



**acueducto**  
AGUA Y ALCANTARILLADO DE **BOGOTÁ**

**2024**

# INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES JUNIO



**BOGOTÁ, JULIO 2024**

# CONTENIDO

<b>1. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES .....</b>	<b>10</b>
<b>2. GESTIÓN FINANCIERA .....</b>	<b>11</b>
2.1 ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL.....	11
2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.....	11
<b>3. GESTIÓN DE OPERACIÓN.....</b>	<b>12</b>
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 Sobrenadantes, Grasas y aceites .....	19
3.1.10 pH.....	20
3.1.11 Temperatura.....	20
3.1.12 Tratamiento de Agua - Fase I .....	20
3.2 LINEA DE LODOS.....	20
3.2.1 Mesas Espesadoras.....	21
3.2.2 Digestión.....	23
3.2.3 Centrifugas .....	24
3.3 TRATAMIENTO DEL BIOGÁS - MOTOGENERACIÓN .....	25
<b>4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO .....</b>	<b>28</b>
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.....	32
4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA.....	32
4.7 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE JUNIO:.....	34
<b>5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....</b>	<b>58</b>
5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO .....	58
5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento .....	60
5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA.....	60
5.3 CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS .....	61
5.4 PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS .....	62
5.5 CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS.....	63
5.6 CONTROL DE RUIDOS.....	64
5.7 CONTROL DE EMISIONES .....	66

5.8	CONTROL DE OLORES.....	66
5.9	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL.....	67
5.9.1	Componente de Comunicación e Información.....	67
5.9.2	Componente de Participación Comunitaria.....	71
5.9.3	Componente de Educación Ambiental.....	73
5.9.4	COMPONENTE DE RELACIONES INTERINSTITUCIONALES.....	76
5.9.5	COMPONENTE DE INVESTIGACION SOCIAL.....	77
5.9.6	Componente Generación de Empleo.....	77
<b>6.</b>	<b>GESTIÓN DE CALIDAD.....</b>	<b>79</b>
6.1	INTRODUCCIÓN.....	79
6.2	ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO.....	79
6.3	PLAN DE TRABAJO SGC.....	79
6.4	AUDITORÍA Y PLANES DE MEJORAMIENTO.....	80
6.5	GESTIÓN DE RIESGOS.....	80
6.6	INDICADORES.....	81
6.7	PRODUCTO NO CONFORME.....	81
<b>7.</b>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....</b>	<b>83</b>
7.1	Medicina Preventiva y del Trabajo.....	83
7.1.1	Condiciones de salud:.....	83
7.1.2	Actividades de promoción y prevención:.....	83
7.1.3	Manejo integral de sustancias químicas, residuos y desinfección:.....	86
7.1.4	Sistemas de vigilancia epidemiológica:.....	87
7.2	Indicador de Accidentalidad y Ausentismo.....	88
7.2.1	Incidentes.....	88
7.2.2	Accidentalidad.....	88
7.2.3	Ausentismo Laboral.....	90
7.2.4	Ausentismo por causa médica.....	90
7.3	Seguridad e Higiene Industrial.....	91
7.4	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN.....	94
7.4.1	Inducción en SST.....	94
7.4.2	Programa de capacitación SST.....	94
7.4.3	Inspecciones de Seguridad:.....	95
7.4.4	Plan de emergencias.....	96
7.4.5	Tareas críticas autorizadas.....	96
7.4.6	Sanearamiento Básico.....	98

## LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – junio 2024 vs. Precipitación	13
Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda junio 2024.....	14
Gráfica 3.1-3 Variación Concentraciones SST en Afluente y Efluente junio 2024. ....	18
Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones DBO <sub>5</sub> en Afluente y Efluente junio 2024.	19
Gráfica 3.2-1 Caudal WAS (m <sup>3</sup> /día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día) junio 2024.....	21
Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás junio 2024.....	23
Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido junio 2024 .....	24
Gráfica 3.3-1 Consumo Diario de Biogás - Gas natural junio 2024.....	26
Gráfica 4.6-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas 2024 .....	33
Gráfica 4.6-2 consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2022 PTAR ampliada y optimizada .....	33
Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable de la PTAR El Salitre (nov/2023 a jun/2024) .....	60
Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006 .....	65
Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución 2006 .....	65
Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre .....	68
Gráfica 7.2-1 Frecuencia de incidentes .....	88
Gráfica 7.2-2 Accidentes de Trabajo por mes .....	89
Gráfica 7.2-3 Frecuencia de Accidentalidad .....	89
Gráfica 7.2-4 Proporción AT Mortales .....	90
Gráfica 7.2-5 Ausentismo por causa medica .....	91

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 3.1-1 Niveles Canal Salitre – Río Bogotá registrados junio 2024.....	13
Cuadro 3.1-2 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados junio 2024. ....	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 junio 2024.....	17
Cuadro 3.1-6 Licor de mezcla de Reactores Biológicos junio 2024.....	17
Cuadro 3.1-7 Carga removida y concentraciones para SST y DBO5 reportadas junio 2024.....	18
Cuadro 3.1-8 Concentración del parámetro Grasas y Aceites para el mes de junio 2024 .....	19
Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos junio 2024 .....	21
Cuadro 3.2-2 Datos WAS junio 2024 .....	22
Cuadro 3.2-3 Variables operativas digestores.....	23
Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos junio 2024.....	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 .....	58
Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre .....	59
Cuadro 5.5-1 Residuos donados a la Asociación Pedro León Trabuchi .....	64
Cuadro 5.6-1 Resultados del monitoreo diurno.....	64
Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno.....	65
Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / julio de 2023 .....	66
Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados o entregados en el mes de junio de 2024.....	67
Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: ptar.salitre@acueducto.com.co.....	68
Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de junio de 2024.....	68
Cuadro 5.9-4 Talleres pedagógicos realizados con niños(as) en el mes de junio de 2024. ....	74
Cuadro 5.9-5 Talleres pedagógicos Aula Ambiental de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada. ....	75
Cuadro 5.9-6 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas y/o entregadas en el mes de junio de 2024.....	75
Cuadro 5.9-7 Consolidado colegios y estudiantes de servicio social de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada mes de junio de 2024.....	76
Cuadro 5.9-8 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada en el mes de junio de 2024 .....	78
Cuadro 7.2-1 Ausentismo por causa médica.....	90
Cuadro 7.4-1 actividades de trabajos en alturas .....	97
Cuadro 7.4-2 actividades de trabajo en espacios confinados.....	97
Cuadro 7.4-3 actividades de trabajo en caliente .....	97

## **LISTA DE IMAGENES**

Imagen 5.1-1 Localización de las barreas forestales de la PTAR El Salitre.....	59
Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena .....	61

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Mantenimiento bomba agua lavado GBT'S del N°5 AL N°8 076P002C	34
Fotografía 2. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002A.....	35
Fotografía 3. Mantenimiento centrífuga 073SC002A .....	35
Fotografía 4. Mantenimiento bomba de lodos a espesadores de banda por gravedad 090P101D .....	36
Fotografía 5. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002F.....	36
Fotografía 6. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002J.....	37
Fotografía 7. Mantenimiento soplante émbolos rotativos 079C001C.....	38
Fotografía 8. Mantenimiento variador de velocidad 053VDF002G .....	38
Fotografía 9. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002E .....	38
Fotografía 10. Mantenimiento bomba de lodos a espesadores de banda por gravedad 090P101C .....	39
Fotografía 11. Mantenimiento PLC tablero 079DCA101BJA.....	40
Fotografía 12. Mantenimiento electroválvula 057YV001D.....	40
Fotografía 13. Mantenimiento solenoide tamiz A y B .....	41
Fotografía 14. Mantenimiento soplante G y E.....	42
Fotografía 15. Mantenimiento centrífuga 073SC002A .....	42
Fotografía 16. Mantenimiento mesa espesadora 076DEP001H .....	43
Fotografía 17. Mantenimiento bomba de lodos a calentar 091P201C .....	43
Fotografía 18. Mantenimiento sensores de flujo del tamiz 089FIT001A y 002 .....	44
Fotografía 19. Mantenimiento reja automática en canal 051DGL002A/J y las prensa lavado de residuos finos 051DPR002A/C .....	44
Fotografía 20. Mantenimiento centrífuga 073SC002A .....	45
Fotografía 21. Mantenimiento puntos de red Segundo Piso Edificio Administrativo Fase I .....	46
Fotografía 22. Mantenimiento bombas de lodos a espesamiento de banda por gravedad 2 090P101B, C.....	46
Fotografía 23. Mantenimiento bombas de lodos a espesamiento de banda por gravedad 2 090P101B.....	47
Fotografía 24. Mantenimiento puntos de red edificio administrativo, Fase I.....	47
Fotografía 25. Mantenimiento válvula reguladora de caudal descarga filtros auto limpantes .....	48
Fotografía 26. Mantenimiento bomba de agua compresores de biogás 096P005B48	
Fotografía 27. Mantenimiento bomba agua potable 096P004.....	49
2      Fotografía 28. Mantenimiento swtich de comunicación Schneider de 16 puertos CCM9.....	49
Fotografía 29. Mantenimiento caldera 111ECA001E.....	50
Fotografía 30. Mantenimiento soplante 079C001F .....	50
Fotografía 31. Mantenimiento tubería de centrífuga 073SC002A.....	51
Fotografía 32. Mantenimiento filtros de biogás.....	51
Fotografía 33. Mantenimiento tubería de compacto polielectrolito deshidratación de lodos 074QP201B .....	52
Fotografía 34. Mantenimiento puente clarificador secundario 064DCL001I lado L1 .....	52
Fotografía 35. Mantenimiento mesa espesadora 076DEP001G .....	53
Fotografía 36. Mantenimiento mesa espesadora 067DEP001C.....	53
Fotografía 37. Mantenimiento bomba de agua caliente 091P202C.....	54

