022	2539,37	2539,70	2,37	2,70	2540,45	2541,15	2,15	2,85
20/08/2022	2539,40	2542,38	2,40	5,38	2540,38	2541,10	2,08	2,80
21/08/2022	2539,65	2542,32	2,65	5,32	2540,77	2541,10	2,47	2,80
22/08/2022	2539,58	2541,47	2,58	4,47	2540,66	2541,00	2,36	2,70
23/08/2022	2539,44	2540,43	2,44	3,43	2540,53	2541,10	2,23	2,80
24/08/2022	2539,47	2539,47	2,47	2,47	2540,57	2540,57	2,27	2,27
25/08/2022	2539,14	2539,45	2,14	2,45	2540,43	2540,90	2,13	2,60
26/08/2022	2539,05	2539,78	2,05	2,78	2540,33	2540,95	2,03	2,65
27/08/2022	2539,40	2539,74	2,40	2,74	2540,23	2541,00	1,93	2,70
28/08/2022	2539,09	2539,46	2,09	2,46	2540,10	2541,00	1,80	2,70
29/08/2022	2538,96	2539,68	1,96	2,68	2539,91	2540,90	1,61	2,60
30/08/2022	2539,05	2539,60	2,05	2,60	2539,78	2540,80	1,48	2,50
31/08/2022	2539,08	2539,73	2,08	2,73	2539,86	2540,80	1,56	2,50



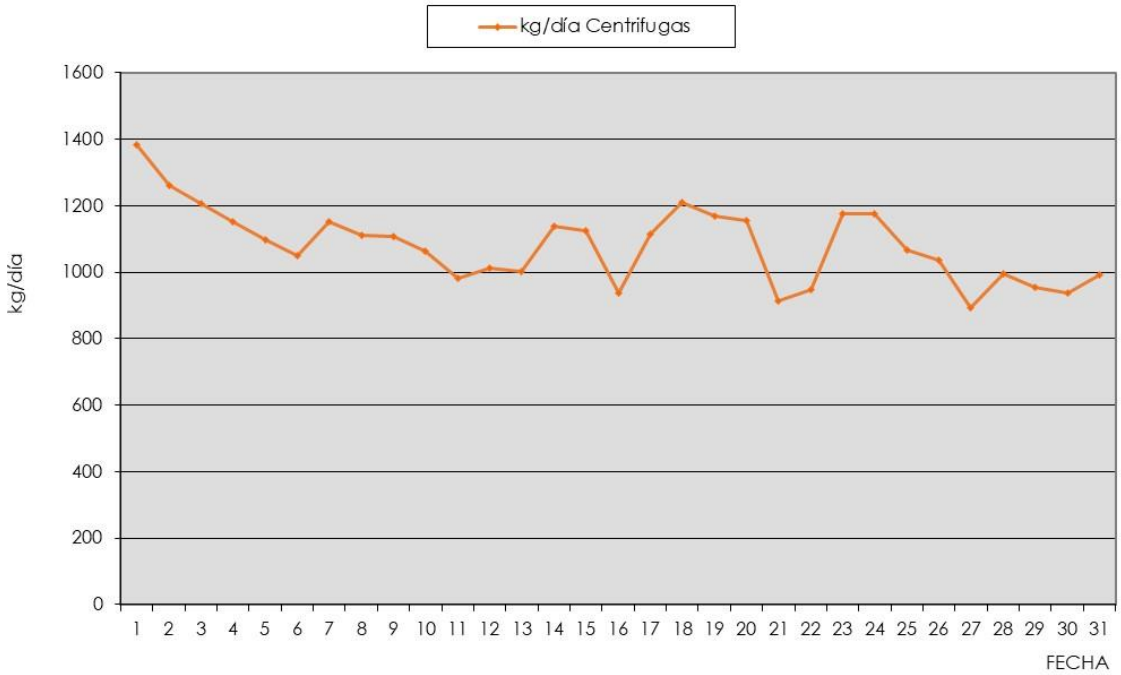
Anexo Cap. 3_ 4 Consumo polímero

EAAB	PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE BOGOTA			
CONSUMOS FASE 2 AGOSTO 2023				
DÍA	POLIMERO MESAS ESPESADORAS		POLIMERO CENTRIFUGAS	
	kg/día Mesas Espesadoras	REFERENCIA	kg/día Centrifugas	REFERENCIA
1	220	FO 4490 VHM	1384	FO 4490 VHM
2	240	FO 4490 VHM	1262	FO 4490 VHM
3	300	FO 4490 VHM	1207	FO 4490 VHM
4	284	FO 4490 VHM	1151	FO 4490 VHM
5	292	FO 4490 VHM	1096	FO 4490 VHM
6	255	FO 4490 VHM	1051	FO 4490 VHM
7	279	FO 4490 VHM	1153	FO 4490 VHM
8	235	FO 4490 VHM	1112	FO 4490 VHM
9	229	FO 4490 VHM	1106	FO 4490 VHM
10	213	FO 4490 VHM	1064	FO 4490 VHM
11	252	FO 4490 VHM	980	FO 4490 VHM
12	237	FO 4490 VHM	1012	FO 4490 VHM
13	245	FO 4490 VHM	1001	FO 4490 VHM
14	222	FO 4490 VHM	1140	FO 4490 VHM
15	174	FO 4490 VHM	1126	FO 4490 VHM
16	165	FO 4490 VHM	939	FO 4490 VHM
17	192	FO 4490 VHM	1115	FO 4490 VHM
18	193	FO 4490 VHM	1211	FO 4490 VHM
19	179	FO 4490 VHM	1169	FO 4490 VHM
20	206	FO 4490 VHM	1154	FO 4490 VHM
21	199	FO 4490 VHM	915	FO 4490 VHM
22	189	FO 4490 VHM	948	FO 4490 VHM
23	186	FO 4490 VHM	1174	FO 4490 VHM
24	189	FO 4490 VHM	1177	FO 4490 VHM
25	191	FO 4490 VHM	1067	FO 4490 VHM
26	208	FO 4490 VHM	1036	FO 4490 VHM
27	184	FO 4490 VHM	893	FO 4490 VHM
28	183	FO 4490 VHM	995	FO 4490 VHM
29	205	FO 4490 VHM	956	FO 4490 VHM
30	193	FO 4490 VHM	938	FO 4490 VHM
31	208	FO 4490 VHM	991	FO 4490 VHM

Total	**6747,22**		33525,12	
Medio	217,65		1081,46	
Mini	164,64		893,00	
Maxi	300,35		1384,40	



kg/día Mesas Espesadoras



kg/día Centrifugas

Anexo Cap. 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – agosto 2023

PÁGINA 1

ANEXO - BALANCE CONSOLIDADO DE SÓLIDOS PLANTA EL SALITRE AMPLIADA Y OPTIMNIZADA - AGOSTO 2023

Fecha	Decantacion Fase II 57,1 (g/l)	57,2 (g/l)	57,3 (g/l)	57,4 (g/l)	57,5 (g/l)	57,6 (g/l)	Extracción Total (m3)	TOTAL (Ton/día)	W 58,1 (t.)	W 58,2 (t.)	W 58,3 (t.)
1	30,6	31,4	33,4	37,4	33,6	59,5	9214	171,6	51,2	54,5	65,9
2	30,8	32,2	31,9	34,1	32,3	8,8	9498	134,2	49,5	51,4	33,3
3	25,5	28,8	35,9	36,5	32,5	13,2	9030	130,7	42,2	56,6	32,0
4	28,1	27,7	29,8	35,3	34,8	30,9	5986	93,2	27,0	32,7	33,5
5	29,1	77,3	40,3	42,7	42,2	65,4	5995	149,2	50,5	38,8	59,9
6	48,4	17,3	17,1	128,8	1,8	152,0	5636	173,5	29,6	65,5	78,5
7	35,9	33,6	33,7	106,1	41,9	56,1	6700	170,1	31,3	62,9	75,9
8	35,6	69,0	25,7	47,8	42,0	68,5	6745	166,8	47,1	33,6	86,1
9	33,8	9,3	31,7	49,2	44,2	88,7	6755	160,6	19,5	36,4	104,7
10	24,3	35,5	74,5	67,2	39,6	103,3	6175	185,3	25,0	68,7	91,6
11	9,8	9,3	76,8	19,7	21,0	55,8	6735	112,4	9,5	57,4	45,5
12	43,2	37,2	14,4	8,3	39,1	98,1	6164	124,5	40,2	11,6	72,6
13	29,6	17,6	14,5	8,4	37,2	85,1	6287	113,3	21,0	10,6	81,7
14	60,5	66,0	73,6	99,6	107,6	164,6	6162	297,4	62,7	87,1	147,6
15	41,4	45,8	43,0	71,0	46,9	64,6	5480	144,4	34,1	52,2	58,1
16	43,1	42,1	38,7	25,5	40,4	59,3	4655	98,6	25,6	23,6	49,5
17	39,2	36,4	38,4	51,4	72,0	32,7	3607	80,3	23,3	30,8	26,2
18	43,1	43,5	37,9	62,3	44,7	103,6	4144	120,1	24,9	32,7	62,5
19	61,7	63,2	63,3	65,0	60,4	56,7	4323	132,7	38,6	43,3	50,8
20	39,5	43,1	20,3	22,1	45,4	49,9	4567	84,4	26,7	16,2	41,5
21	55,3	54,0	48,4	68,4	65,8	129,5	4566	165,4	33,2	46,8	85,5
22	57,1	62,1	55,1	100,5	58,8	105,1	5144	195,8	31,0	62,1	102,8
23	20,4	44,6	33,7	106,5	14,5	6,9	5061	90,0	20,0	58,4	11,6
24	3,0	27,0	30,6	108,0	9,4	33,6	6526	112,6	13,0	69,7	29,9
25	8,6	3,5	3,7	83,1	11,1	4,2	4526	41,5	3,8	30,6	7,0
26	8,1	22,5	22,6	149,5	4,0	22,8	4196	83,5	10,1	64,1	9,3
27	8,7	8,8	27,8	141,4	23,0	143,6	4092	124,4	5,5	61,2	57,7
28	1,7	0,6	0,6	67,1	17,3	1,1	5303	36,5	0,7	23,7	12,2
29	1,1	1,3	0,9	69,6	9,6	6,2	4791	34,6	0,8	25,6	8,2
30	13,2	14,2	6,8	117,0	27,4	1,6	5015	70,8	8,6	45,7	16,5
31	17,5	20,2	20,0	105,1	15,1	8,8	5369	65,2	11,7	35,7	17,8
máximo	61,69	77,28	76,85	149,45	107,61	164,63	9498,26	297,44	62,66	87,14	147,64
medio	29,94	33,08	33,07	68,85	35,98	60,64	5756,34	124,64	26,38	44,84	53,42
mínimo	1,11	0,58	0,61	8,30	1,76	1,08	3607,04	34,57	0,71	10,55	7,05

Fecha	Extracción 58,1 (m3)	Extracción 58,2 (m3)	Extracción 58,3 (m3)	Decantacioin Fase I TOTAL (m3)	Extracción 4,1 - 4,4 (m3)	Extracción 4,5 - 4,8 (m3)	Bombeo de lodo: Volumen lodo espesadores Fase II (m3/día)	Bombeo de lodo: Volumen lodo espesadores Fase I (m3/día)
1	3303	3081	2830	0	0	0	1660	715
2	3138	3116	3244	0	0	0	1696	850
3	3104	3129	2797	0	0	0	1697	719
4	1937	2008	2041	0	0	0	1536	729
5	1897	1870	2227	0	0	0	1426	655
6	1800	1795	2041	0	0	0	1433	719
7	1799	1800	3101	0	0	0	1505	715
8	1802	1828	3115	0	0	0	1492	729
9	1802	1800	3153	0	0	0	1440	725
10	1669	1940	2566	0	0	0	1440	721
11	1980	2381	2374	0	0	0	1472	729
12	1999	2047	2118	0	0	0	1525	648
13	1776	1839	2672	0	0	0	1683	555
14	1981	2012	2169	0	0	0	1641	648
15	1564	1831	2085	0	0	0	1645	962
16	1201	1468	1986	0	0	0	1486	955
17	1233	1373	1001	0	0	0	1680	956
18	1152	1306	1685	0	0	0	1680	953
19	1237	1350	1736	0	0	0	1795	942
20	1290	1533	1743	0	0	0	1814	744
21	1214	1602	1750	0	0	0	1759	968
22	1039	1597	2508	0	0	0	1774	960
23	1230	1667	2163	0	0	0	1891	958
24	1731	2013	2781	0	0	0	1940	715
25	1271	1411	1844	0	0	0	2160	710
26	1320	1490	1386	0	0	0	1920	601
27	1259	1446	1386	0	0	0	1304	481
28	1259	1397	2647	0	0	0	1436	482
29	1260	1452	2079	0	0	0	1508	433
30	1262	1478	2275	0	0	0	1612	210
31	1246	1140	2983	0	0	0	1563	360
máximo	3303	3129	3244	0	0	0	2160,00	968
medio	1670	1813	2274	0	0	0	1632,64	718
mínimo	1039	1140	1001	0	0	0	1304,03	210