Fotografía 38. Mantenimiento bomba de lodo mixto 090P202D.....	54
Fotografía 39. Mantenimiento reja de finos 051DGL002H.....	54
Fotografía 40. Mantenimiento puente clarificador secundario 064DCL001D .....	55
Fotografía 41. Intervención clarificador secundario 064DCL001F .....	55
Fotografía 42. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 054P001G .....	56
Fotografía 43. Mantenimiento compresor de biogás rotativo de anillo líquido 072C001 .....	56
Fotografía 44. Mantenimiento puente clarificador secundario 064DCL001G.....	56
Fotografía 45. cambio de bomba de lodos a espesadores de banda por gravedad 090P201C por la bomba 090P201E.....	57
Fotografía 46. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena junio 2024.....	63
Fotografía 47 Jornada informativa PTAR al barrio Colegio Rodolfo Llinás – IED Localidad de Engativá junio 06 de 2024 .....	69
Fotografía 48 Jornada informativa PTAR al barrio Colegio Kimy Pernía – IED Localidad de Engativá junio 06 de 2024 .....	70
Fotografía 49 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Unicentro de Occidente Localidad de Engativá junio 17 de 2024.....	70
Fotografía 50 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Alcaldía Local Engativá Localidad de Engativá junio 12 de 2024 .....	70
Fotografía 51 Jornada informativa PTAR al barrio Centro día los Cerezos Localidad de Engativá junio 25 de 2024 .....	70
Fotografía 52 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con adulto mayor pertenecientes al Centro Día Los Cerezos, Localidad de Engativá junio 19 de 2024 .....	71
Fotografía 53 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con adulto mayor pertenecientes al Centro Día Los Cerezos, Localidad de Engativá junio 24 de 2024 .....	71
Fotografía 54 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con familias de los colaboradores PTAR El Salitre ampliada y optimizada junio 28 de 2024.....	72
Fotografía 55 Recorrido PTAR El Salitre ampliada y optimizada con residentes de la Agrupación Residencial Los Eucaliptos y Los Alcaparros junio 22 de 2024 .....	72
Fotografía 56 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes de la Universidad Santo Tomas junio 12 de 2024 .....	73
Fotografía 57 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA Regional Mosquera junio 15 de 2024 .....	74
Fotografía 58 Taller pedagógico con estudiantes de nivel prejardín - Jardín Infantil Mi Pequeño Investigador, Localidad de Engativá junio 20 de 2024.....	74
Fotografía 59 Taller pedagógico Aula ambiental con hijos y/o familiares de los colaboradores de la PTAR El Salitre junio 28 de 2024 .....	75
Fotografía 60 Reunión Mesa de Veeduría Ciudadana proyecto de Ampliación y optimización de la PTAR El Salitre fase II junio 27 de 2024.....	76
Fotografía 61 Socialización Conocimiento del Sistema Hídrico - Gestión Para el Abastecimiento e Importancia para la Ciudad con colaboradores de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada junio de 2024 .....	77

Fotografía 62. Control casino .....	84
Fotografía 63. supervisión del uso de los elementos de protección personal (EPP's) .....	85
Fotografía 64. Seguimiento monitoreo ácido sulfhídrico (H <sub>2</sub> S) .....	85
Fotografía 65. Rotulación sustancias químicas.....	86
Fotografía 66. Limpieza, desinfección de las zonas comunes y clasificación de residuos. ....	87
Fotografía 67. Entrega de dotación pendiente y entrega de elementos de protección personal. ....	91
Fotografía 68. Inducción de personal PTAR Salitre .....	95
Fotografía 69. Actividades críticas ejecutadas.....	97
Fotografía 70. Actividades mes de junio 2024.....	99

## **LISTA DE ANEXOS**

### **CAPITULO 3**

Anexo Cap. 3_ 1 eficiencia de la planta .....	102
Anexo Cap. 3_ 2 Lluvias Cuenca Salitre – junio 2024.....	103
Anexo Cap. 3_ 3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente .....	104
Anexo Cap. 3_ 4 Consumo polímero .....	105
Anexo Cap. 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – junio 2024.....	107
Anexo Cap. 3_ 5b balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – junio 2024.....	108
Anexo Cap. 3_ 5c balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – junio 2024.....	109
Anexo Cap. 3_ 6 resumen deshidratación por centrifuga .....	110
Anexo Cap. 3_ 7 Consumo Biogás .....	111
Anexo Cap. 3_ 8 Características fisicoquímicas del agua cruda .....	112
Anexo Cap. 3_ 9 Características fisicoquímicas del agua tratada .....	113

### **CAPITULO 4**

Anexo Cap 4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde enero 2022 PTAR ampliada y optimizada .....	115
Anexo Cap 4_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2022 PTAR ampliada y optimizada .....	116
Anexo Cap 4_ 3 Descripción del mantenimiento por zonas.....	117
Anexo Cap 4_ 4 Descripción consumo por almacenes .....	118
Anexo Cap 4_ 5 Ordenes de Trabajo por Zonas PTAR fase I junio 2024 .....	119
Anexo Cap 4_ 6 Órdenes de Trabajo realizadas PTAR fase II junio 2024.....	120
Anexo Cap 4_ 7 Indicadores de Gestión .....	121

## 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 junio de 2024.

Cuentas por pagar:

DETALLE DE CXP						
CENTRO	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	Liberaciones	Giros + Entradas	Saldo cxp	% Ejec Ptal
25596	\$ 28.009.666.196	\$ 28.007.074.609	\$ 2.591.587	\$ 19.873.986.052	\$ 9.398.452.771	71%
CXP FUNCIONAMIENTO	\$ 13.052.738.111	\$ 13.050.146.524	\$ 2.591.587	\$ 7.692.489.120	\$ 6.623.021.618	59%
CXP OPERACIÓN	\$ 14.956.928.085	\$ 14.956.928.085	\$ -	\$ 12.181.496.932	\$ 2.775.431.153	81%

Ejecución de la Vigencia:

PRESUPUESTO VIGENCIA 2024						
GRUPO	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	Giros Acum	Entradas sin giro	Giros + Entradas	% Ejec Ptal
25596	\$ 66.476.091.240	\$ 30.149.736.908	\$ 8.094.174.037	\$ 1.965.430.609	\$ 10.059.604.646	15%
FUNCIONAMIENTO	\$ 858.883.240	\$ 199.931.082	\$ -	\$ -	\$ -	0%
OPERACIÓN	\$ 65.617.208.000	\$ 29.949.805.826	\$ 8.094.174.037	\$ 1.965.430.609	\$ 10.059.604.646	15%

#### 2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.

Los costos de ejecución con corte a junio de 2024 en la PTAR Salitre ascienden a la suma de \$ 4.304.628.914.00

### 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 7m<sup>3</sup>/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 1º 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 junio de 2024.

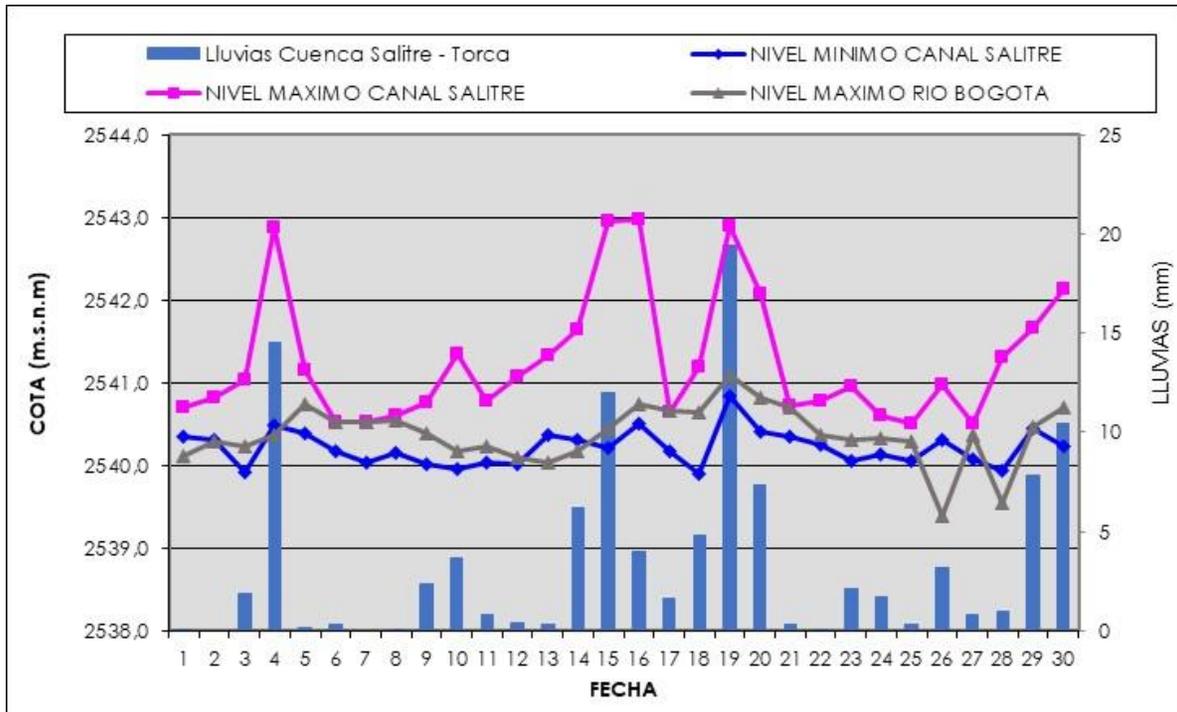
A continuación, se presenta un informe detallado de la operación en la PTAR El Salitre ampliada y optimizada para junio de 2024, en el cual se relacionan los aspectos más relevantes involucrados en el proceso de tratamiento de las aguas residuales.

### 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 – junio 2024 vs. Precipitación**



De la gráfica se presentan las cotas máximas y mínimas tanto del canal salitre como del río Bogotá, al igual que los niveles medios.

**Cuadro 3.1-1 Niveles Canal Salitre – Río Bogotá registrados junio 2024.**

Parámetro	Canal Interceptor Salitre	Río Bogotá
Cota Mínima (m.s.n.m)	2539,9	2539,3
Cota Máxima (m.s.n.m)	2543	2541,1
Nivel promedio (m)	3,74	2,04

Adicionalmente, la gráfica anterior presenta la sumatoria de los valores de precipitación reportados en las estaciones meteorológica operada por la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) en la cuenca del Río Salitre (Las Ferias, Bolivia, Suba, PTAR y Usaquén), de esta grafica se pudo estimar una frecuencia mensual de ocurrencia del 90%, lo que equivale a 28 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.

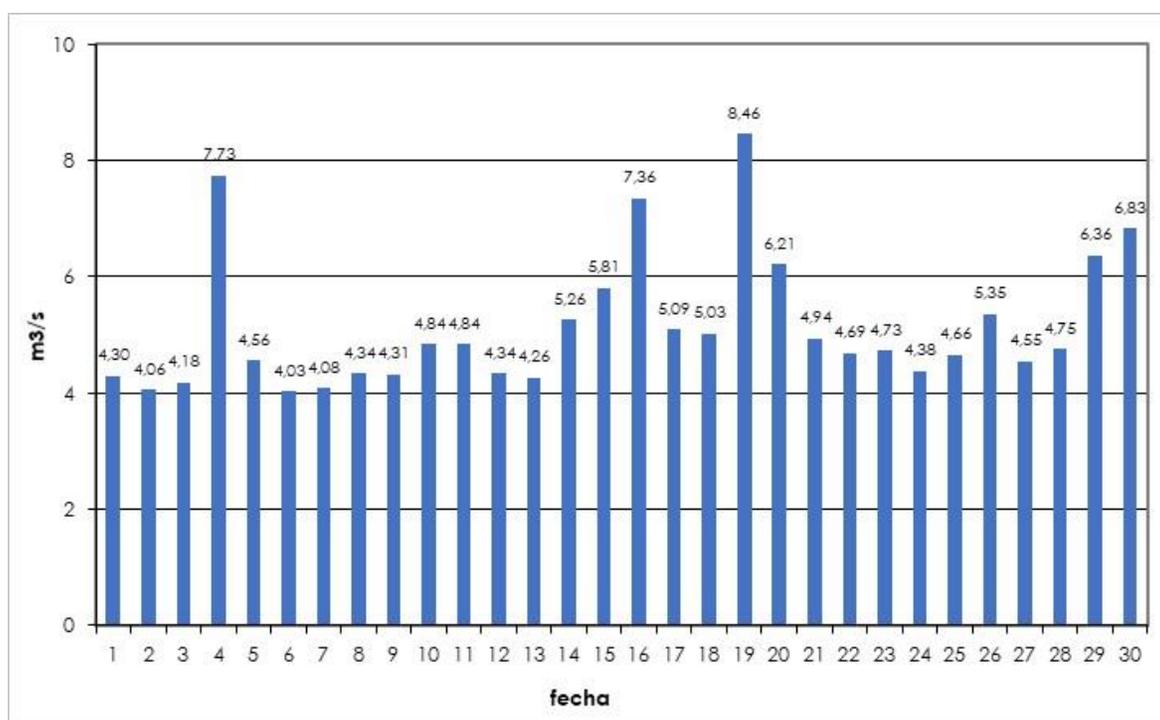
**Cuadro 3.1-2 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados junio 2024.**

Parámetro	Afluente	Efluente	Diferencia
Caudal promedio (m <sup>3</sup> /s)	5,14	5,27	-0,13
Volumen (m <sup>3</sup> )	13.335.274	13.659.558	-324.284

Nota: La diferencia de nivel es atribuible a fluctuaciones en los instrumentos de medición.

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

**Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda junio 2024**



Como se puede observar, se registró un caudal promedio de agua cruda de 5,14 m<sup>3</sup>/s, presentado valores mínimos y máximos de 4,03 m<sup>3</sup>/s y 8,46 m<sup>3</sup>/s, respectivamente. Las fluctuaciones de caudal están directamente relacionadas con los procesos de precipitación presentados en la Gráfica 3.1-1.

Finalmente, para el mes reportado, el volumen total elevado de agua cruda fue de 13.335.274 m<sup>3</sup>.

**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:** Se continuaron los problemas en el sistema que antecede la captación (posterior a la trampa de rocas), el cual no posee un sistema de cribado automático, para su limpieza, lo que ha generado taponamientos en la zona, que han traído como consecuencia niveles altos en este foso, sin cumplir lo contemplado en el diseño, generando un represamiento en el canal Salitre.

**ACCIONES DE MEJORA:** Durante el presente mes, se inició la limpieza de las rejillas de muy grueso en la trampa de rocas, con el apoyo del personal operativo. Como resultado, se alcanzó una limpieza a una profundidad de 2,89 metros. A su vez todas las acciones de mejora están orientadas a que permitan la optimización de los 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 rejillas con separación de 100 mm.

Una vez superado el bombeo de afluente, el agua pasa por un sistema de rejillas 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 junio 2024.

**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	-
Rejillas Gruesas	36,6
Rejillas Finas	67,9
<b>Total, dispuesto RSDJ</b>	<b>104,5</b>

### 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 centrífugas 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 el siguiente cuadro, se muestra la cantidad de residuos retirados para el mes de junio de 2024.

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

RESIDUO	Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana
Grasas e Hilazas	100,05
Arenas	7,37
Basura Interna	2,16

### 3.1.4 Dosificación de Productos

Para el presente mes no se vio la necesidad de dosificar Cloro, a su vez se continuaron con las siguientes acciones:

- Se aumento la edad del lodo con valores cercanos a los 3,5 días.
- Se continuo con la carga F/M de acuerdo con las recomendaciones de la WEF, para lo cual se está trabajando con 4 balsas aprovechando el tiempo seco que se tiene entre diciembre y enero.
- Se está realizando seguimiento y valoración microbiológica de las balsas para controlar el progreso de las filamentosas
- Se continuaron las limpiezas con el vector de los sobrenadantes de los clarificadores afectados.

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 junio, se dosifico únicamente polímero catiónico para los procesos de espesamiento y deshidratación, utilizando un total de 24.685 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 y 2, 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 24,44 g/l.

El caudal promedio mensual de extracción de los decantadores se presenta en la siguiente tabla:

**Cuadro 3.1-5 Caudales lodo primario junio 2024.**

Parámetro	Valor
Caudal promedio 58.1 (m3/d)	2.164
Caudal promedio 58.2 (m3/d)	2.020
Caudal promedio 58.3 (m3/d)	2.095
<b>Volumen total m3</b>	<b>184.332</b>

### 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<sup>3</sup> 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 junio 2024.**

Reactor Biológico	pH	SST (mg/l)	SSV (mg/l)	Índice Volumétrico IVL (ml/g)
60,1	N/A	N/A	N/A	N/A
60,2	6,69	3.460	2.617	154
60,3	6,77	3.236	2.300	120
60,4	N/A	N/A	N/A	N/A
60,5	6,85	2.712	1.969	151
60,6	6,92	2.415	1.747	138

Es de anotar que por decisiones operativas la balsa 4 se encuentra fuera de servicio desde el mes de diciembre y a partir del 26 de marzo la balsa 1.

Finalmente, 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<sup>1</sup>.

Teniendo en cuenta la tabla anterior, se evidencia que la biomasa de los reactores ha estado estable, con una sedimentación pobre, lo anterior por problemas en los retornos de los espesadores primarios, sin afectar la operatividad del proceso.

Respecto a los alcances operativos en términos de cargas eliminadas, se obtuvo una eliminación de 1.829 Ton. de SST y 1.620 Ton. de DBO<sub>5</sub>. En la siguiente tabla se detallan los datos de carga removida:

<sup>1</sup> 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 junio 2024**

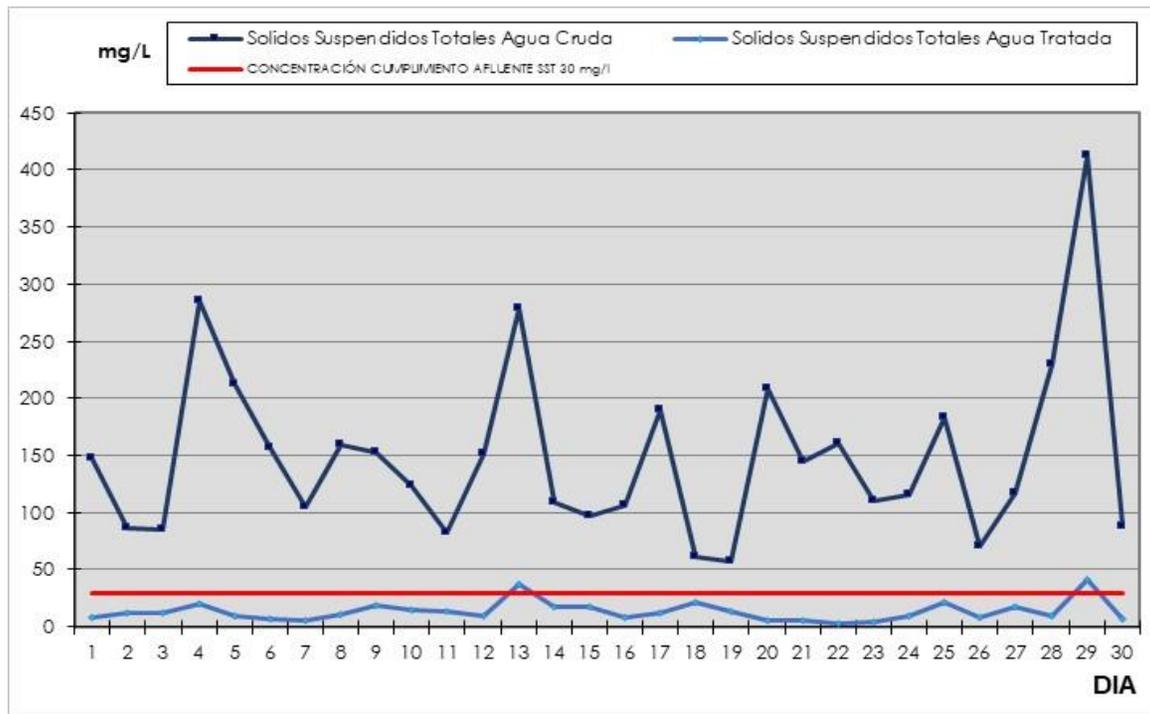
PARÁMETRO	Caudal Afluyente (m3/s)	Concentración de entrada (mg/l)	Caudal Efluyente (m3/s)	Concentración de salida (mg/l)	Carga Removida (Ton.)
SST	5,14	149,57	5,27	13,37	1.829
DBO <sub>5</sub>	5,14	138,1	5,27	13,3	1.620

Nota: Los valores corresponden a valores medios diarios para el mes de junio, 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 afluyente (AC) y efluente (AT) durante el mes de junio 2024.