	Fecha	Clarificadores Retornado RAS 1 (m3/día)	RAS 1 SST (g/l)	RAS 1 SSV (g/l)	RAS 2 (m3/día)	RAS 2 SST (g/l)	RAS 2 SSV (g/l)	RAS 3 (m3/día)	RAS 3 SST (g/l)	RAS 3 SSV (g/l)	Total	Flujo Recirculado (%)
	1	74284	9,44	7,15	36466	7,88	5,85	37750	9,14	7,01	148500	37
	2	72331	10,75	8,28	37612	10,12	7,55	37478	9,28	7,26	147421	38
	3	71781	9,25	7,07	36922	7,04	5,38	36419	9,42	7,31	145122	35
	4	69256	7,92	6,13	38605	7,11	5,29	35648	7,84	6,04	143509	37
	5	69514	8,28	5,18	35030	9,78	7,50	35648	14,04	10,98	140192	29
	6	69824	8,94	6,85	36543	7,68	5,78	35366	8,64	6,69	141733	38
	7	72031	10,24	8,28	36767	8,42	6,62	41855	11,84	9,26	150652	35
	8	71241	9,82	7,71	35379	9,40	7,25	35337	9,85	7,61	141957	35
	9	71268	6,10	3,89	39209	7,09	5,57	54762	9,31	7,13	165238	38
	10	70913	8,22	6,32	33886	6,85	5,25	69692	7,98	5,63	174491	45
	11	72813	6,54	4,20	37958	6,14	4,81	51919	7,55	5,85	162691	37
	12	84424	8,32	6,56	42108	6,86	5,28	84584	7,60	5,86	211116	54
	13	85680	5,98	4,62	42585	6,42	4,88	84560	7,28	5,58	212825	58
	14	85680	7,04	5,30	42600	7,34	5,50	85037	8,77	6,55	213317	54
	15	85813	8,11	6,16	43414	9,46	7,14	84609	8,43	6,38	213836	46
	16	85681	8,88	6,49	42888	8,95	6,73	84721	9,39	6,85	213290	55
	17	85560	7,95	6,07	42440	8,18	6,12	84804	8,16	5,85	212804	52
	18	85777	8,92	6,65	42159	9,51	7,01	83625	8,72	6,50	211560	45
	19	85476	7,93	6,14	42292	6,98	5,23	86389	10,70	8,15	214158	49
	20	85701	9,14	7,00	43190	7,26	5,10	86051	10,22	7,16	214942	42
	21	85780	10,40	7,80	41638	10,84	7,92	85047	10,98	8,16	212466	29
	22	85693	9,54	7,18	72291	8,11	5,71	85066	7,55	5,54	243050	39
	23	87257	8,62	6,42	86442	7,47	5,26	62582	10,19	7,44	236281	54
	24	87202	9,16	6,79	88340	6,76	4,88	42565	9,83	7,13	218107	52
	25	87205	9,39	6,91	87038	8,50	6,07	42511	10,10	7,44	216754	52
	26	87604	8,60	6,38	85234	8,62	6,14	42413	11,36	8,16	215251	52
	27	87488	8,51	6,21	85725	8,67	6,04	43764	10,56	7,85	216977	55
	28	87557	9,77	7,32	83410	9,47	5,83	43507	12,68	8,06	214473	53
	29	86521	9,67	7,38	87335	9,30	6,83	43716	9,28	7,09	217572	55
	30	86521	10,58	7,83	82835	8,39	6,10	47394	9,53	7,30	216750	55
	31	95407	16,26	9,26	89629	8,31	6,17	47440	10,78	7,97	232475	59
máximo	31	95407	16	9	89629	11	8	86389	14	11	243050	59
medio	16	81267	9	7	54128	8	6	58783	10	7	194178	46
mínimo	1	69256	6	4	33886	6	5	35337	7	6	140192	29

Fecha	Clarificados Rechazado WAS 1 (m3/día)	WAS 2 (m3/día)	WAS 3 (m3/día)	Total	SST WAS (g/l)	SSV WAS (g/l)	Bombeo a digestión Volumen (m3/día)	% Enviado a Digestión (%)	ST (g/l)	SV (g/l)	carga ST KgMS/m3	carga ST Kg SV/m3.día	carga ST t/día
1	5009	2500	2406	9915	9,15	6,94	3661	100,00%	38,9	28,3	2,60	1,89	142,43
2	5106	2601	2400	10107	9,60	7,21	3516	100,00%	37,5	27,5	2,40	1,76	131,83
3	4900	2501	2313	9714	9,60	7,37	3802	100,00%	35,8	25,7	2,48	1,78	136,10
4	4946	2525	2321	9792	8,80	6,76	3385	100,00%	39,4	29,2	2,43	1,80	133,38
5	5000	2500	2300	9800	10,96	8,56	3828	100,00%	36,6	29,0	2,55	2,02	140,10
6	4900	2500	2300	9700	8,69	6,74	3497	100,00%	40,0	30,6	2,55	1,95	139,87
7	5103	2601	2401	10105	9,70	7,80	3452	100,00%	38,8	31,2	2,44	1,96	133,93
8	5300	2700	2600	10600	8,65	6,70	3563	100,00%	41,7	27,1	2,71	1,76	148,58
9	5301	2704	2600	10606	8,89	6,85	3567	100,00%	39,3	30,3	2,55	1,97	140,17
10	5302	2701	2600	10602	8,09	6,24	3295	100,00%	38,3	29,1	2,30	1,75	126,21
11	4157	2128	4163	10448	10,14	7,66	3569	100,00%	40,8	31,3	2,65	2,04	145,63
12	4467	2425	4519	11411	6,70	5,24	3598	100,00%	36,8	28,2	2,41	1,85	132,40
13	4751	3000	4750	12501	7,74	5,70	3539	100,00%	31,6	23,4	2,04	1,51	111,82
14	4750	2600	4750	12100	7,86	5,87	3836	100,00%	35,0	24,8	2,45	1,73	134,24
15	3433	2077	3429	8939	8,73	6,62	3862	100,00%	37,0	27,1	2,60	1,91	142,88
16	3630	1986	3729	9345	8,04	5,92	3281	100,00%	37,4	27,4	2,24	1,64	122,71
17	3400	2001	3400	8801	8,82	6,61	3740	100,00%	36,1	29,4	2,46	2,00	135,02
18	3617	2007	3642	9266	8,31	5,43	3594	100,00%	36,2	26,9	2,37	1,76	130,09
19	3589	1975	3725	9289	8,07	6,22	3656	100,00%	42,8	28,6	2,85	1,91	156,46
20	4122	2003	4131	10256	8,14	5,88	4011	100,00%	48,0	34,2	3,51	2,50	192,53
21	3800	2000	3800	9600	10,08	7,62	3932	100,00%	45,6	30,6	3,27	2,19	179,29
22	3265	2000	3336	8601	9,48	6,95	3688	100,00%	43,1	28,7	2,90	1,93	158,96
23	3001	2602	3200	8803	8,39	6,21	3859	100,00%	46,9	30,5	3,30	2,15	180,99
24	3965	3294	2000	9258	9,04	6,66	3966	100,00%	45,0	28,8	3,25	2,08	178,46
25	4500	4004	2200	10704	9,19	6,78	3503	100,00%	46,5	32,5	2,97	2,07	162,87
26	4360	4065	2200	10625	8,12	4,14	3381	100,00%	50,6	35,6	3,12	2,19	171,06
27	4149	4131	2236	10516	8,21	6,12	3425	100,00%	41,2	28,8	2,57	1,80	141,10
28	4100	4100	2200	10400	8,77	6,64	3427	100,00%	40,9	29,8	2,55	1,86	140,16
29	4201	4100	2800	11101	9,38	7,10	3687	100,00%	41,0	29,9	2,75	2,01	151,17
30	4200	3800	2200	10200	8,63	6,52	3376	100,00%	40,8	30,5	2,51	1,88	137,73
31	4412	3707	2326	10445	8,63	6,21	3240	100,00%	40,1	29,5	2,37	1,74	129,92
máximo	5302	4131	4750	12501,39	10,96	8,56	4011	1	50,60	35,60	3,51	2,50	192,53
medio	4346	2769	2999	10114,58	8,79	6,56	3604	1	40,31	29,18	2,65	1,92	145,42
mínimo	3001	1975	2000	8601,07	6,70	4,14	3240	1	31,60	23,40	2,04	1,51	111,82

Anexo Cap. 3_ 5b balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – agosto 2023

PÁGINA 2

ANEXO - BALANCE CONSOLIDADO DE SÓLIDOS PLANTA EL SALITRE AMPLIADA Y OPTIMNIZADA - AGOSTO 2023

Mesas Espesadoras										digestor 72,1														
076SB001A	076SB001B	076SB001C	076SB001D	076SB001E	076SB001F	076SB001G	076SB001H	TOTAL	Diferencia was y mesas	Digestor A	Distribución de Carga	Carga volúmica	Carga volúmica	AGV CH3CO2H	pH	ST	SV	Rendimiento de Eliminacion		Alcalinidad CaCO3	AGV/TAC	% Eficiencia Remoción de MV	trh	Producción biogas
m3/día	m3/día	m3/día	m3/día	m3/día	m3/día	m3/día	m3/día	TOTAL	m3/día	m3/dia	%	Kg ST/m3.día	Kg SV/m3.día	mg/l		g/l	g/l	FVinicial	FVfinal	mg/l		%	días	m3 biogas/d
1356	1449	1315	1451	0	1452	1351	1371	9746	169	642	17,54%	1,82	1,33	491	7,50	27,6	18,0	0,73	0,65	3893	0,13	29,77%	21,4	9181
1431	1331	1427	1462	0	1459	1462	1461	10033	73	628	17,88%	1,72	1,26	549	7,46	26,3	18,4	0,73	0,70	4151	0,13	15,30%	21,8	8250
1473	1246	1491	1517	0	902	1511	1519	9660	54	691	18,18%	1,80	1,29	490	7,41	30,5	16,9	0,72	0,55	4100	0,12	51,49%	19,9	8499
1460	1437	1395	1489	0	858	1314	1407	9361	431	574	16,94%	1,65	1,22	548	7,51	27,0	16,5	0,74	0,61	4123	0,13	45,11%	23,9	7480
1380	1290	1555	1460	0	1414	1409	1413	9921	-121	647	16,89%	1,73	1,37	572	7,51	26,6	15,9	0,79	0,60	4241	0,13	61,06%	21,2	7650
1413	1413	1338	1413	0	1413	1390	1315	9696	4	619	17,69%	1,80	1,38	516	7,44	25,0	15,2	0,77	0,61	4179	0,12	52,35%	22,2	7797
1428	1428	1437	1428	0	1296	1349	1428	9792	313	614	17,79%	1,74	1,40	569	7,43	27,0	17,2	0,80	0,64	4046	0,14	57,25%	22,3	7710
1500	1500	1435	1499	0	1494	1492	1493	10412	189	619	17,38%	1,88	1,22	539	7,53	29,3	17,9	0,65	0,61	4009	0,13	15,41%	22,2	7809
1498	1491	1530	1500	0	1500	1535	1500	10554	52	617	17,31%	1,77	1,36	545	7,75	27,0	17,6	0,77	0,65	4004	0,14	44,39%	22,2	7809
1495	1413	1541	1495	0	1495	1495	1495	10429	174	551	16,73%	1,54	1,17	548	7,79	31,7	21,1	0,76	0,67	4019	0,14	37,07%	24,9	7438
1473	1352	1496	1475	0	1471	1471	1471	10209	239	607	17,00%	1,80	1,38	572	7,59	29,9	17,9	0,77	0,60	4044	0,14	54,73%	22,6	7524
1513	1509	1510	1519	0	1609	1569	1600	10829	582	612	17,00%	1,64	1,26	539	7,55	28,2	17,0	0,77	0,60	4126	0,13	53,71%	22,4	7310
1779	1780	1747	1774	0	1777	1786	1600	12243	258	580	16,39%	1,34	0,99	520	7,68	30,2	19,0	0,74	0,63	4000	0,13	40,55%	23,6	7041
1843	1800	1898	1126	0	1865	1804	1859	12195	-95	628	16,37%	1,60	1,13	551	7,53	29,3	16,9	0,71	0,58	4066	0,14	43,95%	21,9	7341
629	1531	1513	1523	0	1531	1531	576	8833	106	630	16,33%	1,70	1,25	524	7,48	27,0	17,5	0,73	0,65	4113	0,13	32,71%	21,8	7774
1437	1512	1335	1511	0	1530	717	776	8818	527	563	17,15%	1,53	1,12	511	7,56	27,2	17,4	0,73	0,64	4319	0,12	35,20%	24,4	7537
1249	942	1392	1409	0	1413	1248	1412	9067	-266	630	16,83%	1,66	1,35	507	7,57	24,6	18,8	0,81	0,76	4319	0,12	26,13%	21,8	7296
1486	0	1416	1511	0	1511	1483	1511	8917	349	605	16,83%	1,60	1,19	469	7,57	26,1	18,9	0,74	0,72	4174	0,11	9,25%	22,7	7955
1302	0	1492	1504	0	1505	1603	1505	8910	379	625	17,09%	1,95	1,30	511	7,52	25,2	15,2	0,67	0,60	4265	0,12	24,53%	22,0	7832
1352	1158	1503	1584	0	1576	1586	1584	10343	-87	697	17,37%	2,44	1,74	490	7,52	28,2	17,2	0,71	0,61	4102	0,12	36,91%	19,7	8621
1489	1173	807	1510	0	1489	1489	1489	9446	154	666	16,94%	2,21	1,49	519	7,53	29,4	17,8	0,67	0,61	4111	0,13	24,78%	20,6	9074
1300	1313	642	1313	0	1312	1157	1305	8342	259	621	16,85%	1,95	1,30	501	7,57	25,9	15,6	0,67	0,60	4140	0,12	24,01%	22,1	8924
1455	832	1404	1455	0	1455	623	1455	8679	123	645	16,71%	2,20	1,43	477	7,50	27,2	15,7	0,65	0,58	4055	0,12	26,59%	21,3	8733
1510	0	1421	1510	0	1535	1535	1535	9046	212	666	16,80%	2,19	1,40	474	7,63	26,7	16,1	0,64	0,60	3976	0,12	14,56%	20,6	8629
1702	0	1759	1715	0	1757	1138	1757	9827	877	570	16,28%	1,93	1,35	528	7,47	30,8	16,0	0,70	0,52	4035	0,13	53,43%	24,1	10433
1769	0	1816	1712	0	1769	1761	1756	10581	44	562	16,63%	2,07	1,46	455	7,65	29,6	14,8	0,70	0,50	4000	0,11	57,87%	24,4	7071
1807	0	1718	1570	0	1778	1778	1777	10428	88	575	16,80%	1,73	1,21	501	7,55	28,0	17,4	0,70	0,62	4113	0,12	29,32%	23,8	8179
1743	0	1656	1743	0	1723	1722	1723	10308	92	586	17,11%	1,75	1,27	480	7,58	29,1	18,6	0,73	0,64	3971	0,12	34,02%	23,4	7922
1758	687	1444	1732	0	1732	1732	1732	10817	284	629	17,06%	1,88	1,37	490	7,54	28,1	18,8	0,73	0,67	3887	0,13	24,95%	21,8	9119
1492	1491	1464	1491	0	1491	1491	1221	10142	58	563	16,67%	1,67	1,25	487	7,56	28,6	19,6	0,75	0,69	3842	0,13	26,46%	24,4	8388
1623	576	1563	1629	0	1618	1606	1497	10112	333	551	17,00%	1,61	1,18	521	7,55	30,3	19,1	0,74	0,63	4007	0,13	38,72%	24,9	8064
																								250392,55
1843	1800	1898	1774	0	1865	1804	1859	12243	877	697	0,18	2,44	1,74	572,00	7,79	31,70	21,10	0,81	0,76	4318,50	0,14	0,61	24,91	10433
1489	1021	1466	1517	0	1507	1456	1469	9926	189	613	0,17	1,80	1,30	515,74	7,55	27,99	17,42	0,73	0,62	4078,23	0,13	0,36	22,45	8077,18
629	0	642	1126	0	858	623	576	8342	-266	551	0,16	1,34	0,99	455,00	7,41	24,60	14,80	0,64	0,50	3842,00	0,11	0,09	19,69	7041