**Gráfica 3.1-3 Variación Concentraciones SST en Afluyente y Efluente junio 2024.**

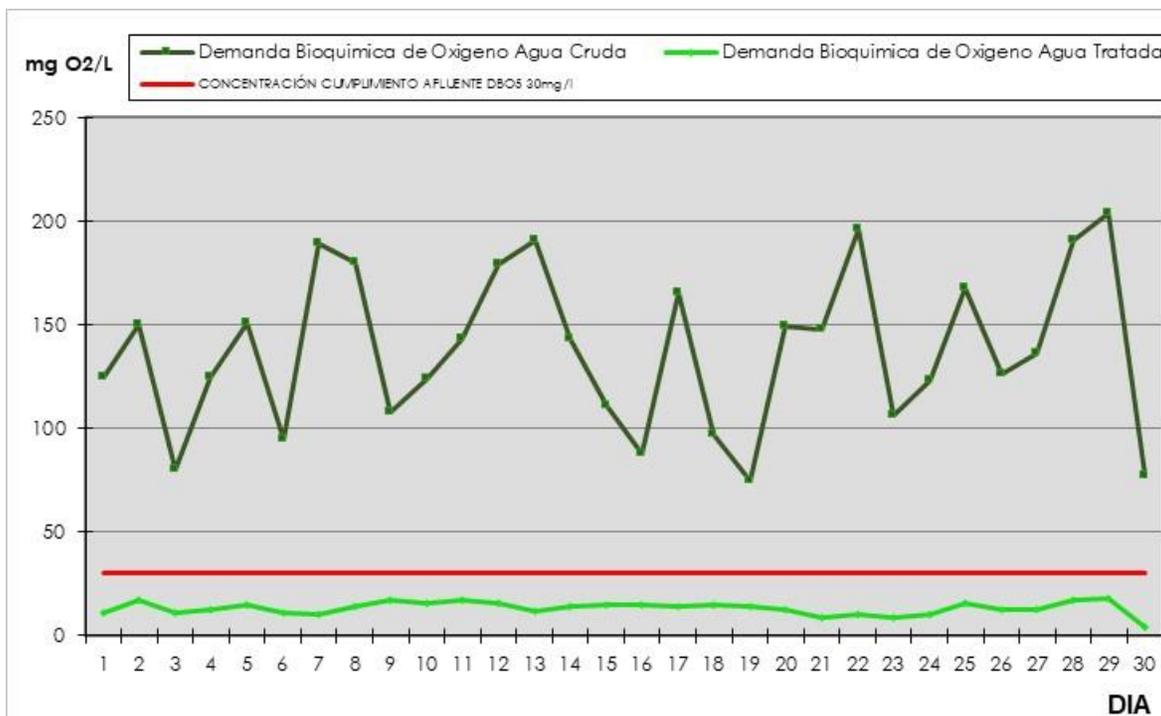


Como se puede observar, para este parámetro durante el mes de junio se dio cumplimiento de la licencia ambiental, presentando concentración de descarga por debajo de los 30mg/L, teniendo un valor promedio de 13,37 mg/L y un valor máximo de 42 mg/L. Los picos de SST se debieron principalmente a las lluvias de inicio de junio, donde se generó una sobrecarga en los clarificadores secundarios, proceso que se encuentra en evaluación y control para mitigar sus impactos sobre la PTAR.

### 3.1.8 Demanda Biológica de Oxígeno

La siguiente gráfica muestra el comportamiento de las concentraciones del afluyente (AC) y el efluente (AT) durante la operación de la planta para el mes de junio 2024.

**Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones DBO<sub>5</sub> en Afluente y Efluente junio 2024.**



Como se puede observar, para este parámetro durante el mes de junio se dio cumplimiento de la licencia ambiental, presentando concentraciones de descarga por debajo de los 30mg/L, teniendo un valor promedio de 13,30 mgO<sub>2</sub>/l y un valor máximo de 18 mgO<sub>2</sub>/L.

### 3.1.9 Sobrenadantes, Grasas y aceites

La siguiente tabla reporta los resultados obtenidos de la muestra mensual tomada por el laboratorio de la EAAB para el mes de junio 2024.

**Cuadro 3.1-8 Concentración del parámetro Grasas y Aceites para el mes de junio 2024**

ORIGEN DE MUESTRA	VALOR CONCENTRACIÓN (mg/l)
Afluente	56
Efluente	2.29

De acuerdo con la tabla anterior, resultado reportado indica cumplimiento, de acuerdo a lo establecido en la resolución 631 de 2015 del MADS "Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones", la cual establece para prestadores del servicio de público de alcantarillado, con una carga mayor a 3000 kg/día DBO<sub>5</sub>, 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 junio alcanzó un dato de 7,45 und., el cual sugiere un comportamiento normal para la operación de la planta, dando cumplimiento a la Resolución 631 del 2015, art. 8, la cual establece un rango permitido entre 6 a 9 unidades de potencial de hidrógeno.

### 3.1.11 Temperatura

El valor promedio para la temperatura en el efluente para el mes de junio alcanzó un dato de 19,34°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 junio de 2024 se dejaron de verter al río Bogotá, 1.829 Ton. de SST y 1.620 Ton. de DBO<sub>5</sub>, correspondiente al cálculo de cargas contaminantes para cada parámetro.

**DIFICULTADES:** Durante el presente mes, se realizaron intervenciones necesarias para los clarificadores secundarios que presentaron averías en las partes mecánicas. Para ello, el departamento de mantenimiento realizó ajustes y cambios de las piezas necesarias para mantener operativamente los clarificadores.

**ACCIONES DE MEJORA:** Se realizaron actividades de limpieza de clarificadores secundarios vertederos, muros del colector del efluente.

## 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 sólidos del 23% aproximadamente.

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

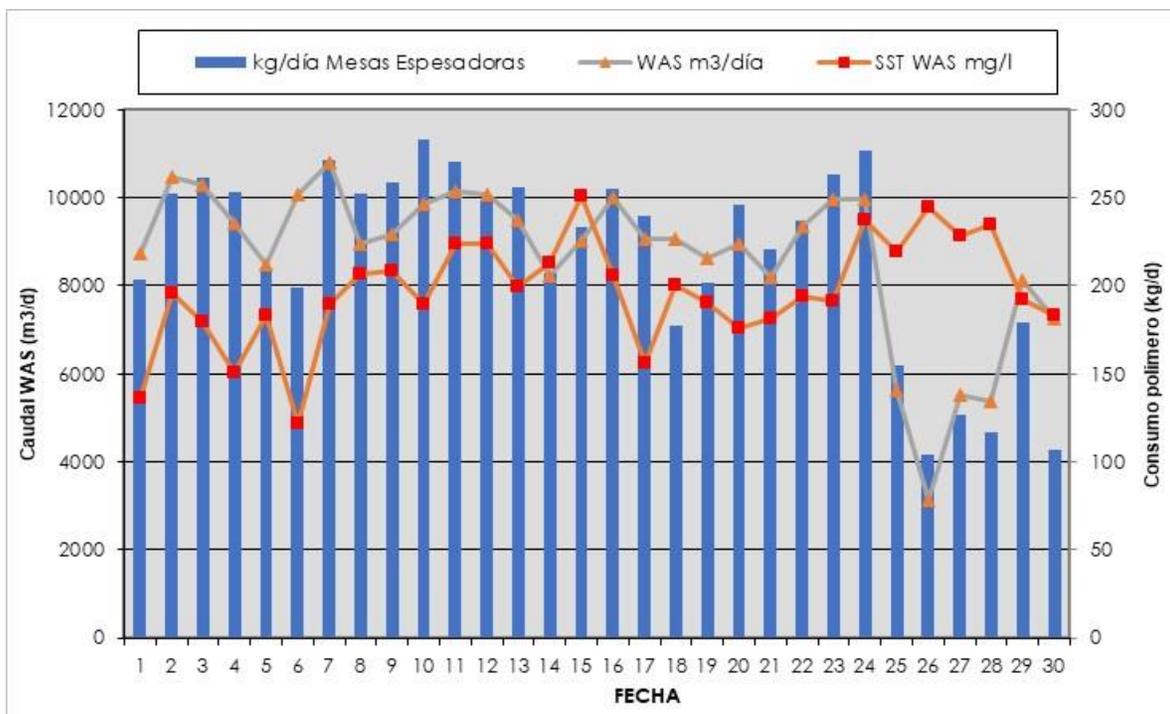
**Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos junio 2024**

Parámetro	Registro
Lodo primario Fase I (m3)	0
Lodo primario Fase II (m3)	169.782
Rechazado Reactores (m3)	261.363
Lodo Mesas espesadoras (m3)	251.229
Lodo espesadores por gravedad (m3)	49.275
Lodo digerido (m3)	83.668
Lodo deshidratado centrifugas (m3)	74.269
Lodo deshidratado filtro banda (m3)	0
Lodo Bypass Mixto a digerido (m3)	0
Biosólido generado (Ton)	6.045
Sequedad del biosólido (%)	21,05

### 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) junio 2024.**



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, el siguiente cuadro presenta un resumen de los parámetros expuestos:

**Cuadro 3.2-2 Datos WAS junio 2024**

<b>Parámetro</b>	<b>Registro</b>
Caudal promedio WAS (m <sup>3</sup> /d)	8.712
Volumen WAS espesado (m <sup>3</sup> )	251.229
Concentración promedio SST (g/l)	7,87
Consumo de polímero mesas espesadoras (kg) FO 4490 VHM	6.565

**LOGROS:** durante este mes se trató el 100% del lodo de rechazo WAS, con una cantidad de 251.229 m<sup>3</sup>, 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.