Fecha	digestor 72,2														
	Digestor B	Distribución de Carga	Carga volúmica	Carga volúmica	AGV CH3CO2H	pH	ST	SV	Rendimiento de Eliminacion		Alcalinidad CaCO3	AGV / TAC	% Eficiencia Remoción de MV	trh	Producción biogas
	m3/dìa	%	Kg ST/m3.día	Kg SV/m3.día	mg/l		g/l	g/l	FVinicial	FVfinal	mg/l		%	días	m3 biogas/d
1	533	14,56%	1,51	1,10	552	7,56	26,5	18,7	0,73	0,71	4048	0,14	10,20%	25,7	7439
2	365	10,37%	1,00	0,73	560	7,47	28,1	17,7	0,73	0,63	4152	0,13	38,11%	37,6	6919
3	486	12,78%	1,27	0,91	505	7,49	31,4	16,7	0,72	0,53	4139	0,12	55,35%	28,2	7698
4	436	12,87%	1,25	0,93	541	7,59	25,8	14,0	0,74	0,54	4343	0,12	58,56%	31,5	6998
5	617	16,12%	1,65	1,30	594	7,54	27,0	15,4	0,79	0,57	4536	0,13	65,21%	22,2	8520
6	456	13,04%	1,33	1,02	506	7,45	26,0	15,2	0,77	0,58	4031	0,13	56,77%	30,1	6101
7	409	11,84%	1,16	0,93	493	7,47	23,4	17,6	0,80	0,75	4200	0,12	26,08%	33,6	8239
8	456	12,80%	1,39	0,90	507	7,60	26,7	16,4	0,65	0,61	4094	0,12	14,22%	30,1	7520
9	456	12,79%	1,31	1,01	535	7,54	26,8	17,3	0,77	0,65	4183	0,13	45,91%	30,1	7178
10	546	16,58%	1,53	1,16	546	7,86	27,3	15,5	0,76	0,57	4279	0,13	58,47%	25,1	6579
11	592	16,60%	1,76	1,35	514	7,60	27,3	17,2	0,77	0,63	4169	0,12	48,31%	23,2	6818
12	614	17,07%	1,65	1,26	540	7,64	28,4	21,2	0,77	0,75	4016	0,13	10,20%	22,3	6842
13	580	16,39%	1,34	0,99	474	7,57	26,8	16,2	0,74	0,60	4022	0,12	46,44%	23,6	7097
14	628	16,36%	1,60	1,13	506	7,55	24,7	16,4	0,71	0,66	4093	0,12	18,73%	21,9	6667
15	630	16,32%	1,70	1,25	459	7,56	26,0	18,1	0,73	0,70	4061	0,11	16,30%	21,8	7271
16	539	16,42%	1,47	1,08	474	7,61	27,2	19,1	0,73	0,70	4342	0,11	13,94%	25,5	7792
17	592	15,83%	1,56	1,27	429	7,59	25,4	16,9	0,81	0,67	4144	0,10	54,69%	23,2	7596
18	569	15,84%	1,50	1,12	443	7,59	27,2	17,1	0,74	0,63	4085	0,11	41,47%	24,1	7437
19	540	14,78%	1,69	1,13	432	7,62	25,6	14,0	0,67	0,55	4205	0,10	40,08%	25,4	7091
20	501	12,48%	1,75	1,25	453	7,72	24,8	15,4	0,71	0,62	4096	0,11	33,89%	27,4	7837
21	560	14,24%	1,86	1,25	427	7,68	28,2	16,4	0,67	0,58	4026	0,11	31,87%	24,5	7010
22	589	15,97%	1,85	1,23	406	7,59	25,7	15,4	0,67	0,60	4069	0,10	24,98%	23,3	8412
23	652	16,88%	2,23	1,45	417	7,58	26,3	15,0	0,65	0,57	4000	0,10	28,62%	21,1	8007
24	675	17,02%	2,21	1,42	429	7,58	30,1	17,5	0,64	0,58	4007	0,11	21,88%	20,3	8583
25	570	16,28%	1,93	1,35	403	7,56	27,7	16,5	0,70	0,60	4009	0,10	36,54%	24,1	8119
26	562	16,63%	2,07	1,46	387	7,74	29,6	16,2	0,70	0,55	3873	0,10	49,06%	24,4	8004
27	575	16,80%	1,73	1,21	420	7,61	30,2	17,2	0,70	0,57	4072	0,10	43,03%	23,8	8264
28	586	17,11%	1,75	1,27	409	7,61	29,3	17,1	0,73	0,58	4004	0,10	47,79%	23,4	8141
29	633	17,17%	1,89	1,38	405	7,62	29,8	18,8	0,73	0,63	3944	0,10	36,55%	21,7	7556
30	563	16,67%	1,67	1,25	415	7,58	28,0	16,8	0,75	0,60	3991	0,10	49,34%	24,4	7503
31	551	17,00%	1,61	1,18	434	7,62	26,3	16,1	0,74	0,61	3960	0,11	43,28%	24,9	7159
															232398
31	675	0,17	2,23	1,46	594,00	7,86	31,40	21,20	0,81	0,75	4536,00	0,14	0,65	37,63	8583
16	550	0,15	1,62	1,17	471,29	7,59	27,21	16,75	0,73	0,62	4102,84	0,11	0,38	25,43	7497
1	365	0,10	1,00	0,73	387,00	7,45	23,40	14,00	0,64	0,53	3873,00	0,10	0,10	20,32	6101

digestor 72,3														
Digestor C	Distribución de Carga	Carga volúmica	Carga volúmica	AGV CH3CO2H	pH	ST	SV	Rendimiento de Eliminacion		Alcalinidad CaCO3	AGV / TAC	% Eficiencia Remoción de MV	trh	Producción biogas
m3/dìa	%	Kg ST/m3.día	Kg SV/m3.día	mg/l		g/l	g/l	FVinicial	FVfinal	mg/l		%	días	m3 biogas/d
514	14,03%	1,46	1,06	516	7,57	28,5	15,8	0,73	0,55	4163	0,12	53,40%	26,7	6037
595	16,92%	1,63	1,19	549	7,47	30,0	19,7	0,73	0,66	4146	0,13	30,45%	23,1	6999
618	16,25%	1,61	1,16	517	7,49	28,6	16,7	0,72	0,58	4035	0,13	44,85%	22,2	7107
552	16,30%	1,58	1,17	525	7,55	26,1	16,1	0,74	0,62	4126	0,13	43,76%	24,9	6864
593	15,50%	1,58	1,25	560	7,52	26,4	14,8	0,79	0,56	4068	0,14	66,56%	23,1	7381
504	14,41%	1,47	1,12	496	7,50	43,2	17,0	0,77	0,39	4002	0,12	80,07%	27,2	7409
515	14,92%	1,46	1,17	528	7,46	28,0	17,8	0,80	0,64	4000	0,13	57,49%	26,6	7071
552	15,49%	1,68	1,09	509	7,55	31,5	18,3	0,65	0,58	3872	0,13	25,31%	24,8	7693
552	15,48%	1,58	1,22	516	7,59	30,1	17,3	0,77	0,57	3862	0,13	59,85%	24,8	7330
537	16,28%	1,50	1,14	524	7,79	31,8	16,8	0,76	0,53	4086	0,13	64,59%	25,6	7161
528	14,80%	1,57	1,21	526	7,60	33,0	16,9	0,77	0,51	4008	0,13	68,14%	26,0	7059
506	14,07%	1,36	1,04	530	7,61	27,2	15,6	0,77	0,57	4000	0,13	58,99%	27,1	6733
538	15,21%	1,24	0,92	484	7,70	26,4	15,2	0,74	0,58	4025	0,12	52,44%	25,5	6923
632	16,47%	1,61	1,14	469	7,58	30,4	16,8	0,71	0,55	4000	0,12	49,19%	21,7	9315
630	16,32%	1,70	1,25	435	7,57	28,7	16,8	0,73	0,59	3982	0,11	48,43%	21,8	7160
549	16,72%	1,50	1,10	467	7,62	24,5	17,4	0,73	0,71	4092	0,11	10,56%	25,0	6971
630	16,84%	1,66	1,35	431	7,57	27,7	16,3	0,81	0,59	4117	0,10	67,42%	21,8	7102
605	16,83%	1,60	1,19	431	7,58	29,6	14,9	0,74	0,50	4045	0,11	64,96%	22,7	7428
619	16,92%	1,93	1,29	395	7,58	25,4	14,6	0,67	0,57	4000	0,10	32,88%	22,2	7867
682	17,00%	2,39	1,70	421	7,73	26,2	16,0	0,71	0,61	4030	0,10	36,70%	20,1	8500
649	16,50%	2,16	1,45	465	7,68	27,6	17,0	0,67	0,62	4000	0,12	21,38%	21,1	8277
606	16,42%	1,90	1,27	386	7,57	33,1	16,2	0,67	0,49	4007	0,10	51,90%	22,6	8413
629	16,31%	2,15	1,40	403	7,71	30,3	17,0	0,65	0,56	4028	0,10	31,27%	21,8	8054
643	16,21%	2,11	1,35	414	7,70	28,3	16,0	0,64	0,57	3943	0,10	26,83%	21,3	8824
563	16,08%	1,91	1,33	394	7,66	36,2	17,1	0,70	0,47	3927	0,10	61,43%	24,4	8061
562	16,62%	2,07	1,46	343	7,72	28,2	16,6	0,70	0,59	3968	0,09	39,70%	24,4	8042
563	16,43%	1,69	1,18	393	7,65	29,0	15,4	0,70	0,53	3982	0,10	51,25%	24,4	8030
516	15,06%	1,54	1,12	389	7,65	38,1	19,4	0,73	0,51	3960	0,10	61,36%	26,6	7797
576	15,62%	1,72	1,26	414	7,63	31,2	18,1	0,73	0,58	3921	0,11	48,71%	23,8	7298
562	16,66%	1,67	1,25	411	7,59	32,7	18,0	0,75	0,55	3944	0,10	58,65%	24,4	7688
545	16,82%	1,59	1,17	397	7,63	30,8	18,4	0,74	0,60	3851	0,10	46,68%	25,2	7632
														234226,42
682	0,17	2,39	1,70	560,00	7,79	43,20	19,70	0,81	0,71	4162,50	0,14	0,80	27,22	9315
576	0,16	1,70	1,23	459,05	7,61	29,96	16,77	0,73	0,57	4006,02	0,11	0,49	23,96	7555,69
504	0,14	1,24	0,92	343,00	7,46	24,50	14,60	0,64	0,39	3851,00	0,09	0,11	20,12	6037

Anexo Cap. 3_ 5c balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – agosto 2023

PÁGINA 3

ANEXO - BALANCE CONSOLIDADO DE SÓLIDOS PLANTA EL SALITRE AMPLIADA Y OPTIMNIZADA - AGOSTO 2023

digestor 72,4

Digestor D	Distribución de Carga	Carga volúmica	Carga volúmica	AGV CH3CO2H	pH	ST	SV	Rendimiento de Eliminacion		Alcalinidad CaCO3	AGV / TAC	% Eficiencia Remoción de MV	trh	Producción biogas
m3/dìa	%	Kg ST/m3.día	Kg SV/m3.día	mg/l		g/l	g/l	FVinicial	FVfinal	mg/l		%	días	m3 biogas/d
681	18,61%	1,93	1,41	486	7,43	26,6	15,8	0,73	0,59	3592	0,14	45,20%	20,1	9510
686	19,51%	1,88	1,38	529	7,39	31,5	18,4	0,73	0,58	3664	0,14	48,92%	20,0	8708
686	18,05%	1,79	1,29	510	7,44	25,1	15,6	0,72	0,62	3694	0,14	35,47%	20,0	8362
673	19,88%	1,93	1,43	528	7,47	24,8	14,8	0,74	0,60	3746	0,14	48,30%	20,4	8722
677	17,68%	1,81	1,43	586	7,44	24,0	18,2	0,79	0,76	3812	0,15	17,76%	20,3	9590
686	19,62%	2,00	1,53	443	7,45	28,8	17,4	0,77	0,60	3846	0,12	53,11%	20,0	12254
685	19,85%	1,94	1,56	430	7,38	27,0	19,0	0,80	0,70	3782	0,11	42,15%	20,0	9388
686	19,25%	2,09	1,36	471	7,47	30,5	16,1	0,65	0,53	3906	0,12	39,77%	20,0	9813
686	19,24%	1,97	1,52	530	7,57	26,6	17,1	0,77	0,64	3911	0,14	46,53%	20,0	11534
558	16,93%	1,56	1,18	529	7,82	29,3	17,4	0,76	0,59	3851	0,14	53,77%	24,6	10635
597	16,71%	1,77	1,36	530	7,54	25,3	17,6	0,77	0,70	3943	0,13	30,63%	23,0	10136
614	17,07%	1,65	1,26	558	7,56	26,8	16,0	0,77	0,60	3949	0,14	54,82%	22,3	10248
580	16,39%	1,34	0,99	430	7,74	28,2	16,2	0,74	0,57	3637	0,12	52,69%	23,6	10227
627	16,35%	1,60	1,13	446	7,54	28,0	17,4	0,71	0,62	3797	0,12	32,49%	21,9	7192
630	16,32%	1,70	1,25	446	7,53	25,6	15,7	0,73	0,61	3900	0,11	42,07%	21,8	9532
549	16,74%	1,50	1,10	428	7,57	25,4	16,6	0,73	0,65	3898	0,11	31,15%	25,0	9626
630	16,83%	1,66	1,35	415	7,59	27,5	17,7	0,81	0,64	3940	0,11	58,84%	21,8	10259
605	16,83%	1,60	1,19	415	7,54	27,7	15,7	0,74	0,57	3872	0,11	54,77%	22,7	9933
622	17,01%	1,94	1,30	387	7,54	24,6	14,4	0,67	0,59	3899	0,10	29,91%	22,1	10787
692	17,25%	2,42	1,72	394	7,66	27,6	16,8	0,71	0,61	3760	0,10	37,23%	19,8	11446
657	16,71%	2,18	1,47	406	7,60	26,6	14,2	0,67	0,53	3722	0,11	43,86%	20,9	11243
609	16,52%	1,91	1,27	395	7,60	26,3	16,0	0,67	0,61	3853	0,10	22,06%	22,5	11478
630	16,33%	2,16	1,40	401	7,55	26,4	16,4	0,65	0,62	3824	0,10	11,82%	21,8	11024
642	16,19%	2,11	1,35	389	7,74	27,7	16,3	0,64	0,59	3757	0,10	19,57%	21,4	11283
563	16,08%	1,91	1,33	392	7,59	29,5	16,8	0,70	0,57	3740	0,10	43,02%	24,3	10749
562	16,62%	2,07	1,46	380	7,64	30,0	16,4	0,70	0,55	3752	0,10	49,19%	24,4	11106
562	16,40%	1,69	1,18	390	7,59	29,0	16,2	0,70	0,56	3882	0,10	45,51%	24,4	10669
566	16,51%	1,69	1,23	390	7,67	30,8	18,4	0,73	0,60	3714	0,11	44,73%	24,2	10685
582	15,78%	1,74	1,27	356	7,59	29,2	17,0	0,73	0,58	3671	0,10	48,27%	23,6	10625
562	16,65%	1,67	1,25	361	7,61	30,3	17,2	0,75	0,57	3684	0,10	55,66%	24,4	10377
492	15,18%	1,44	1,06	403	7,60	27,7	16,0	0,74	0,58	3788	0,11	50,86%	27,9	9614
														316755,03
692	0,20	2,42	1,72	586,00	7,82	31,50	19,00	0,81	0,76	3949,00	0,15	0,59	27,90	12254
622	0,17	1,83	1,32	443,48	7,56	27,56	16,61	0,73	0,60	3799,39	0,12	0,4162	22,23	10217,90
492	0,15	1,34	0,99	356,00	7,38	24,00	14,20	0,64	0,53	3591,50	0,10	0,12	19,83	7192

digestor 72,5

Digestor E	Distribución de Carga	Carga volúmica	Carga volúmica	AGV CH3CO2H	pH	ST	SV	Rendimiento de Eliminacion		Alcalinidad CaCO3	AGV / TAC	% Eficiencia Remoción de MV	trh	Producción biogas
m3/dìa	%	Kg ST/m3.día	Kg SV/m3.día	mg/l		g/l	g/l	FVinicial	FVfinal	mg/l		%	días	m3 biogas/d
646	17,63%	1,83	1,33	528	7,44	26,2	16,5	0,73	0,63	3683	0,14	36,29%	21,2	
621	17,66%	1,70	1,24	542	7,47	25,5	16,0	0,73	0,63	4245	0,13	38,76%	22,1	
661	17,37%	1,72	1,24	554	7,47	26,6	17,0	0,72	0,64	4143	0,13	30,41%	20,8	
576	17,00%	1,65	1,23	468	7,49	26,4	17,4	0,74	0,66	4024	0,12	32,47%	23,8	
647	16,90%	1,73	1,37	534	7,46	25,2	18,0	0,79	0,71	4014	0,13	34,48%	21,2	
616	17,62%	1,80	1,37	493	7,40	32,0	17,6	0,77	0,55	4088	0,12	62,45%	22,3	
614	17,80%	1,74	1,40	539	7,43	30,0	17,4	0,80	0,58	4000	0,13	66,36%	22,3	
625	17,54%	1,90	1,23	538	7,49	29,3	16,8	0,65	0,57	4016	0,13	27,59%	22,0	
628	17,61%	1,80	1,39	574	7,51	32,4	18,4	0,77	0,57	4000	0,14	60,96%	21,8	
551	16,74%	1,54	1,17	538	7,78	30,7	19,2	0,76	0,63	4810	0,11	47,22%	24,9	
623	17,45%	1,85	1,42	554	7,53	26,8	17,6	0,77	0,66	4000	0,14	41,94%	22,0	
626	17,40%	1,68	1,29	602	7,54	24,4	16,8	0,77	0,69	4045	0,15	32,59%	21,9	
630	17,81%	1,45	1,07	504	7,68	27,4	16,0	0,74	0,58	4016	0,13	50,82%	21,8	
661	17,23%	1,69	1,19	464	7,52	28,2	18,5	0,71	0,66	4000	0,12	21,56%	20,8	
670	17,36%	1,81	1,32	465	7,53	27,0	15,1	0,73	0,56	4061	0,11	53,65%	20,5	
541	16,48%	1,47	1,08	513	7,55	27,4	19,2	0,73	0,70	4214	0,12	14,55%	25,4	
630	16,83%	1,66	1,35	453	7,60	28,2	16,9	0,81	0,60	4044	0,11	65,92%	21,8	
605	16,83%	1,60	1,19	435	7,56	27,4	19,2	0,74	0,70	4028	0,11	19,05%	22,7	
625	17,10%	1,95	1,30	423	7,52	27,0	16,8	0,67	0,62	4016	0,11	18,22%	21,9	
720	17,95%	2,52	1,80	469	7,66	26,8	17,4	0,71	0,65	4000	0,12	25,31%	19,1	
700	17,81%	2,33	1,56	456	7,63	34,4	17,8	0,67	0,52	4000	0,11	47,44%	19,6	
631	17,11%	1,98	1,32	411	7,50	29,2	18,0	0,67	0,62	3945	0,10	19,36%	21,7	
652	16,88%	2,23	1,45	457	7,54	27,8	17,5	0,65	0,63	4000	0,11	8,64%	21,1	
670	16,89%	2,20	1,41	421	7,60	29,2	17,7	0,64	0,61	3932	0,11	13,42%	20,5	
668	19,07%	2,26	1,58	387	7,53	30,6	17,6	0,70	0,58	3855	0,10	41,68%	20,5	
566	16,75%	2,09	1,47	384	7,65	28,6	17,6	0,70	0,62	3842	0,10	32,58%	24,2	
575	16,78%	1,73	1,21	414	7,53	28,2	17,8	0,70	0,63	3924	0,11	26,31%	23,9	
586	17,11%	1,75	1,27	409	7,60	28,9	16,6	0,73	0,57	3898	0,10	49,73%	23,4	
634	17,18%	1,89	1,38	364	7,60	28,2	18,9	0,73	0,67	3879	0,09	24,55%	21,7	
563	16,67%	1,67	1,25	384	7,57	30,4	17,7	0,75	0,58	3737	0,10	52,93%	24,4	
551	17,00%	1,61	1,18	420	7,56	30,4	19,0	0,74	0,63	3869	0,11	40,11%	24,9	
														0,00
720	0,19	2,52	1,80	602,00	7,78	34,40	19,20	0,81	0,71	4810,00	0,15	0,66	25,37	0
623	0,17	1,83	1,32	473,95	7,55	28,41	17,55	0,73	0,62	4010,44	0,12	0,37	22,13	#¡DIV/0!
541	0,16	1,45	1,07	364,00	7,40	24,40	15,10	0,64	0,52	3682,50	0,09	0,09	19,05	0

digestor 72,7

Digestor E	Distribución de Carga	Carga volúmica	Carga volúmica	AGV CH3CO2H	pH	ST	SV	Rendimiento de Eliminacion		Alcalinidad CaCO3	AGV / TAC	% Eficiencia Remoción de MV	trh	Producción biogas
m3/dìa	%	Kg ST/m3.día	Kg SV/m3.día	mg/l		g/l	g/l	FVinicial	FVfinal	mg/l		%	días	m3 biogas/d
646	17,63%	1,83	1,33	517	7,49	25,9	17,3	0,73	0,67	3891	0,13	24,65%	21,2	7216
621	17,66%	1,70	1,24	521	7,51	30,2	17,3	0,73	0,57	4001	0,13	51,23%	22,1	7580
661	17,37%	1,72	1,24	567	7,49	28,1	16,3	0,72	0,58	4002	0,14	45,71%	20,8	7846
576	17,00%	1,65	1,23	535	7,53	28,2	19,2	0,74	0,68	4000	0,13	25,48%	23,8	7011
647	16,90%	1,73	1,37	512	7,50	27,2	17,0	0,79	0,63	4157	0,12	56,32%	21,2	7395
616	17,62%	1,80	1,37	503	7,47	26,8	16,4	0,77	0,61	4000	0,13	51,56%	22,3	8012
614	17,80%	1,74	1,40	512	7,43	27,6	18,0	0,80	0,65	4258	0,12	54,33%	22,3	8003
625	17,54%	1,90	1,23	520	7,53	26,7	17,2	0,65	0,64	4018	0,13	2,46%	22,0	8067
627	17,58%	1,80	1,38	574	7,57	27,5	16,2	0,77	0,59	4000	0,14	57,42%	21,9	8067
552	16,74%	1,54	1,17	553	7,80	32,9	18,1	0,76	0,55	3990	0,14	61,34%	24,9	7290
623	17,45%	1,85	1,42	575	7,53	29,9	18,7	0,77	0,63	4254	0,14	49,32%	22,0	7412
626	17,40%	1,68	1,29	617	7,59	29,6	18,6	0,77	0,63	4000	0,15	48,43%	21,9	7558
630	17,80%	1,45	1,07	500	7,77	28,8	17,0	0,74	0,59	4000	0,13	49,51%	21,8	7865
661	17,22%	1,69	1,19	466	7,56	23,8	16,6	0,71	0,70	4000	0,12	5,17%	20,8	7192
670	17,35%	1,81	1,32	450	7,59	26,1	16,4	0,73	0,63	3930	0,11	38,24%	20,5	7188
541	16,48%	1,47	1,08	453	7,61	25,4	17,2	0,73	0,68	4149	0,11	23,45%	25,4	6814
630	16,83%	1,66	1,35	419	7,61	27,1	17,2	0,81	0,63	4166	0,10	60,41%	21,8	7307
605	16,83%	1,60	1,19	462	7,56	27,4	17,6	0,74	0,64	4108	0,11	37,91%	22,7	7087
625	17,10%	1,95	1,30	406	7,58	25,8	16,2	0,67	0,63	4000	0,10	16,22%	21,9	7400
720	17,95%	2,52	1,80	492	7,64	26,6	17,0	0,71	0,64	4027	0,12	28,55%	19,1	8314
700	17,81%	2,33	1,56	475	7,61	29,4	17,8	0,67	0,61	4000	0,12	24,78%	19,6	8024
632	17,13%	1,99	1,32	386	7,57	27,2	13,6	0,67	0,50	3927	0,10	49,83%	21,7	7628
652	16,88%	2,23	1,45	400	7,58	29,1	18,0	0,65	0,62	3882	0,10	12,80%	21,1	8066
670	16,89%	2,20	1,41	409	7,68	30,3	18,4	0,64	0,61	3882	0,11	13,03%	20,5	8486
568	16,21%	1,92	1,35	389	7,53	26,6	16,5	0,70	0,62	3906	0,10	29,63%	24,2	7152
566	16,75%	2,09	1,47	408	7,77	31,2	18,2	0,70	0,58	3765	0,11	41,01%	24,2	7092
575	16,78%	1,73	1,21	399	7,57	27,4	16,4	0,70	0,60	3963	0,10	35,81%	23,9	7155
586	17,11%	1,75	1,27	391	7,63	29,4	17,6	0,73	0,60	3935	0,10	44,44%	23,4	7234
634	17,18%	1,89	1,38	401	7,58	31,3	16,9	0,73	0,54	3859	0,10	56,43%	21,7	7291
563	16,67%	1,67	1,25	384	7,64	27,4	18,7	0,75	0,68	3855	0,10	27,41%	24,4	7240
551	17,00%	1,61	1,18	386	7,54	28,0	17,9	0,74	0,64	3894	0,10	36,32%	24,9	7638
														233631
720	0,18	2,52	1,80	617,00	7,80	32,90	19,20	0,81	0,70	4258,00	0,15	0,61	25,38	8486
620	0,17	1,82	1,32	470,21	7,58	28,03	17,27	0,73	0,62	3994,03	0,12	0,37	22,25	7536
541	0,16	1,45	1,07	384,00	7,43	23,80	13,60	0,64	0,50	3765,00	0,10	0,02	19,05	6814

LODO DIGERIDO

ST	SV	% MV	pH	ALK	Eficiencia
g/L	g/L		Unid.	mgCaCO3/L	%
26,9	17,0	0,63	7,50	3878	33%
28,6	17,9	0,63	7,46	4060	37%
28,4	16,5	0,58	7,46	4019	44%
26,4	16,3	0,62	7,52	4060	42%
26,1	16,6	0,63	7,50	4138	50%
30,3	16,5	0,54	7,45	4024	59%
27,2	17,8	0,66	7,43	4048	51%
29,0	17,1	0,59	7,53	3986	21%
28,4	17,3	0,61	7,59	3993	53%
30,6	18,0	0,59	7,80	4172	54%
28,7	17,7	0,61	7,56	4069	49%
27,4	17,5	0,64	7,58	4023	43%
28,0	16,6	0,59	7,69	3950	49%
27,4	17,1	0,62	7,54	3993	29%
26,7	16,6	0,62	7,54	4008	39%
26,2	17,8	0,68	7,59	4169	21%
26,8	17,3	0,65	7,59	4121	56%
27,6	17,2	0,63	7,57	4052	38%
25,6	15,2	0,59	7,56	4064	27%
26,7	16,6	0,62	7,66	4003	33%
29,3	16,8	0,58	7,62	3977	32%
27,9	15,8	0,57	7,57	3990	32%
27,9	16,6	0,60	7,57	3965	20%
28,7	17,0	0,59	7,65	3916	18%
30,2	16,8	0,55	7,56	3912	44%
29,5	16,6	0,56	7,70	3867	45%
28,6	16,7	0,58	7,58	3989	39%
30,9	18,0	0,58	7,62	3913	47%
29,6	18,1	0,61	7,59	3860	40%
29,6	18,0	0,61	7,59	3842	45%
28,9	17,8	0,61	7,58	3895	43%
30,93	18,08	0,68	7,80	4172,33	0,59
28,19	17,06	0,61	7,57	3998,49	0,40
25,60	15,20	0,54	7,43	3842,08	0,18

MANTOS	SV/ST	Carga ST	Carga SV	Carga SV Eliminadas	Carga ST a deshidratacion		tiempo de retencion de los digestores	
metros		Tn/d	Tn/d	Tn/d	Tn/d		días	
0,00	0,73	142,43	103,62	34,46	107,97	98,43	23,0	0,3
0,00	0,73	131,83	96,68	35,90	95,94	100,55	24,9	0,3
0,00	0,72	136,10	97,71	42,87	93,23	107,91	22,2	0,3
0,00	0,74	133,38	98,85	41,79	91,59	89,32	24,9	0,3
0,00	0,79	140,10	111,01	55,76	84,34	99,78	21,6	0,3
0,00	0,77	139,87	107,00	63,54	76,33	105,95	24,3	0,3
0,00	0,80	133,93	107,70	54,51	79,43	93,78	25,0	0,3
0,00	0,65	148,58	96,56	20,08	128,50	103,33	23,8	0,3
0,00	0,77	140,17	108,07	56,75	83,42	101,29	23,8	0,3
0,00	0,76	126,21	95,89	51,53	74,67	100,89	25,0	0,3
0,00	0,77	145,63	111,72	54,57	91,06	102,44	23,4	0,3
0,00	0,77	132,40	101,46	43,75	88,64	98,70	23,2	0,3
0,00	0,74	111,82	82,80	40,36	71,46	98,96	23,6	0,3
0,00	0,71	134,24	95,12	27,12	107,12	105,09	21,6	0,3
0,00	0,73	142,88	104,65	40,36	102,53	103,24	21,5	0,3
0,00	0,73	122,71	89,90	19,31	103,41	85,91	25,0	0,3
0,00	0,81	135,02	109,96	61,10	73,92	100,05	22,1	0,3
0,00	0,74	130,09	96,67	36,64	93,45	99,06	23,0	0,3
0,00	0,67	156,46	104,55	28,20	128,26	93,59	22,7	0,3
0,00	0,71	192,53	137,18	45,40	147,13	107,10	21,2	0,3
0,00	0,67	179,29	120,31	38,93	140,37	115,07	21,3	0,3
0,00	0,67	158,96	105,85	33,90	125,06	102,90	22,5	0,3
0,00	0,65	180,99	117,70	23,49	157,50	107,48	21,4	0,3
0,00	0,64	178,46	114,22	20,80	157,66	113,89	20,8	0,3
0,00	0,70	162,87	113,83	50,41	112,45	105,89	23,5	0,3
0,00	0,70	171,06	120,35	54,04	117,02	99,84	24,4	0,3
0,00	0,70	141,10	98,64	38,01	103,09	98,06	24,1	0,3
0,00	0,73	140,16	102,12	48,01	92,15	106,01	24,2	0,3
0,00	0,73	151,17	110,24	44,00	107,17	109,26	22,5	0,3
0,00	0,75	137,73	102,96	46,41	91,32	99,81	24,4	0,3
0,00	0,74	129,92	95,57	40,78	89,14	93,68	25,6	0,3
					3215,33			
0,00	0,81				158			
0,00	0,73				104		23,2	
0,00	0,64				71			