**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 junio, 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.

Por otro lado, se continuaron intervenciones en los sistemas de preparación de polímero. Modificaciones destinadas a mejorar las características del polímero preparado, garantizando una calidad consistente y una dosificación precisa.

### 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.

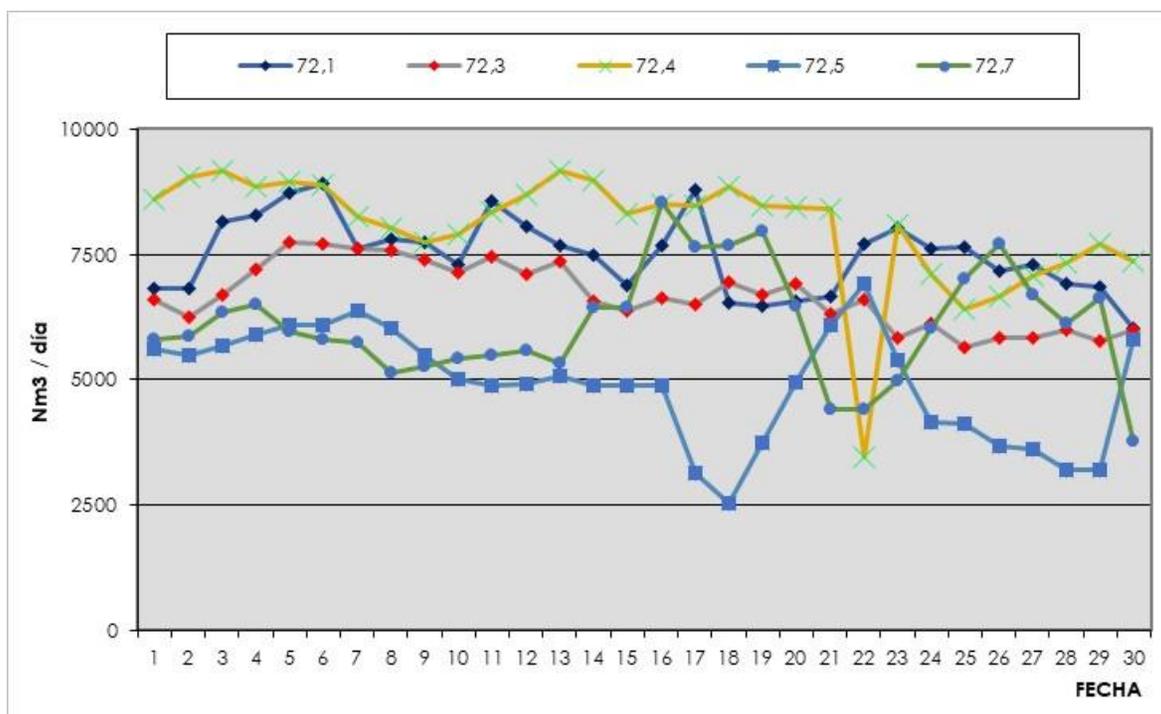
El siguiente cuadro presenta un resumen de los parámetros operativos de este proceso:

**Cuadro 3.2-3 Variables operativas digestores**

Parámetro	Registro
Producción de Biogas (Nm <sup>3</sup> /mes)	997.786
AGV's (mg/l)	560
pH max	8,02
pH med	7,56
pH min	7,23
Alcalinidad CaCO <sub>3</sub> (mg/l)	4.005
Eficiencia digestión	46%

De manera complementaria, la siguiente grafica presenta la producción de Biogás en el mes de junio, 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 junio 2024.**



**LOGROS:** Durante el mes junio de 2024, se obtuvo un promedio de remoción de material volátil de 46%, 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.

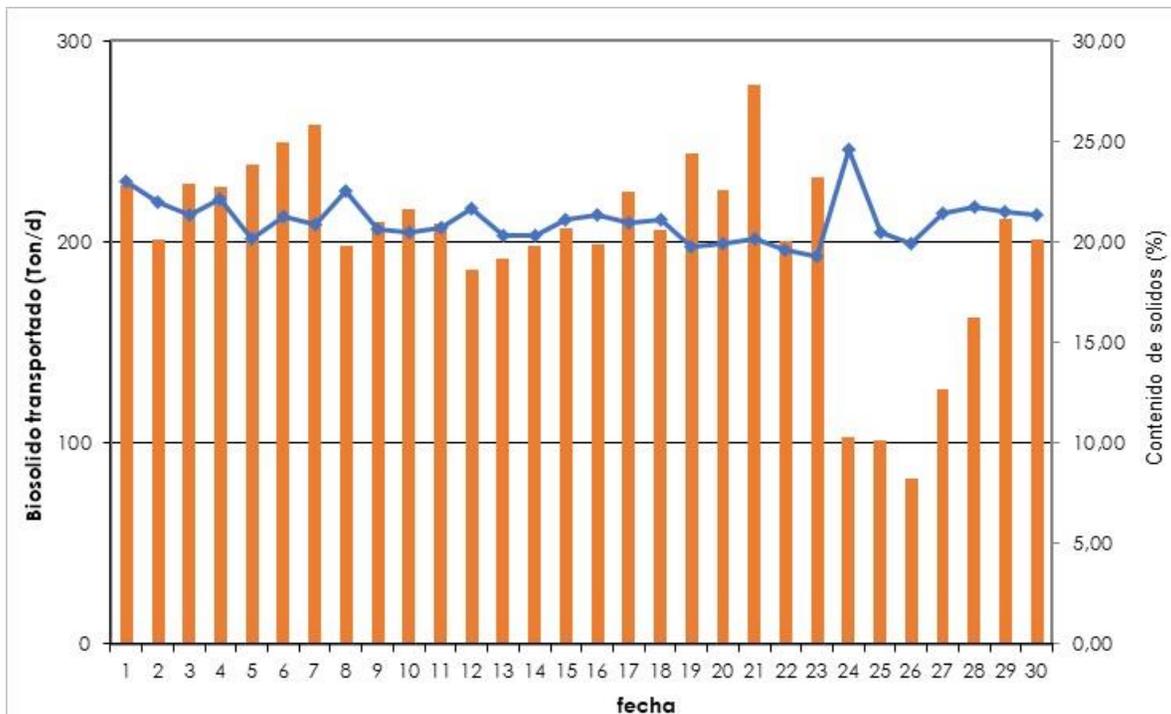
**ACCIONES DE MEJORA:** Para mejorar la eliminación de material orgánico y poder controlar la cantidad de lodo que se genera en los biológico, en la actualidad se están utilizando 5 digestores, a su vez se está verificando constantemente las variables del proceso, buscando un equilibrio en la línea de lodos.

Adicionalmente, se reemplazó las tuberías de alimentación existentes de los digestores No.1,2,3,4,5 y 7 por nuevas de PVC, con una descarga directa al tanque 77.

### 3.2.3 Centrifugas

El proceso de centrifugas permite alcanzar un biosólido con un contenido de humedad superior al 21,05% lo que permite su aprovechamiento en los predios del Corzo y la Magdalena; la siguiente gráfica presenta la producción mensual y el contenido de humedad obtenido durante junio de 2024.

**Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido junio 2024**



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 junio de 2024, se registró una producción total de lodo deshidratado de 6.045 Ton.

**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.

Adicional se ha observado una restricción en la línea de lodos provocada por la formación de estruvita en las tuberías de alimentación a las centrifugas. Estos inconvenientes limitaron en 50% de la línea de lodos. Como medida para mitigar el impacto, se almacenó una proporción de lodo en los digestores y en el almacenador 11.

**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. Adicionalmente, se realizó destaponamiento con equipos presión succión de los desagües para poder retomar las condiciones óptimas de los equipos.

Por otro lado, para el presente mes el departamento de mantenimiento, inicio actividades de reemplazando de tuberías de alimentación a centrifugas por accesorios de PVC.

### **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<sub>2</sub>S, siloxanos, así como el ajuste de la temperatura del biogás a la entrada a motores. Para el mes analizado se realizó una recuperación de 556.199 Nm<sup>3</sup>/mes para su posterior uso en los cogeneradores y calderas.

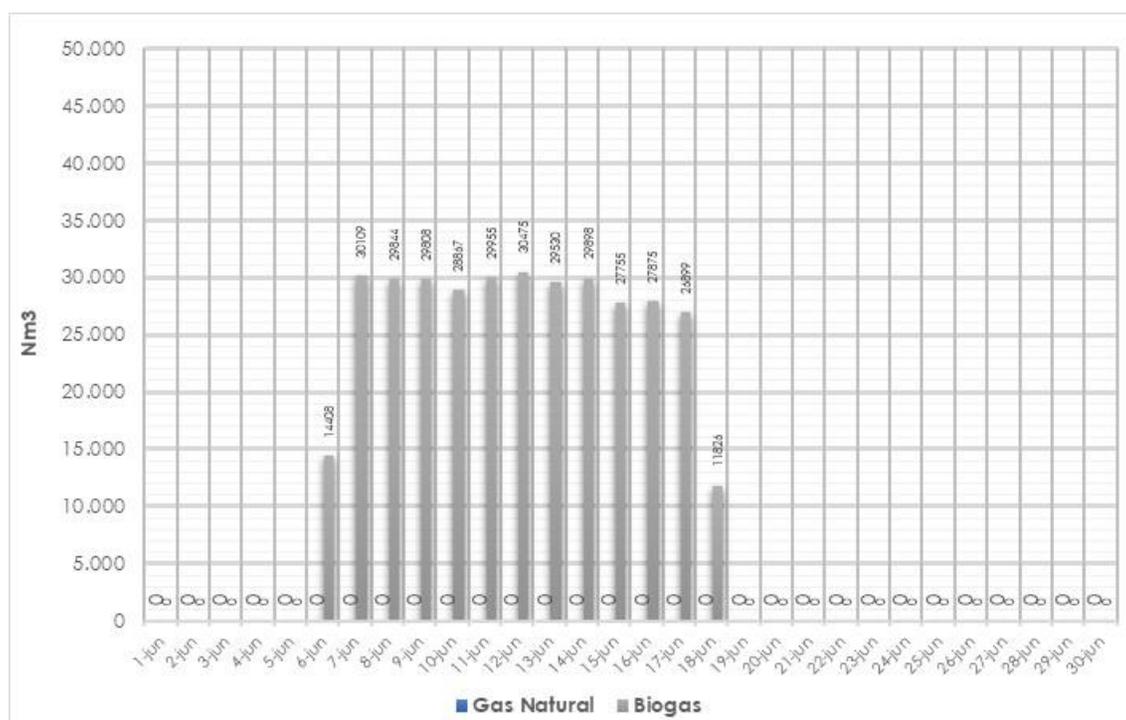
En el presente mes, para el proceso de cogeneración se reutilizó 347.248 Nm<sup>3</sup>/día de biogás generando 889.540 kW de energía eléctrica.