Anexo Cap. 3_ 6 resumen deshidratación por centrifuga

ANEXO - CUADRO RESUMEN DESHIDRATACIÓN POR CENTRIFUGA

MES: Agosto 2023

FECHA	POLIMERO:			LODO		BIOSOLIDO fase 2					
	TIPO	Kg polimero/	Polimero	gr polimero/	m^3 TOTAL	Sequedad	Densidad	Biosolido Ton/día	Biosolido m3/dìa	ST (promedio	W L. Digerido
		Ton MS	Ton/dia	m3 Lodo	LPD/DIA	(%)	g/cm3			digestores) g/l	t.
01-07-23	FO 4490 VHM	17,72	1,384	358,91	3857,23	24	1,01	326,44	336,54	26,9	103,7
02-07-23	FO 4490 VHM	13,07	1,262	346,02	3647,25	25	1,02	389,86	401,92	28,6	104,3
03-07-23	FO 4490 VHM	13,15	1,207	314,24	3839,56	24	1,02	376,10	387,73	28,4	109,0
04-07-23	FO 4490 VHM	10,96	1,151	302,59	3803,86	25	1,02	415,26	428,10	26,4	100,4
05-07-23	FO 4490 VHM	13,83	1,096	287,31	3815,75	23	0,99	342,63	353,23	26,1	99,5
06-07-23	FO 4490 VHM	10,14	1,051	279,86	3755,20	24	0,99	440,30	453,92	30,3	113,8
07-07-23	FO 4490 VHM	10,74	1,153	304,87	3783,47	23	0,95	466,10	480,52	27,2	102,8
08-07-23	FO 4490 VHM	12,86	1,112	323,66	3434,62	25	0,99	347,44	358,19	29,0	99,6
09-07-23	FO 4490 VHM	11,30	1,106	309,06	3579,27	24	0,99	410,84	423,55	28,4	101,7
10-07-23	FO 4490 VHM	10,27	1,064	304,26	3495,92	23	0,99	441,16	454,80	30,6	107,0
11-07-23	FO 4490 VHM	11,99	0,980	280,73	3491,57	24	1,00	338,47	348,94	28,7	100,2
12-07-23	FO 4490 VHM	14,75	1,012	274,86	3683,22	22	0,97	316,07	325,85	27,4	101,0
13-07-23	FO 4490 VHM	11,86	1,001	276,93	3616,23	24	1,02	351,54	362,41	28,0	101,1
14-07-23	FO 4490 VHM	11,72	1,140	301,59	3778,99	27	0,99	360,37	371,52	27,4	103,5
15-07-23	FO 4490 VHM	11,74	1,126	296,21	3799,80	24	0,98	401,54	413,96	26,7	101,6
16-07-23	FO 4490 VHM	11,67	0,939	315,84	2973,20	24	1,00	330,03	340,24	26,2	77,8
17-07-23	FO 4490 VHM	11,49	1,115	318,30	3504,08	24	1,00	404,07	416,57	26,8	93,7
18-07-23	FO 4490 VHM	11,84	1,211	322,46	3756,81	23	1,01	440,80	454,43	27,6	103,6
19-07-23	FO 4490 VHM	10,72	1,169	332,94	3511,95	25	0,99	444,36	458,10	25,6	89,9
20-07-23	FO 4490 VHM	12,21	1,154	300,13	3845,86	24	1,03	400,45	412,84	26,7	102,7
21-07-23	FO 4490 VHM	10,90	0,915	244,34	3744,88	22	1,02	378,74	390,45	29,3	109,6
22-07-23	FO 4490 VHM	11,40	0,948	267,45	3546,10	25	1,01	334,32	344,66	27,9	98,9
23-07-23	FO 4490 VHM	11,48	1,174	294,81	3983,50	25	1,01	412,71	425,47	27,9	110,9
24-07-23	FO 4490 VHM	11,90	1,177	296,44	3969,81	26	1,02	377,38	389,05	28,7	114,0
25-07-23	FO 4490 VHM	11,04	1,067	302,16	3532,29	26	1,01	377,11	388,77	30,2	106,8
26-07-23	FO 4490 VHM	10,96	1,036	296,47	3493,65	24	1,02	392,80	404,95	29,5	103,2
27-07-23	FO 4490 VHM	8,08	0,893	275,91	3236,62	26	1,01	431,28	444,62	28,6	92,7
28-07-23	FO 4490 VHM	9,85	0,995	287,50	3461,18	26	1,02	390,45	402,53	30,9	107,1
29-07-23	FO 4490 VHM	10,08	0,956	265,92	3595,39	26	1,02	362,66	373,88	29,6	106,5
30-07-23	FO 4490 VHM	7,09	0,938	279,75	3351,23	25	1,02	521,71	537,85	29,6	99,1
31-07-23	FO 4490 VHM	9,75	0,991	308,52	3211,65	26	1,00	396,88	409,15	28,9	92,9
TOTALES			33,52512		112100			12119,870			3158,6
								12119,870			
MEDIO		11,50	1,08	299,03	3616,13	24,43	1,00	390,96	403,06	28,19	101,89
MAXIMO		17,72	1,38	358,91	3983,50	26,99	1,03	521,71	537,85	30,93	114,00
MINIMO		7,09	0,89	244,34	2973,20	21,72	0,95	316,07	325,85	25,60	77,85

Anexo Cap. 3_ 7 Consumo Biogás

PRODUCCION TOTAL	CALDERAS												TEA			
	CONSUMO CALDERA BIOGAS (nm3/DIA)					BIOGAS TOTAL (nm3/DIA)	CONSUMO GAS NATURAL (nm3/DIA)					GAS NATURAL (nm3/DIA)	QUEMADO BIOGAS (nm3/DIA)			
BIOGAS	111FIT001A_FT_TOT.Total	111FIT001B_FT_TOT.Total	111FIT001C_FT_TOT.Total	111FIT001D_FT_TOT.Total	111FIT001E_FT_TOT.Total	TOTAL	111FIT002A_FT_TOT.Total	111FIT002B_FT_TOT.Total	111FIT002C_FT_TOT.Total	111FIT002D_FT_TOT.Total	111FIT002E_FT_TOT.Total	TOTAL	110FIT002A_FT_TOT.Total	110FIT002B_FT_TOT.Total	110FIT002C_FT_TOT.Total	TOTAL
39383	0,0	0,0	0,0	0,0	3938,6	3938,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38456	219,7	0,0	0,0	0,0	3101,7	3321,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39514	119,1	0,0	0,0	0,0	4560,4	4679,4	0	0	0	0	0	0	246,75	268,39	0	515,14
37076	2559,2	0,0	0,0	0,0	3007,5	5566,7	0	0	0	0	0	0	1012,6	0	0	1012,6
40535	4620,5	0,0	0,0	0,0	5548,1	10168,5	0	0	0	0	0	0	0	1225,9	19,83	1225,9
41572	4550,3	0,0	0,0	0,0	5572,0	10122,3	0	0	0	0	0	0	0	3166	17,06	3166
40411	4307,8	0,0	0,0	0,0	5476,8	9784,7	0	0	0	0	0	0	0	1937,23	15,67	1937,23
40901	3558,9	0,0	0,0	0,0	4693,5	8252,3	0	0	0	0	0	0	0	3238,56	16,94	3238,56
41918	1690,3	0,0	0,0	0,0	4317,0	6007,3	0	0	0	0	0	0	0	2422,97	0	2422,97
39103	2587,3	0,0	0,0	0,0	2166,3	4753,6	0	0	0	0	0	0	0	260	0	260
38950	2543,1	0,0	0,0	0,0	2135,9	4679,0	0	0	0	0	0	0	0	789,62	0	789,62
38691	2023,6	0,0	0,0	0,0	3645,3	5668,8	0	0	0	0	0	0	330,19	2248,88	0	2579,07
39153	3425,5	0,0	0,0	0,0	4691,3	8116,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37708	4247,4	0,0	0,0	242,0	5471,0	9960,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38925	4392,5	0,0	0,0	425,5	5425,0	10243,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38740	3855,5	0,0	0,0	939,0	3988,2	8782,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39560	4553,1	0,0	0,0	1012,5	3989,0	9554,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39841	3817,6	0,0	2561,0	0,0	2505,3	8883,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40977	4654,7	0,0	3456,7	0,0	566,9	8678,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44717	4975,2	0,0	2447,3	0,0	0,0	7422,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43628	4946,0	0,0	1245,8	0,0	1,6	6193,5	0	0	0	0	0	0	0	686,38	0	686,38
44856	4888,4	0,0	4449,3	0,0	1966,9	11304,5	0	0	0	0	0	0	0	3340,37	0	3340,37
43884	4878,7	0,0	4466,3	0,0	5500,1	14845,1	0	0	0	0	0	0	0	1521,31	0	1521,31
45805	3098,2	0,0	2851,7	0,0	5559,2	11509,1	0	0	0	0	0	0	0	2063,03	0	2063,03
44515	3912,6	0,0	2851,7	0,0	2684,0	9448,3	0	0	0	0	0	0	0	1608,53	0	1608,53
41316	1250,9	0,0	0,0	0,0	4912,4	6163,3	0	0	0	0	0	0	0	413,12	0	413,12
42297	2688,3	0,0	0,0	0,0	3108,2	5796,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41777	0,0	0,0	0,0	0,0	4179,1	4179,1	0	0	0	0	0	0	0	2092,04	0	2092,04
41889	485,5	0,0	0,0	0,0	4315,4	4800,8	0	0	0	0	0	0	0	936,6	0	936,6
41196	3082,0	0,0	0,0	0,0	3029,8	6111,8	0	0	0	0	0	0	0	3803,6	0	3803,6
40106	2891,2	0,0	0,0	0,0	1818,9	4710,1	0	0	0	0	0	0	0	1393,51	0	1393,51
1267402,1						**233647,14**						**0,0**				**35005,6**

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE BOGOTA

MES: AGOSTO 2023

ANEXO No. 9 (PAGINA 1) LABORATORIO PTAR EL SALITRE - AGUA CRUDA

DIA	pH am	Alcalinidad AM	pH pm	Alcalinidad PM	COND. a.m.	COND. p.m.	SST AM	SST PM	SSV A.M.	SSV/SST	SSF A.M.	SSV P.M.	SSV/SST	SSF P.M.	TURB / SST	TURB / SST	TURB/DBO	TURB/DBO	ST AM	SV AM	ST PM	SV PM	SF A.M.	SF P.M.	TURBIEDAD	TURBIEDAD	DBO5 AM	DBO5 PM	DQO AM	DQO PM	SSD	SSD	REDOX	Temp
Unidad	----	mg-CaCO3/l	----	mg-CaCO3/l	µS	µS	mg/l	mg/l	mg/l	A.M.	mg/l	mg/l	P.M.	mg/l	AM	PM	AM	PM	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	AM (NTU)	PM (NTU)	mg-O2/l	mg-O2/l	mg-O2/l	mg-O2/l	am	pm	am	°C
1	6,93	269,0	6,73	258,0	940	901	91	245	75	0,82	16,0	199	0,81	46,0	1,19	0,70	0,48	0,50	573	300	640	310	273	330	108	171	224	345	461	603	3,0	5,0	-118	18,7
2	6,83	266,0	6,79	250,0	879	937	131	146	97	0,74	34,0	101	0,69	45,0	0,93	1,03	0,53	0,51	330	77	733	370	253	363	122	151	229	298	463	527	4,5	6,0	-124	18,2
3	6,92	267,0	6,73	269,0	854	892	128	95	105	0,82	23,0	91	0,96	4,0	1,22	1,25	0,60	0,50	523	280	557	320	243	237	156	119	259	239	547	503	3,0	3,0	-148	14,8
4	6,93	296,0	6,78	264,0	942	910	99	135	86	0,87	13,0	100	0,74	35,0	1,22	1,31	0,53	0,60	473	270	637	427	203	210	121	177	228	295	435	569	1,5	2,0	-150	18,9
5	6,71	211,0	7,54	223,0	683	853	154	133	116	0,75	38,0	109	0,82	24,0	1,18	1,00	0,71	0,62	527	393	667	383	134	284	181	133	255	216	502	623	3,0	1,0	-142	19,7
6	7,57	254,0	6,90	259,0	892	910	118	125	99	0,84	19,0	102	0,82	23,0	0,96	0,90	0,59	0,49	420	150	400	333	270	67	113	112	193	230	408	471	1,6	0,5	-142	18,1
7	6,93	246,0	7,43	246,0	852	850	126	283	104	0,83	22,0	225	0,80	58,0	0,90	0,70	0,50	0,75	130	97	1177	803	33	374	113	199	228	265	432	702	1,5	6,5	-128	18,4
8	7,69	254,0	7,53	216,0	902	910	153	246	130	0,85	23,0	199	0,81	47,0	0,84	0,72	0,59	0,67	807	373	967	593	434	374	128	176	217	263	485	592	2,0	5,0	-122	16,6
9	7,97	235,0	N.C	N.C	850	N.C	277	N.C	219	0,79	58,0	N.C	N.C	N.C	0,66	N.C	0,72	N.C	793	420	N.C	N.C	373	N.C	182	N.C	252	N.C	644	N.C	5,0	N.C	-125	17,1
10	7,58	219,0	N.C	N.C	903	N.C	226	N.C	184	0,81	42,0	N.C	N.C	N.C	0,68	N.C	0,73	N.C	953	507	N.C	N.C	446	N.C	154	N.C	212	N.C	600	N.C	4,0	N.C	-159	16,6
11	6,63	235,0	N.C	N.C	845	N.C	272	N.C	219	0,81	53,0	N.C	N.C	N.C	0,72	N.C	0,61	N.C	840	507	N.C	N.C	333	N.C	197	N.C	321	N.C	667	N.C	7,0	N.C	-110	17,6
12	6,60	234,0	N.C	N.C	911	N.C	207	N.C	173	0,84	34,0	N.C	N.C	N.C	0,81	N.C	0,56	N.C	710	533	N.C	N.C	177	N.C	168	N.C	298	N.C	603	N.C	5,0	N.C	-134	18,8
13	6,90	243,0	N.C	N.C	938	N.C	97	N.C	87	0,90	10,0	N.C	N.C	N.C	1,11	N.C	0,50	N.C	677	333	N.C	N.C	344	N.C	108	N.C	216	N.C	415	N.C	6,0	N.C	-114	17,2
14	6,80	245,0	N.C	N.C	926	N.C	170	N.C	63	0,37	107,0	N.C	N.C	N.C	0,81	N.C	0,66	N.C	740	390	N.C	N.C	350	N.C	138	N.C	208	N.C	505	N.C	0,0	N.C	-123	18,1
15	6,20	195,0	N.C	N.C	782	N.C	294	N.C	60	0,20	234,0	N.C	N.C	N.C	0,93	N.C	0,82	N.C	810	617	N.C	N.C	193	N.C	273	N.C	331	N.C	756	N.C	9,0	N.C	-133	19,1
16	6,36	211,0	N.C	N.C	920	N.C	202	N.C	161	0,80	41,0	N.C	N.C	N.C	0,82	N.C	0,61	N.C	673	203	N.C	N.C	470	N.C	165	N.C	269	N.C	515	N.C	7,0	N.C	-130	17,6
17	6,85	256,0	N.C	N.C	913	N.C	205	N.C	165	0,80	40,0	N.C	N.C	N.C	0,78	N.C	0,54	N.C	1217	623	N.C	N.C	594	N.C	160	N.C	299	N.C	554	N.C	9,0	N.C	-122	17,6
18	7,43	230,0	N.C	N.C	822	N.C	339	N.C	253	0,75	86,0	N.C	N.C	N.C	0,60	N.C	0,61	N.C	993	623	N.C	N.C	370	N.C	202	N.C	331	N.C	617	N.C	7,0	N.C	-134	18,3
19	7,07	240,0	N.C	N.C	828	N.C	220	N.C	169	0,77	51,0	N.C	N.C	N.C	0,80	N.C	0,60	N.C	1267	603	N.C	N.C	664	N.C	177	N.C	297	N.C	608	N.C	8,0	N.C	-138	18,1
20	7,06	200,0	N.C	N.C	703	N.C	225	N.C	161	0,72	64,0	N.C	N.C	N.C	0,66	N.C	0,64	N.C	787	547	N.C	N.C	240	N.C	148	N.C	230	N.C	482	N.C	4,0	N.C	-141	19,3
21	6,84	169,0	N.C	N.C	543	N.C	131	N.C	99	0,76	32,0	N.C	N.C	N.C	0,92	N.C	0,87	N.C	537	277	N.C	N.C	260	N.C	120	N.C	138	N.C	379	N.C	1,0	N.C	-152	16,9
22	6,82	204,0	N.C	N.C	678	N.C	184	N.C	137	0,74	47,0	N.C	N.C	N.C	0,73	N.C	0,77	N.C	630	370	N.C	N.C	260	N.C	135	N.C	175	N.C	453	N.C	5,0	N.C	-131	17,1
23	6,51	223,0	N.C	N.C	822	N.C	111	N.C	95	0,86	16,0	N.C	N.C	N.C	0,97	N.C	0,68	N.C	620	360	N.C	N.C	260	N.C	108	N.C	158	N.C	447	N.C	4,0	N.C	-130	18,2
24	6,45	224,0	N.C	N.C	882	N.C	57	N.C	33	0,58	24,0	N.C	N.C	N.C	1,60	N.C	0,54	N.C	593	317	N.C	N.C	276	N.C	91	N.C	170	N.C	388	N.C	7,0	N.C	-132	17,7
25	7,55	256,0	N.C	N.C	900	N.C	79	N.C	54	0,68	25,0	N.C	N.C	N.C	1,56	N.C	0,72	N.C	570	297	N.C	N.C	273	N.C	123	N.C	170	N.C	453	N.C	3,0	N.C	-115	16,1
26	7,68	263,0	N.C	N.C	904	N.C	211	N.C	169	0,80	42,0	N.C	N.C	N.C	0,82	N.C	0,77	N.C	803	420	N.C	N.C	383	N.C	172	N.C	222	N.C	555	N.C	5,5	N.C	-130	18,1
27	7,58	299,0	N.C	N.C	927	N.C	204	N.C	169	0,83	35,0	N.C	N.C	N.C	0,78	N.C	0,66	N.C	797	467	N.C	N.C	330	N.C	160	N.C	241	N.C	471	N.C	3,0	N.C	-116	18,3
28	7,79	290,0	N.C	N.C	917	N.C	212	N.C	180	0,85	32,0	N.C	N.C	N.C	0,80	N.C	0,74	N.C	780	487	N.C	N.C	293	N.C	169	N.C	229	N.C	527	N.C	4,0	N.C	-124	17,1
29	7,55	298,0	N.C	N.C	922	N.C	228	N.C	192	0,84	36,0	N.C	N.C	N.C	0,69	N.C	0,59	N.C	800	420	N.C	N.C	380	N.C	158	N.C	267	N.C	600	N.C	4,0	N.C	-150	16,1
30	7,53	310,0	N.C	N.C	929	N.C	197	N.C	156	0,79	41,0	N.C	N.C	N.C	0,82	N.C	0,69	N.C	713	313	N.C	N.C	400	N.C	161	N.C	233	N.C	524	N.C	3,5	N.C	-196	17,3
31	7,55	300,0	N.C	N.C	936	N.C	228	N.C	185	0,81	43,0	N.C	N.C	N.C	0,75	N.C	0,71	N.C	807	407	N.C	N.C	400	N.C	170	N.C	239	N.C	560	N.C	5,0	N.C	-138	16,6
Medio	**7,09**	**246,5**	**7,05**	**248,1**	**860**	**895**	**179,9**	**176,0**	**135,3**	**0,8**	**44,5**	**140,8**	**0,8**	**35,3**	**0,9**	**1,0**	**0,6**	**0,6**	**706**	**386**	**722**	**442**	**319,7**	**279,9**	**151**	**155**	**237**	**269**	**518**	**574**	**4,39**	**3,63**	**-133,90**	**17,69**
Mini	**6,20**	**169,0**	**6,73**	**216,0**	**543**	**850**	**57,0**	**95,0**	**33,0**	**0,2**	**10,0**	**91,0**	**0,7**	**4,0**	**0,6**	**0,7**	**0,5**	**0,5**	**130**	**77**	**400**	**310**	**33,0**	**67,0**	**91**	**112**	**138**	**216**	**379**	**471**	**0,00**	**0,50**	**-196,00**	**14,80**
Maxi	**7,97**	**310,0**	**7,54**	**269,0**	**942**	**937**	**339,0**	**283,0**	**253,0**	**0,9**	**234,0**	**225,0**	**1,0**	**58,0**	**1,6**	**1,3**	**0,9**	**0,8**	**1267**	**623**	**1177**	**803**	**664,0**	**374,0**	**273**	**199**	**331**	**345**	**756**	**702**	**9,00**	**6,50**	**-110,00**	**19,70**

Apartir del 9 de agosto del año en curso, para brindar cumplimiento de lo estipulado en la Licencia Ambiental, se realizará toma de muestras compuesta cada 24 horas.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE BOGOTA

MES: AGOSTO 2023

ANEXO No. 9 (PAGINA No. 2) LABORATORIO PTAR EL SALITRE - AGUA TRATADA

DIA	pH AM	Alcalinidad AM	pH PM	Alcalinidad PM	COND. a.m.	COND. p.m.	SST AM	SSV A.M.	SSV/SST	SST PM	SSV PM	SSV/SST	ST AM	SV AM	ST PM	SV PM	TURBIEDAD	TURBIEDAD	DBO5 AM	DBO5 PM	DQO AM	DQO PM	Turb/DBO	Turb/DBO	Turb / SST	Turb / SST	SSD	SSD	TEMP (°C)	FLOTANTES
Unidad	----	mg-CaCO3/l	----	mg-CaCO3/l	µS	µS	mg/l	mg/l	A.M.	mg/l	mg/l	P.M.	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	AM (NTU)	PM (NTU)	mg-O2/l	mg-O2/l	mg-O2/l	mg-O2/l	AM	PM	AM	PM	am	pm	pm	AM/PM
1	6,97	267,0	7,00	292,0	936	954	7	3	0,43	7	5	0,71	303	23	363	80	4	4	20	12	124	9	0,20	0,33	0,57	0,57	0,0	0,0	20	AUSENTE
2	6,93	273,0	7,15	270,0	926	938	9	4	0,44	11	6	0,55	327	23	357	177	4	4	14	12	13	167	0,29	0,33	0,44	0,36	0,0	0,0	20	AUSENTE
3	6,99	270,0	6,93	276,0	934	906	7	4	0,57	6	3	0,50	223	47	380	137	4	3	13	14	19	15	0,31	0,21	0,57	0,50	0,0	0,0	17	AUSENTE
4	7,03	275,0	7,04	316,0	910	951	6	3	0,50	10	7	0,70	350	173	413	280	3	3	17	14	16	44	0,18	0,21	0,50	0,30	0,0	0,0	19	AUSENTE
5	6,82	259,0	7,47	218,0	922	771	13	4	0,31	9	6	0,67	340	157	460	190	5	4	14	17	60	52	0,36	0,24	0,38	0,44	0,0	0,0	8	AUSENTE
6	7,52	225,0	7,02	263,0	841	908	9	6	0,67	19	9	0,47	357	87	233	147	3	3	13	13	47	35	0,23	0,23	0,33	0,16	0,0	0,0	20	AUSENTE
7	7,00	259,0	7,60	243,0	932	924	7	3	0,43	9	6	0,67	100	37	400	83	3	4	13	14	41	25	0,23	0,29	0,43	0,44	0,0	0,0	19	AUSENTE
8	7,66	238,0	7,69	265,0	868	915	13	7	0,54	7	6	0,86	483	73	533	207	4	3	15	14	52	51	0,27	0,21	0,31	0,43	0,0	0,0	19	AUSENTE
9	8,14	292,0	N.C	N.C	850	N.C	9	6	0,67	N.C	N.C	N.C	430	117	N.C	N.C	4	N.C	19	N.C	48	N.C	0,21	N.C	0,44	N.C	0,0	N.C	18	AUSENTE
10	7,83	234,0	N.C	N.C	871	N.C	10	7	0,70	N.C	N.C	N.C	503	187	N.C	N.C	4	N.C	16	N.C	67	N.C	0,25	N.C	0,40	N.C	0,0	N.C	18	AUSENTE
11	7,21	280,0	N.C	N.C	892	N.C	6	4	0,67	N.C	N.C	N.C	483	263	N.C	N.C	4	N.C	18	N.C	43	N.C	0,22	N.C	0,67	N.C	0,0	N.C	17	AUSENTE
12	7,10	250,0	N.C	N.C	884	N.C	10	5	0,50	N.C	N.C	N.C	367	220	N.C	N.C	4	N.C	17	N.C	18	N.C	0,24	N.C	0,40	N.C	0,0	N.C	18	AUSENTE
13	6,60	264,0	N.C	N.C	935	N.C	20	13	0,65	N.C	N.C	N.C	487	177	N.C	N.C	5	N.C	15	N.C	19	N.C	0,33	N.C	0,25	N.C	0,0	N.C	19	AUSENTE
14	6,90	263,0	N.C	N.C	953	N.C	5	2	0,40	N.C	N.C	N.C	503	220	N.C	N.C	3	N.C	18	N.C	40	N.C	0,17	N.C	0,60	N.C	0,0	N.C	18	AUSENTE
15	6,90	240,0	N.C	N.C	863	N.C	5	4	0,80	N.C	N.C	N.C	383	173	N.C	N.C	3	N.C	15	N.C	8	N.C	0,20	N.C	0,60	N.C	0,0	N.C	17	AUSENTE
16	6,60	245,0	N.C	N.C	864	N.C	9	6	0,67	N.C	N.C	N.C	377	143	N.C	N.C	3	N.C	14	N.C	3	N.C	0,21	N.C	0,33	N.C	0,0	N.C	20	AUSENTE
17	6,90	256,0	N.C	N.C	923	N.C	8	7	0,88	N.C	N.C	N.C	413	313	N.C	N.C	3	N.C	13	N.C	33	N.C	0,23	N.C	0,38	N.C	0,0	N.C	18	AUSENTE
18	7,68	250,0	N.C	N.C	890	N.C	12	9	0,75	N.C	N.C	N.C	440	207	N.C	N.C	3	N.C	22	N.C	36	N.C	0,14	N.C	0,25	N.C	0,0	N.C	18	AUSENTE
19	7,10	220,0	N.C	N.C	796	N.C	8	7	0,88	N.C	N.C	N.C	567	423	N.C	N.C	4	N.C	10	N.C	141	N.C	0,40	N.C	0,50	N.C	0,0	N.C	19	AUSENTE
20	7,10	212,0	N.C	N.C	780	N.C	14	13	0,93	N.C	N.C	N.C	427	337	N.C	N.C	14	N.C	14	N.C	123	N.C	1,00	N.C	1,00	N.C	0,0	N.C	19	AUSENTE
21	6,90	171,0	N.C	N.C	625	N.C	6	4	0,67	N.C	N.C	N.C	290	133	N.C	N.C	3	N.C	10	N.C	133	N.C	0,30	N.C	0,50	N.C	0,0	N.C	20	AUSENTE
22	6,84	157,0	N.C	N.C	566	N.C	7	3	0,43	N.C	N.C	N.C	283	153	N.C	N.C	2	N.C	17	N.C	32	N.C	0,12	N.C	0,29	N.C	0,0	N.C	18	AUSENTE
23	6,67	204,0	N.C	N.C	759	N.C	5	3	0,60	N.C	N.C	N.C	440	220	N.C	N.C	2	N.C	21	N.C	29	N.C	0,10	N.C	0,40	N.C	0,0	N.C	17	AUSENTE
24	6,53	229,0	N.C	N.C	869	N.C	6	3	0,50	N.C	N.C	N.C	433	177	N.C	N.C	2	N.C	16	N.C	21	N.C	0,13	N.C	0,33	N.C	0,0	N.C	19	AUSENTE
25	7,48	265,0	N.C	N.C	888	N.C	5	5	1,00	N.C	N.C	N.C	403	180	N.C	N.C	3	N.C	18	N.C	75	N.C	0,17	N.C	0,60	N.C	0,0	N.C	18	AUSENTE
26	7,83	242,0	N.C	N.C	924	N.C	8	6	0,75	N.C	N.C	N.C	520	177	N.C	N.C	4	N.C	12	N.C	42	N.C	0,33	N.C	0,50	N.C	0,0	N.C	17	AUSENTE
27	7,61	248,0	N.C	N.C	905	N.C	12	11	0,92	N.C	N.C	N.C	483	197	N.C	N.C	5	N.C	22	N.C	68	N.C	0,23	N.C	0,42	N.C	0,0	N.C	19	AUSENTE
28	7,96	236,0	N.C	N.C	895	N.C	8	6	0,75	N.C	N.C	N.C	450	167	N.C	N.C	4	N.C	23	N.C	36	N.C	0,17	N.C	0,50	N.C	0,0	N.C	19	AUSENTE
29	7,61	266,0	N.C	N.C	900	N.C	5	3	0,60	N.C	N.C	N.C	347	223	N.C	N.C	2	N.C	15	N.C	87	N.C	0,13	N.C	0,40	N.C	0,0	N.C	18	AUSENTE
30	7,56	248,0	N.C	N.C	899	N.C	8	6	0,75	N.C	N.C	N.C	400	37	N.C	N.C	4	N.C	17	N.C	73	N.C	0,24	N.C	0,50	N.C	0,0	N.C	18	AUSENTE
31	7,67	250,0	N.C	N.C	887	N.C	9	7	0,78	N.C	N.C	N.C	433	87	N.C	N.C	4	N.C	21	N.C	31	N.C	0,19	N.C	0,44	N.C	0,0	N.C	18	AUSENTE
Medio	**7,21**	**245**	**7,24**	**268**	**867**	**908**	**9**	**6**	**1**	**10**	**6**	**1**	**398**	**166**	**392**	**163**	**4**	**4**	**16**	**14**	**51**	**50**	**0,25**	**0,26**	**0,46**	**0,40**	**0,00**	**0,00**	**18,09**	**-**
Mini	**6,53**	**157**	**6,93**	**218**	**566**	**771**	**5**	**2**	**0**	**6**	**3**	**0**	**100**	**23**	**233**	**80**	**2**	**3**	**10**	**12**	**3**	**9**	**0,10**	**0,21**	**0,25**	**0,16**	**0,00**	**0,00**	**8,00**	**-**
Maxi	**8,14**	**292**	**7,69**	**316**	**953**	**954**	**20**	**13**	**1**	**19**	**9**	**1**	**567**	**423**	**533**	**280**	**14**	**4**	**23**	**17**	**141**	**167**	**1,00**	**0,33**	**1,00**	**0,57**	**0,00**	**0,00**	**20,20**	**-**