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, todo este calor fue usado desde los cogeneradores. Así mismo fue necesario utilizar biogás en las calderas para mantener la temperatura óptima que requiere la digestión anaerobia mesofílica alrededor de 37°C, utilizando cerca de 208.951 Nm<sup>3</sup>/día

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 junio fue necesario la quema de 283.690 m<sup>3</sup> 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 junio 2024.**



**LOGROS:** Durante el mes de junio de 2024, se aprovecharon 556.199 nm3 de biogás en el proceso de cogeneración y calderas y a su vez se generaron 889.540 kW de energía eléctrica.

**DIFICULTAD:** Para el mes de junio se presentaron dificultades en el área, específicamente con el equipo analizador de H<sub>2</sub>S y siloxanos, que se encuentra en la línea de descarga del flujo de planta de recuperación de biogás, y no registra datos de calibración desde la entrega por parte de CEPS.

Por otro lado, no se pudo realizar cogeneración de manera óptima por motivos de cambio del medio filtrante para mejorar el proceso de eliminación de H<sub>2</sub>S. Por esta razón, a partir del 19 de mayo, se detuvieron los equipos para proteger el sistema de los cogeneradores.

**ACCIONES DE MEJORA:** Se aprovecho la detención de la zona de cogeneración para realizar intervenciones por parte de mantenimiento en los filtros, gravas filtro de velas y tanques de condensados de la planta de biogas.

## 4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO

### 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 67 profesionales distribuidos de la siguiente manera: 1 Profesional Especializado Mantenimiento, 1 Profesional Mecánico, 1 Profesional Instrumentación, 1 Profesional Eléctrico, 1 Técnico Administrativo Mantenimiento, 2 tecnólogo coordinador mecánico, 2 tecnólogo coordinador eléctrico, 2 tecnólogo coordinador instrumentación, 12 Técnico Mecánico Nivel 2, 12 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.

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 al cronograma de mantenimiento diseñado por cada una de las especialidades el cual tiene la programación a realizar de los equipos montados en la PTAR fase II.

El mantenimiento preventivo se llevará a cabo en el formato con código MPML0302F24-02 orden de trabajo preventivo el cual está diseñado con base al formato utilizado en la PTAR fase I, estas órdenes serán generadas semanalmente de acuerdo a disposición preestablecida.

## 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.

Para la PTAR fase II se utilizará el formato MPML0302F23-01 orden de trabajo mantenimiento correctivo el cual está diseñado con base al formato utilizado en la PTAR fase I.

## 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 junio 2024**

<b>Sistema</b>	<b>Equipo critico</b>	<b>Equipos instalados (EI)</b>	<b>Equipos disponibles (ED)</b>
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 crítico	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	7
5	REJAS DE FINOS	10	8
6	PRENSAS DE RESIDUOS FINOS	3	1
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 ALIMENTACIÓN A LAUNDR CHANNEL	5	5
12	PUENTES DECANTADORES PRIMARIOS	6	6
13	BOMBAS DE LODOS PRIMARIOS 58.1	3	3
14	BOMBAS DE LODOS PRIMARIOS 58.2	3	3
M	BOMBAS DE LODOS PRIMARIOS 58.3	3	2
16	BOMBAS DE FLOTANTES 58.1	2	2
17	BOMBAS DE FLOTANTES 58.2	2	2
18	BOMBAS DE FLOTANTES 58.3	2	2
19	COMPRESORES DE AIRE	6	6
20	REACTORES BIOLÓGICOS	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	1
29	ESTACIONES DE FLOTANTES	36	32
30	BOMBEO DE LODOS A MESAS	10	10
31	MESAS ESPESADORAS	8	7
32	CENTRIFUGAS DESHIDRATADORAS	4	3
33	SILOS DE ALMACENAMIENTO	6	6
34	PREPARACIÓN DE POLÍMERO A MESAS ESPESADORAS	3	3
35	BOMBAS DE POLÍMERO A MESAS ESPESADORAS	10	9
36	PREPARACIÓN DE POLÍMERO A CENTRIFUGAS DESHIDRATADORAS	3	3
37	BOMBAS DE POLÍMERO A CENTRIFUGAS DESHIDRATADORAS	4	4
38	DIGESTORES	8	8
39	BOMBAS DE LODO MIXTO A DIGESTION	10	5
40	COMPRESORES DE BIOGÁS	10	10
41	GASOMETROS	2	2
42	TEAS	2	2
43	CALDERAS	5	4
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 junio, 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 2022 PTAR ampliada y optimizada
- Anexo Cap 4\_2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero de 2022 PTAR ampliada y optimizada
- Anexo Cap 4\_3 Descripción del mantenimiento por zonas
- Anexo Cap 4\_4 Consolidado costo total por áreas
- Anexo Cap 4\_5 Órdenes de Trabajo por Zonas PTAR fase I junio 2024
- Anexo Cap 4\_6 Órdenes de Trabajo generadas PTAR fase II junio 2024
- Anexo Cap 4\_7 Indicadores de Gestión.

Cabe anotar que los costos asociados señalados en el Anexo Cap 4\_4 Descripción consumo por almacenes, respecto a los materiales utilizados en los diferentes mantenimientos de la PTAR fase II quedan registrados ordenes de trabajo correctivas generadas semanalmente según las directrices del área del almacén.

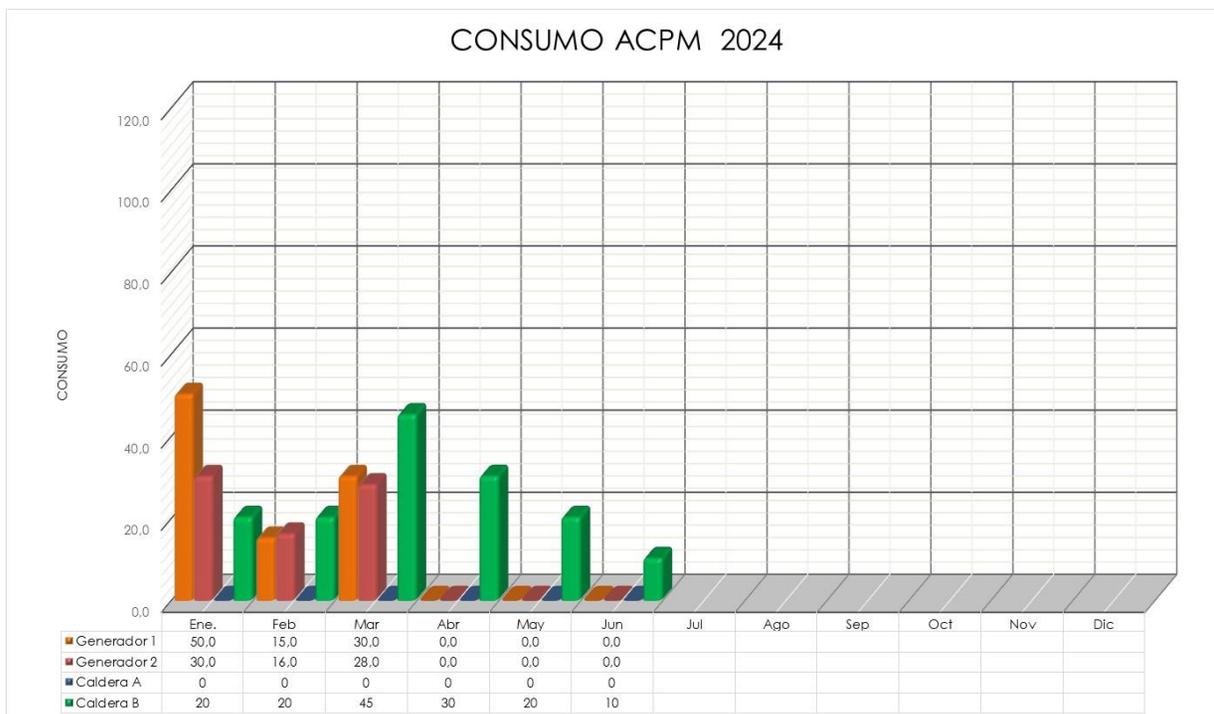
#### **4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA**

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 2022 para la PTAR.