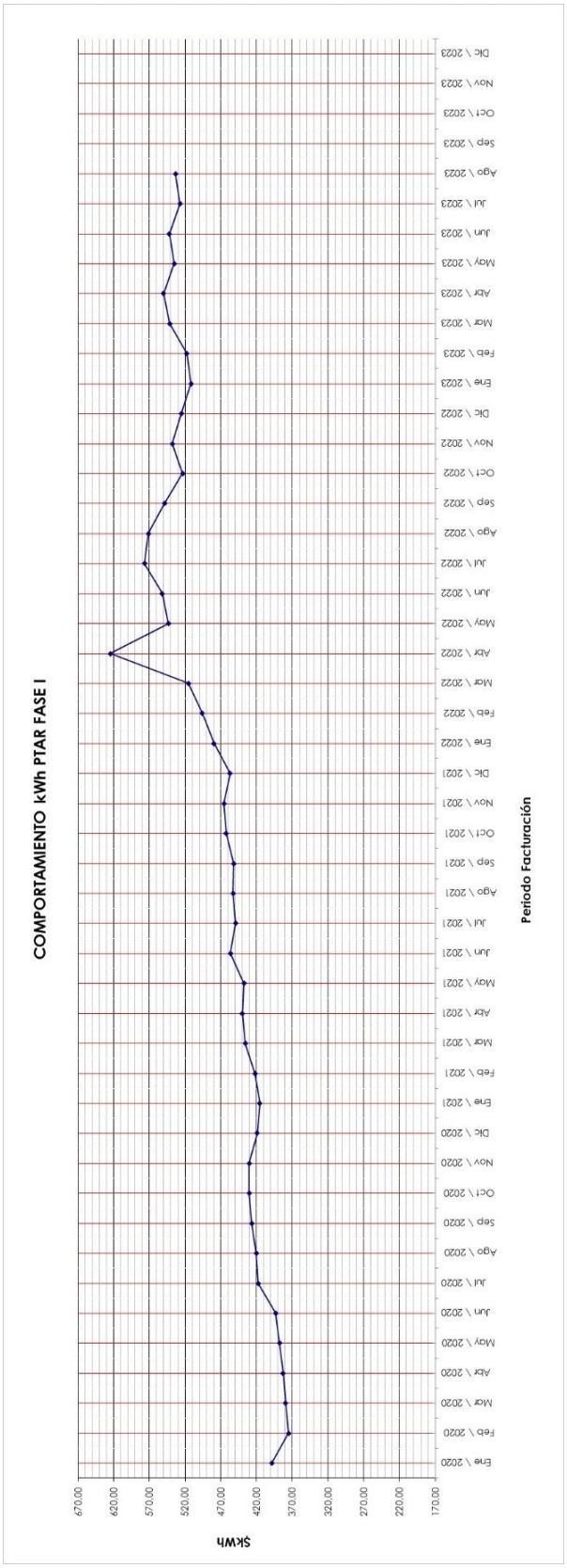
N.C A partir del 9 de agosto del año en curso, para brindar cumplimiento de lo estipulado en la Licencia Ambiental, se realizará toma de muestras compuesta cada 24 horas.

ANEXOS CAPÍTULO 4

Anexo Cap 4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde enero de 2020 PTAR fase I

AÑO	PERIODO FACTURACION	CONSUMO ACTIVA	CONSUMO REACTIVA	TOTAL CONSUMO EN KWH	COSTO FACTURA	VALOR KWH
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	64.060,00	440,00	64.060,00	35.319.780,00	548,96
	Oct \ 2022	79.650,00	1.180,00	79.650,00	42.283.660,00	523,66
	Nov \ 2022	74.790,00	1.400,00	74.790,00	41.231.760,00	538,05
	Dic \ 2022	79.300,00	230,00	79.300,00	42.854.530,00	525,38
Total 2022		***1.003.190,00***	***13300***	***1.003.190,00***	***538.137.890,00***	***541,26***
2023	Ene \ 2023	76.820,00	685,00	76.820,00	39.869.120,00	511,70
	Feb \ 2023	37.550,00	2.050,00	37.550,00	20.007.270,00	517,78
	Mar \ 2023	55.640,00	1.835,00	55.640,00	32.444.910,00	541,47
	Abr \ 2023	51.040,00	1.945,00	51.040,00	29.945.990,00	550,23
	May \ 2023	53.020,00	16.170,00	53.020,00	30.399.550,00	535,39
	Jun \ 2023	57.140,00	9.835,00	57.140,00	46.388.420,00	541,84
	Jul \ 2023	54.710,00	1.340,00	54.710,00	38.066.320,00	526,93
	Ago \ 2023	53.100,00	1.755,00	53.100,00	29.511.050,00	533,29
	Sep \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Oct \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nov \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Dic \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total 2022		***439.020,00***	***35615***	***439.020,00***	***266.632.630,00***	***387,15***
Total general		***142.258.381,73***	***357.064,91***	***##########***	***39.360.322.675,30***	***######***

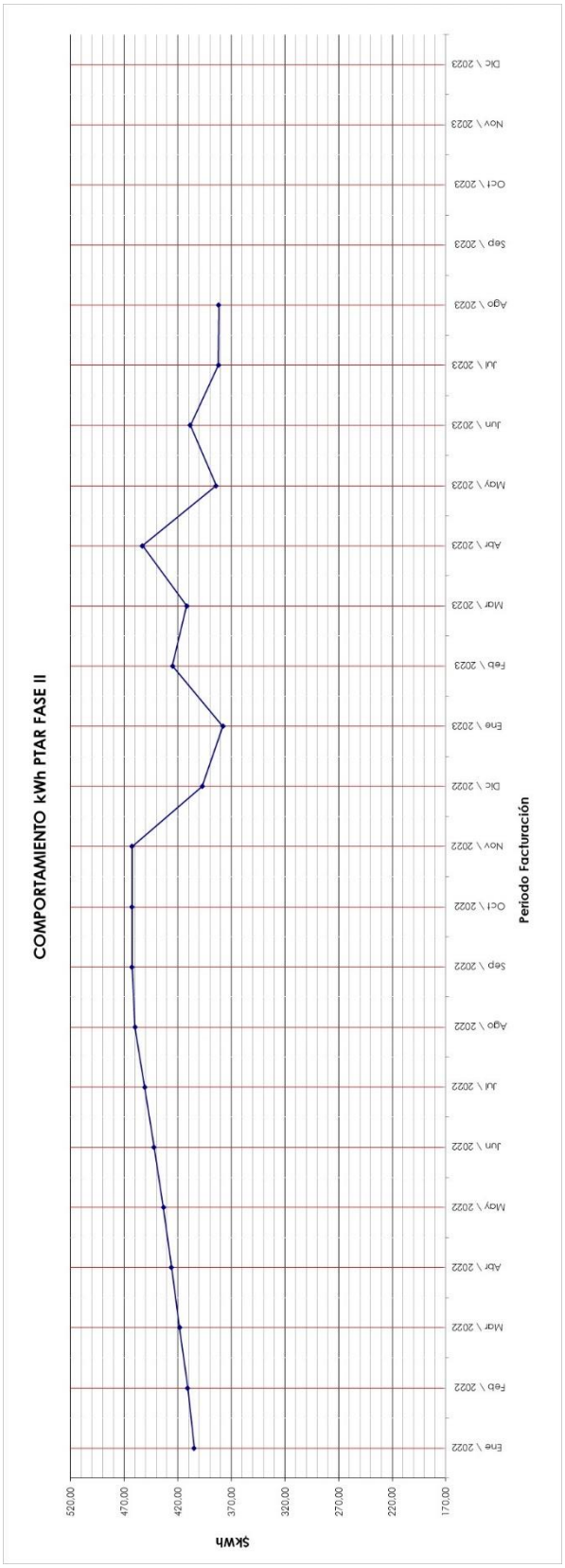
Anexo Cap 4_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2020 PTAR fase I



Anexo Cap 4_ 3 Consumo de energía eléctrica desde diciembre de 2022 PTAR fase II

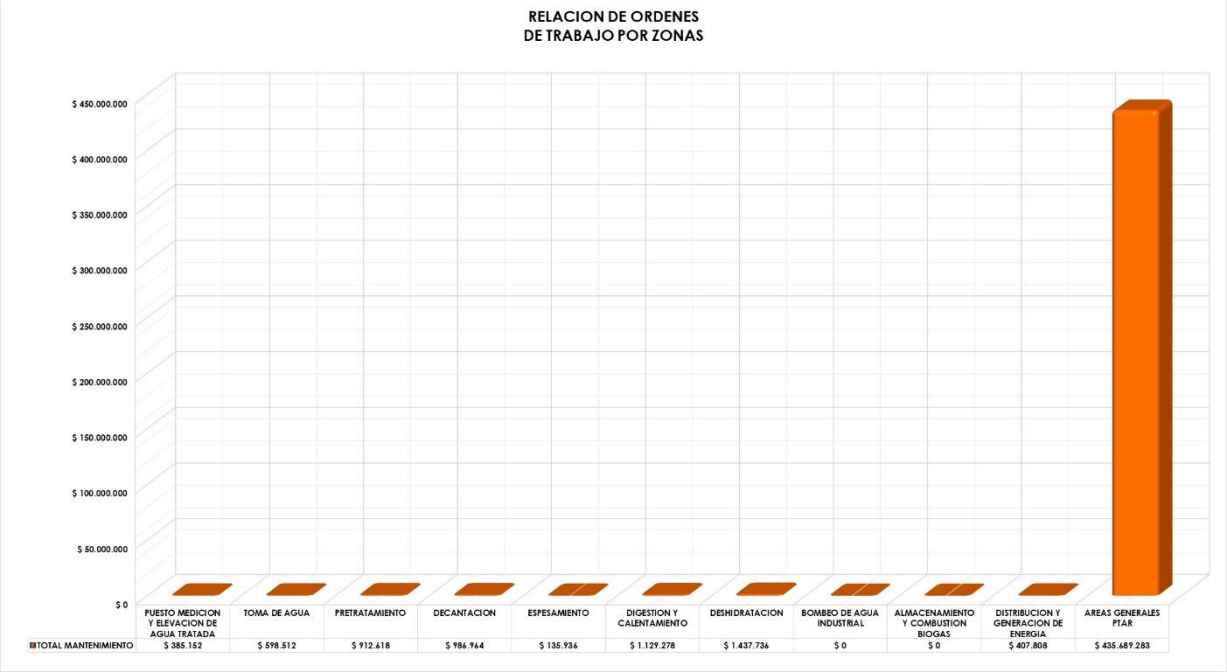
AÑO	PERIODO FACTURACION	CONSUMO ACTIVA	CONSUMO REACTIVA	TOTAL CONSUMO EN KWH	COSTO FACTURA	VALOR KWH
2022	Ene \ 2022	1.423.040,00	0,00	1.423.040,00	575.978.286,08	404,75
	Feb \ 2022	1.280.000,00	0,00	1.280.000,00	525.853.824,00	410,82
	Mar \ 2022	2.560.517,00	0,00	2.560.517,00	1.070.854.554,76	418,22
	Abr \ 2022	2.880.000,00	0,00	2.880.000,00	1.226.148.480,00	425,75
	May \ 2022	2.710.000,00	0,00	2.710.000,00	1.174.539.474,00	433,41
	Jun \ 2022	3.200.000,00	0,00	3.200.000,00	1.414.648.320,00	442,08
	Jul \ 2022	3.040.000,00	0,00	3.040.000,00	1.370.794.368,00	450,92
	Ago \ 2022	3.200.000,00	0,00	3.200.000,00	1.429.923.602,00	459,94
	Sep \ 2022	4.320.000,00	0,00	4.320.000,00	1.998.851.904,00	462,70
	Oct \ 2022	2.560.000,00	0,00	2.560.000,00	1.184.504.832,00	462,70
	Nov \ 2022	3.520.000,00	0,00	3.520.000,00	1.628.694.140,00	462,70
	Dic \ 2022	2.600.592,00	0,00	2.600.592,00	1.043.636.770,00	397,34
Total 2022		***33.294.149,00***	***0***	***33.294.149,00***	***14.644.428.554,84***	***435,94***
2023	Ene \ 2023	3.066.288,00	0,00	3.066.288,00	1.170.663.990,00	377,83
	Feb \ 2023	3.324.672,00	0,00	3.324.672,00	1.416.216.230,00	425,08
	Mar \ 2023	3.879.376,00	0,00	3.879.376,00	1.623.525.530,00	411,69
	Abr \ 2023	1.964.304,00	16,00	1.964.304,00	890.722.260,00	453,05
	May \ 2023	2.957.184,00	0,00	2.957.184,00	1.138.239.280,00	384,21
	Jun \ 2023	3.745.264,00	0,00	3.745.264,00	1.519.689.830,00	408,36
	Jul \ 2023	2.743.728,00	0,00	2.743.728,00	1.035.718.270,00	382,29
	Ago \ 2023	2.258.554,00	75.144,00	2.258.554,00	853.694.150,00	381,87
	Sep \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Oct \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nov \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Dic \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total 2022		***23.939.370,00***	***75160***	***23.939.370,00***	***9.648.469.540,00***	***293,13***

Anexo Cap 4_ 4 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde diciembre de 2022 PTAR fase II



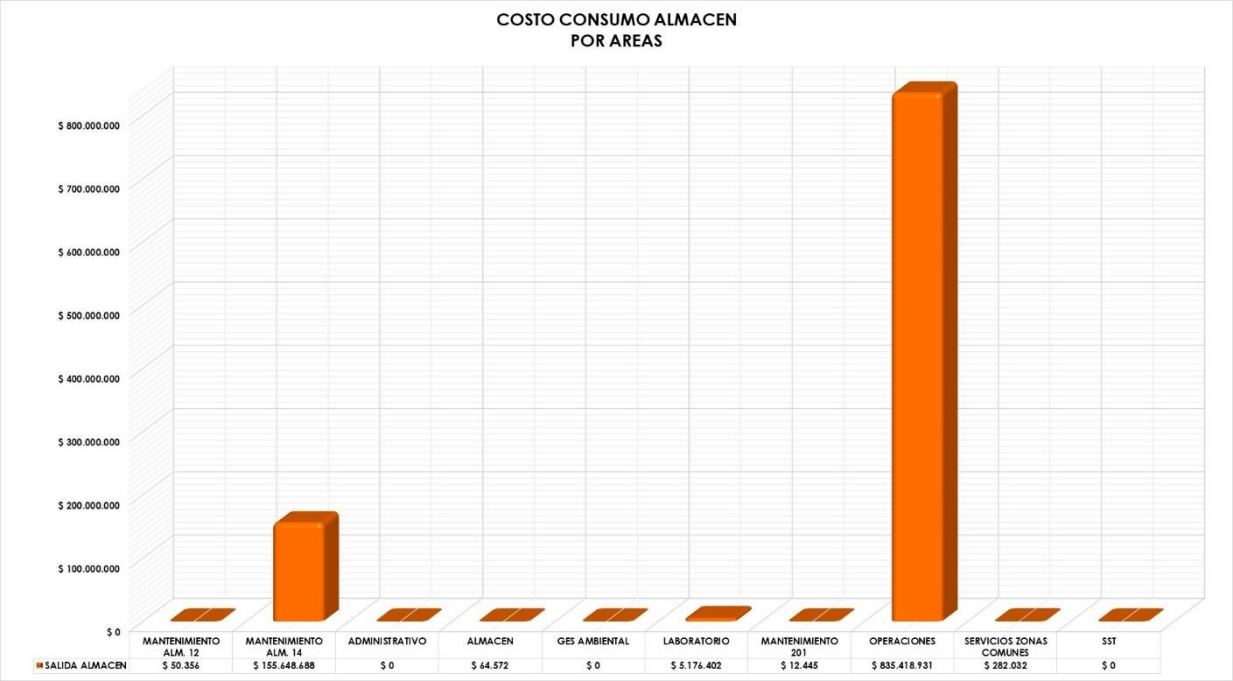
Anexo Cap 4_ 5 Descripción del mantenimiento por zonas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE AGOSTO DE 2023			
ZONA	**DESCRIPCION**	**ORDENES DE TRABAJO**	**TOTAL MANTENIMIENTO**
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	6	$ 385.152
01	TOMA DE AGUA	5	$ 598.512
02	PRETRATAMIENTO	13	$ 912.618
05	DECANTACION	10	$ 986.964
08	ESPESAMIENTO	2	$ 135.936
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	3	$ 1.129.278
12	DESHIDRATACION	6	$ 1.437.736
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	1	$ 0
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	$ 0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	9	$ 407.808
30	AREAS GENERALES PTAR	13	$ 435.689.283
TOTAL		**68**	**$ 441.683.287**



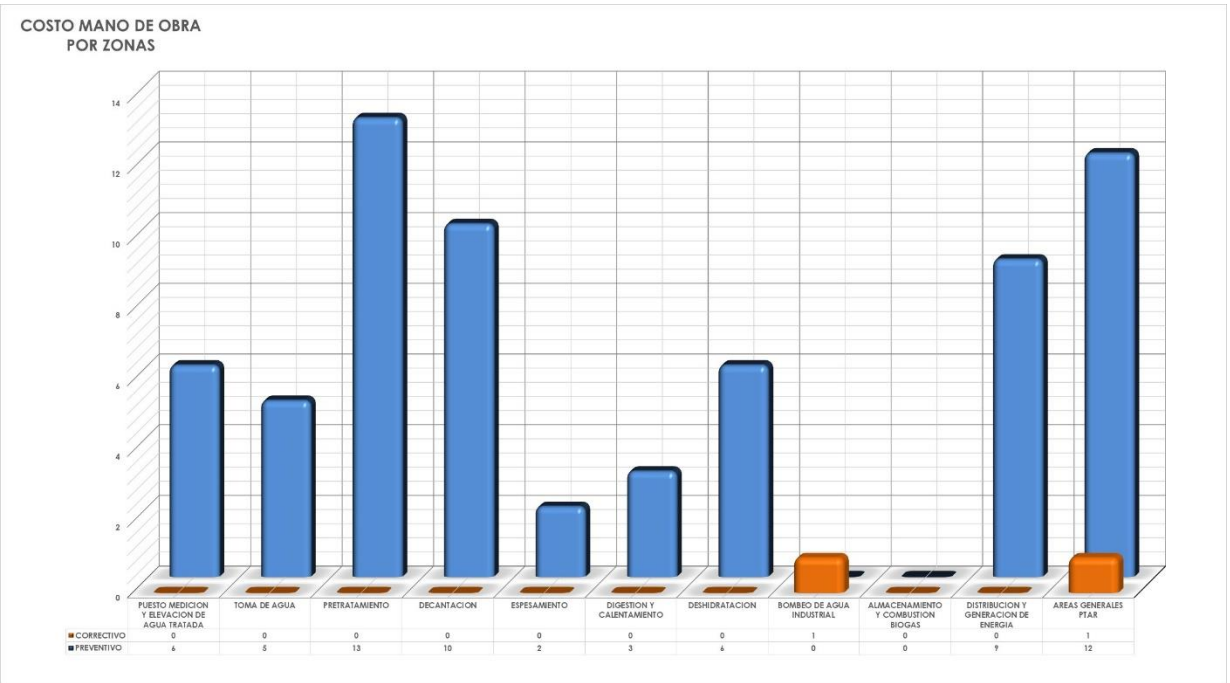
Anexo Cap 4_ 6 Consolidado costo total por áreas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE AGOSTO DE 2023	
DESCRIPCION	**SALIDA ALMACEN**
MANTENIMIENTO ALM. 12	$ 50.356
MANTENIMIENTO ALM. 14	$ 155.648.688
ADMINISTRATIVO	$ 0
ALMACEN	$ 64.572
GES AMBIENTAL	$ 0
LABORATORIO	$ 5.176.402
MANTENIMIENTO 201	$ 12.445
OPERACIONES	$ 835.418.931
SERVICIOS ZONAS COMUNES	$ 282.032
SST	$ 0
TOTAL	**$ 996.653.426**



Anexo Cap 4_ 7 Órdenes de Trabajo por Zonas PTAR fase I agosto 2023

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE AGOSTO DE 2023			
ZONA	**DESCRIPCION**	**ORDENES REALIZADAS**	
		PTR1	**PTR2**
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	0	6
01	TOMA DE AGUA	0	5
02	PRETRATAMIENTO	0	13
05	DECANTACION	0	10
08	ESPESAMIENTO	0	2
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	0	3
12	DESHIDRATACION	0	6
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	1	0
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	0	9
30	AREAS GENERALES PTAR	1	12
TOTALES		**2**	**66**
		68	

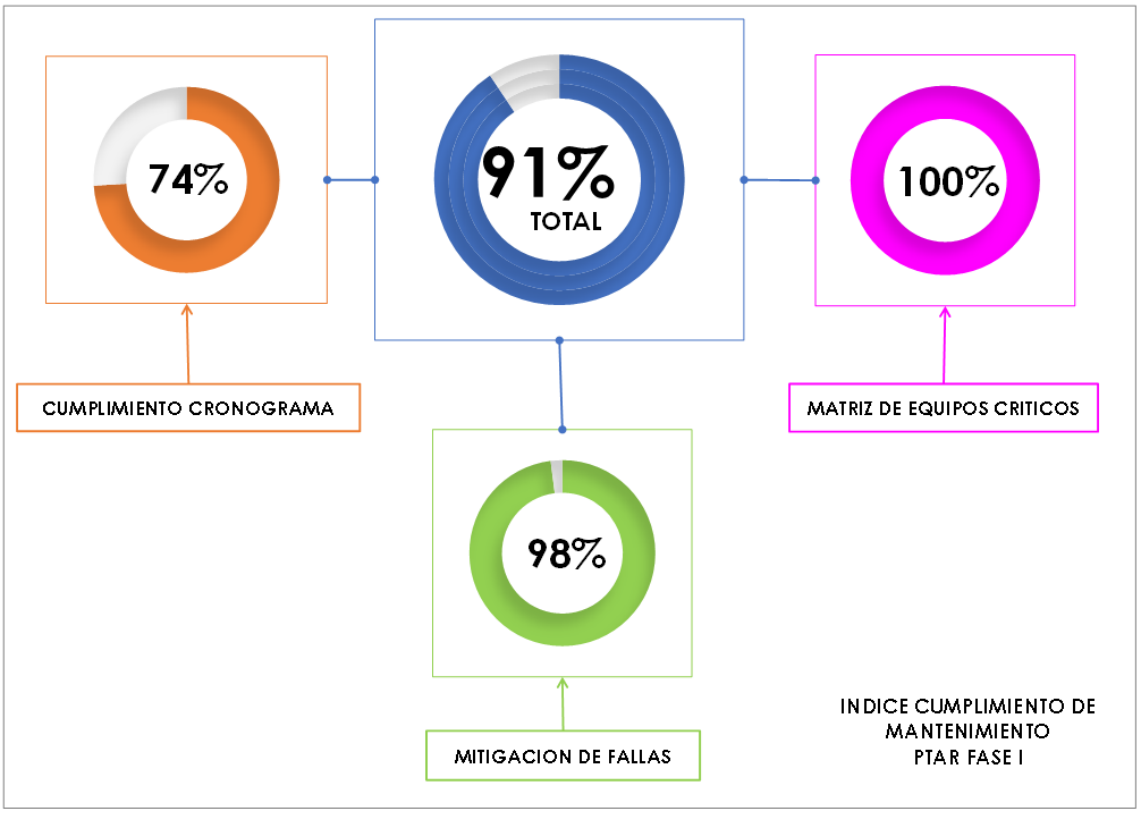


Anexo Cap 4_ 8 Órdenes de Trabajo realizadas PTAR fase II agosto 2023

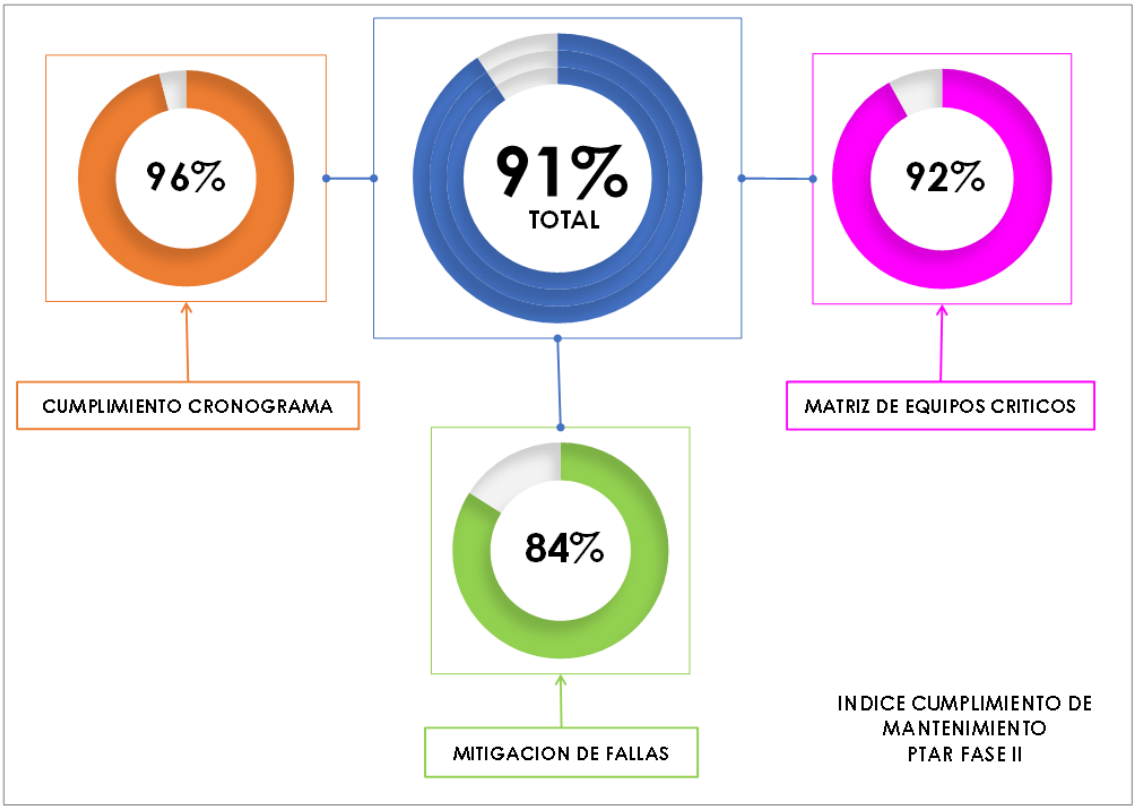
ORDENES DE TRABAJO REALIZADAS PTAR FASE II			
	MECANICO	**ELECTRICO**	**INSTRUMENTACION**
PREVENTIVO	537	1511	638
CORRECTIVO	168	155	42

Fuente: Elaboración propia formato Google Forms

Anexo Cap 4_ 9 Indicadores de Gestión



PTAR FASE I



PTAR FASE II

CONTROL DE DOCUMENTOS

Documento	Nombre documento	Responsable
Informe Mensual agosto 2023	Gestión Financiera Capítulo 2.	Ancizar Ramírez Mosquera
	Informe de Operaciones Capítulo 3 y anexos Cap. 3	Jose Eduardo Estevez Villamiza
	Informe Electromecánico Capítulo 4 y anexos Cap. 4	Gilson Raul Alfonso Maldonado
	Informe Ambiental Capítulo 5	Catalina Del Mar López Pinto
	Informe Gestión Social Capítulo 5	Alexandra Barriga Suarez
	Informe Calidad Capítulo 6	Angie Katherine Acuña Gomez
	Informe Salud Ocupacional Capítulo 7	Jennifer Andrea Torres Parra
	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