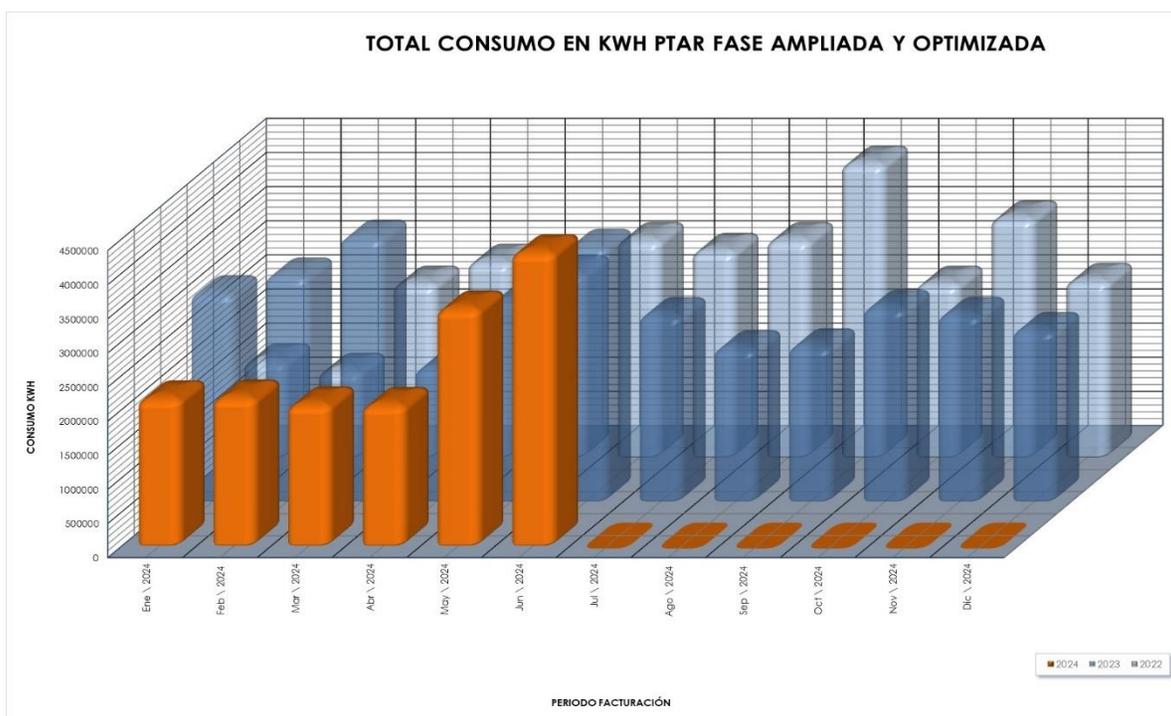
Cabe anotar que el consumo de energía eléctrica de la PTAR fase I, a partir del mes de marzo de 2024 se unificará con la carga a la PTAR fase II dado que se realizó una solicitud de integración de las 2 cuentas y desde el mes de febrero de 2024 fue retirada la alimentación de la línea salitral hacia la PTAR fase I desde dicha fecha se ha tenido un incremento en la corriente reactiva que se está validando con proveedor, en pro de evitar posible sanción por incumplimiento de la norma.

**Gráfica 4.6-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas 2024**



Fuente: Fuente propia.

**Gráfica 4.6-2 consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2022 PTAR ampliada y optimizada**

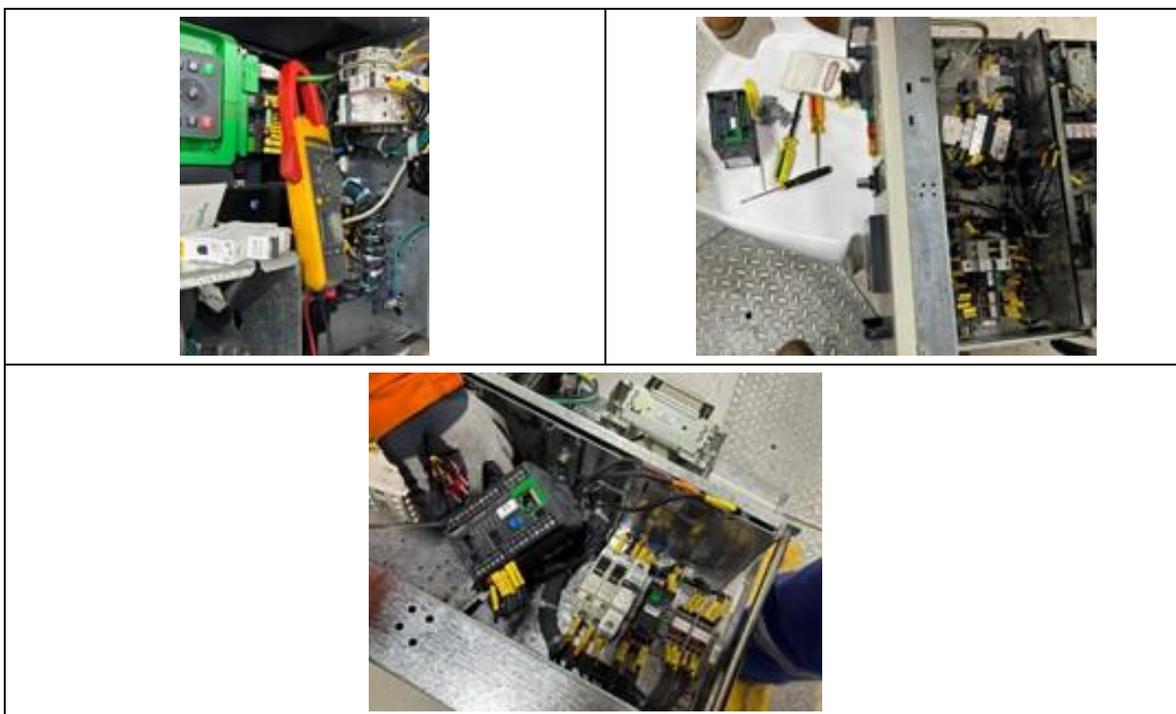


Fuente: Factura ENEL-Codensa

#### 4.7 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE JUNIO:

1. Se realizaron labores de mantenimiento preventivo a los diferentes equipos de fase I y fase II programados para el mes de junio según cronogramas de mantenimiento.
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 I y fase II, a continuación, se reportan los mantenimientos más relevantes.
  - 2.1 Se verifica gaveta de la bomba 076P002C bomba agua lavado GBT'S del N°5 AL N°8 encontrando TESYS T en mal estado se realiza cambio, se realiza pruebas de funcionamiento quedando en buen estado.

**Fotografía 1. Mantenimiento bomba agua lavado GBT'S del N°5 AL N°8 076P002C**



Fuente: Fuente propia.

- 2.2 Se realiza verificación de ventiladores de la bomba centrífuga vertical 053P002A encontrándose fuente en mal estado 220V-48V se cambia fuente se realiza pruebas de funcionamiento quedando bomba en operación, de igual manera se interviene el variador de la bomba por reportar falla constante por alta temperatura, se observa variador 2 de 48 volt en mal estado y ausencia de 48 voltios en borneras se realiza seguimiento hasta la base encontrándose cable abierto desde bornera a variador de 48 voltios, se realiza cambio de cable quedando ventiladores en operación sin confirmación en variador se realiza instalación de bornas y regletas para realizar pruebas de funcionamiento sin quitar las tapas del frente.

### Fotografía 2. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002A



Fuente: Fuente propia.

- 2.3 Se realiza inspección dentro del aplicativo de la centrífuga 073SC002A se evidencia falla módulo X1 comunicación tarjeta al PLC debido a un incremento de voltaje 24V se procede a realizarle cambio de módulo al variador que se encontraba en el taller se programa parámetros IP del puerto en el variador se realiza pruebas ventiladores carga inversores y salida convertidora quedando variador en buen estado

### Fotografía 3. Mantenimiento centrífuga 073SC002A



Fuente: Fuente propia.

- 2.4 se verifica bomba de lodos a espesadores de banda por gravedad 090P101D encontrándose gavetas sin tensión se revisa transformador, breaker monofásico y fuente 24V se encuentra que el limitador de corriente Schneider estaba en mal estado y también el breaker monofásico del control 120V en mal estado se realiza cambio de componentes quedando en operación

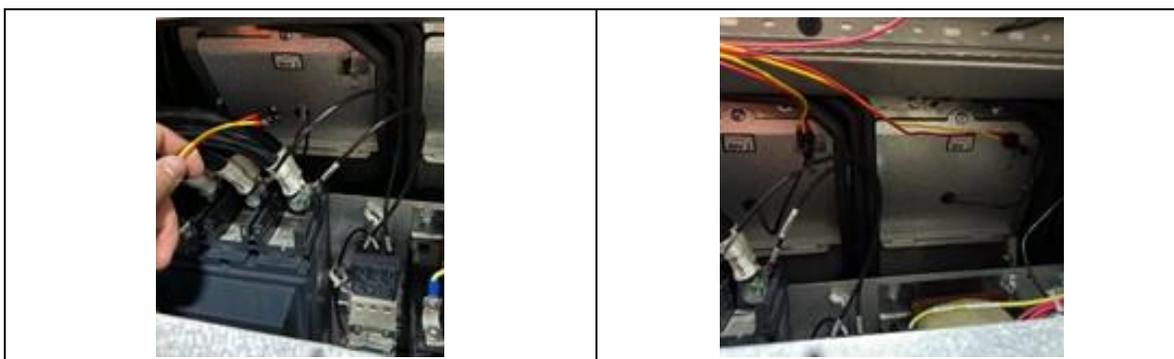
**Fotografía 4. Mantenimiento bomba de lodos a espesadores de banda por gravedad 090P101D**



Fuente: Fuente propia.

- 2.5 Según reporte de falla de la bomba centrífuga vertical 053P002F, se verifica tablero no se encuentra en falla se realiza arranque a la bomba se identifica que el variador arroja una falla intermitente de error interno 29 por unos segundos y se quita la falla automáticamente y ventiladores operando intermitentemente se procede a ajustar conexiones de control en tarjeta de rectificador ya que no estaba comunicando con el inversor se instala cableado a ventiladores externamente dejándolo directo 48V se realiza pruebas de funcionamiento quedando en operación.

**Fotografía 5. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002F**





Fuente: Fuente propia.

- 2.6 Se realiza mantenimiento al motor de la bomba centrífuga vertical 053P002J, El motor presenta altas vibraciones para solucionarlo es necesario cambiar los rodamientos del motor, se realiza limpieza pruebas de aislamiento se vuelve a instalar y queda funcionando.

#### **Fotografía 6.Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002J**



Fuente: Fuente propia.

- 2.7 Se realiza la verificación del Soplante émbolos rotativos 079C001C en las conexiones de potencia tanto del motor como del tablero de protección evidenciando la pérdida de una fase en el arrancador se encuentra uno de los fusibles abierto se procede hacer el cambio del mismo se reajustan conexiones y se hacen pruebas funcionales quedando el equipo operativo.

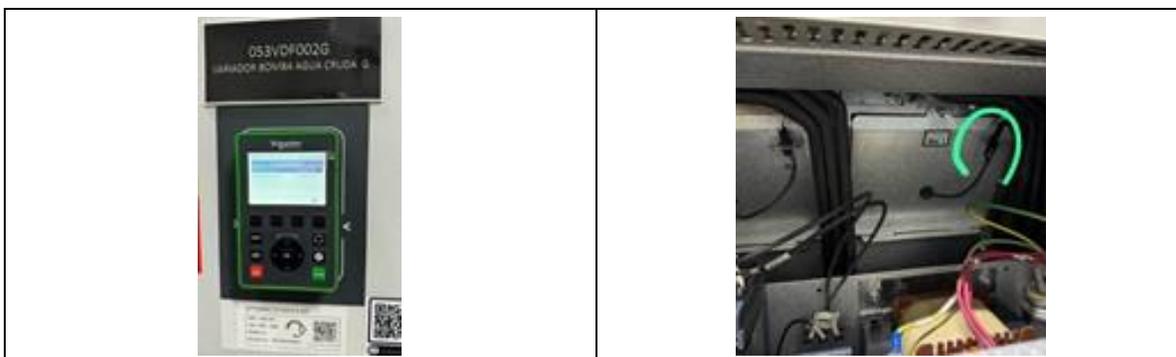
### Fotografía 7. Mantenimiento soplante émbolos rotativos 079C001C



Fuente: Fuente propia.

- 2.8 Se verifica variador de velocidad 053VDF002G, se evidencia ventilador en mal estado el control de arranque del ventilador está fallando se dejando directo los 48V alimentación quedando en buen estado y en operación.

### Fotografía 8. Mantenimiento variador de velocidad 053VDF002G

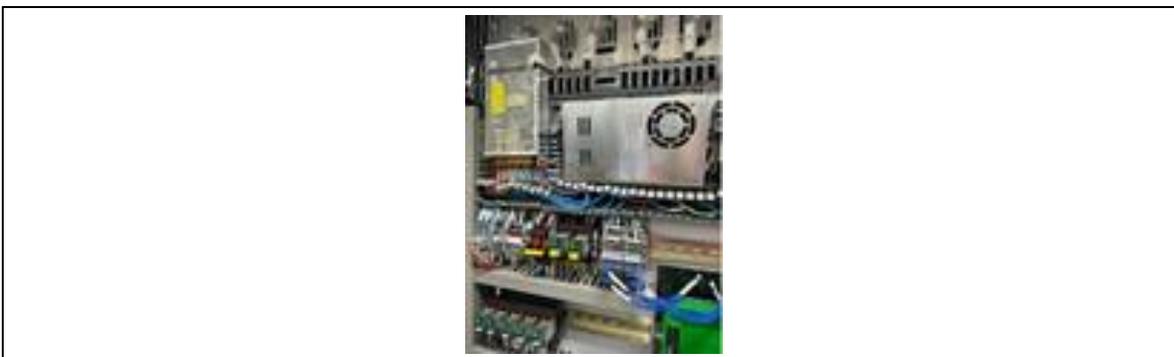


Fuente: Fuente propia.

- 2.9 se realiza verificación a la bomba centrífuga vertical 053P002E por falla constante, el variador se encuentra fuentes 48V en mal estado, fuente de 24V en mal estado y cableado control, se realiza mal contacto retorno 24V se realiza cambio de lo anterior mencionado y ajuste se le realiza pruebas de funcionamiento quedando operando se le va a realizar seguimiento.

### Fotografía 9. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002E

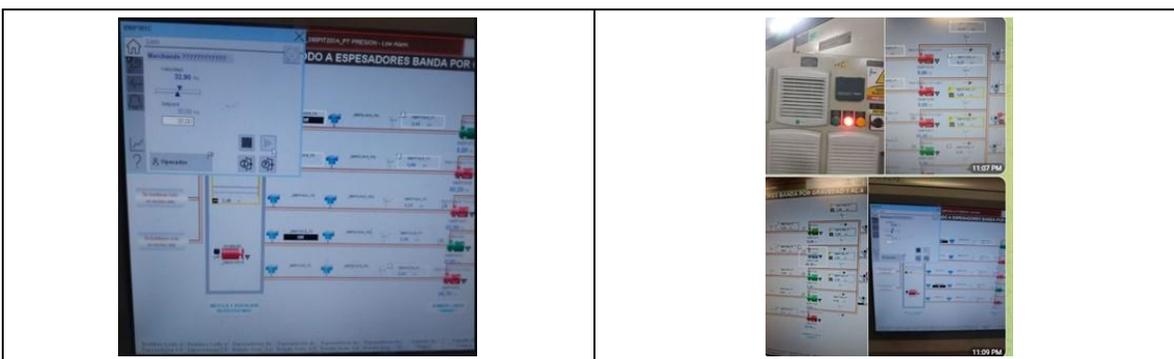




Fuente: Fuente propia.

- 2.10 Se verifica falla en la bomba de lodos a espesadores de banda por gravedad 090P101C, la que presenta fallas de comunicación. Se procede a revisar cableado y conexión de comunicación SDI como de control, paradas de emergencia, se verifican parámetros en VFD y se reinicia se reescribe la dirección IP, 172.23.22.115 se realiza pruebas con HMI y el SCADA. Equipo queda disponible y sin fallas

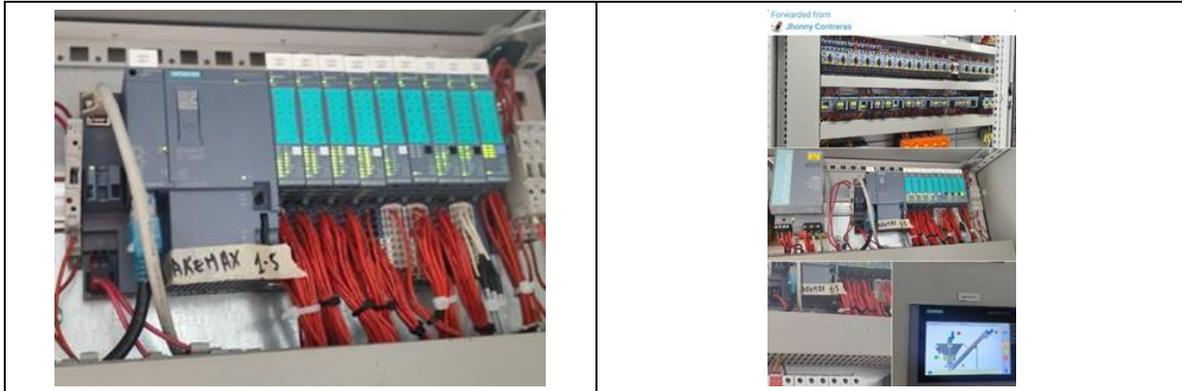
**Fotografía 10.Mantenimiento bomba de lodos a espesadores de banda por gravedad 090P101C**



Fuente: Fuente propia.

- 2.11 Se verifican por reporte de falla los puentes desarenadores y clasificadores de arenas en pretratamiento, se encuentra PLC en falla, en tablero 079DCA101BJA encontrando memoria Siemens dañada, para poder habilitar el funcionamiento del PLC. Se habilitan rejillas de finos 1-5 de forma directa con paro de emergencia, se habilita parada de emergencia en rejillas 6-10 recordar que para rearmar rejillas se debe rearmar desde el módulo SIRIUS. Se habilita encendido de prensa A de finos desde botonera. Se carga programa en memoria y se realizan pruebas de funcionamiento de los clasificadores y puentes de arenas.

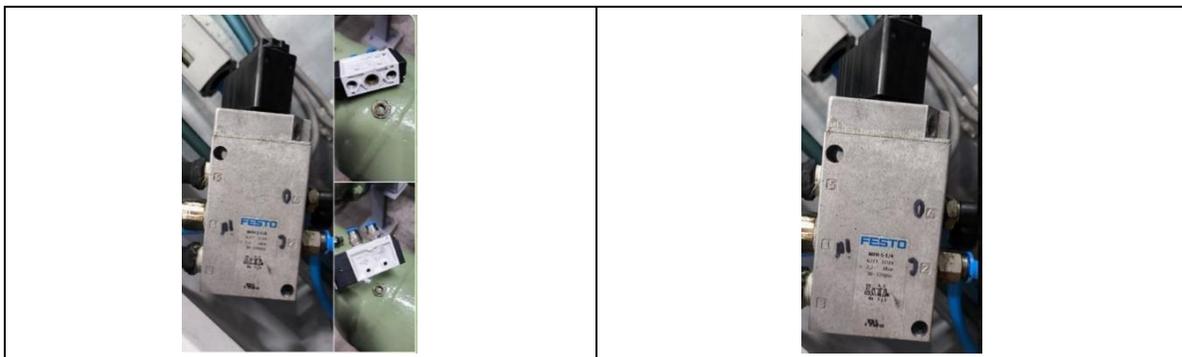
### Fotografía 11. Mantenimiento PLC tablero 079DCA101BJA



Fuente: Fuente propia.

- 2.12 Por falla reportada de la electroválvula 057YV001D, por no estar realizando la apertura, se verifica en campo la electroválvula la cual no está realizando la apertura, se verifica tensión de alimentación y se verifica cableado y conexiones y todo se encuentra en normalidad, la electroválvula está imantando pero no está realizando apertura, se procede a realizar el cambio con una electroválvula del 5.4 de fase 1 con la autorización del jefe de turno, se instala en el 58.1, se realizan pruebas y queda en operación

### Fotografía 12. Mantenimiento electroválvula 057YV001D

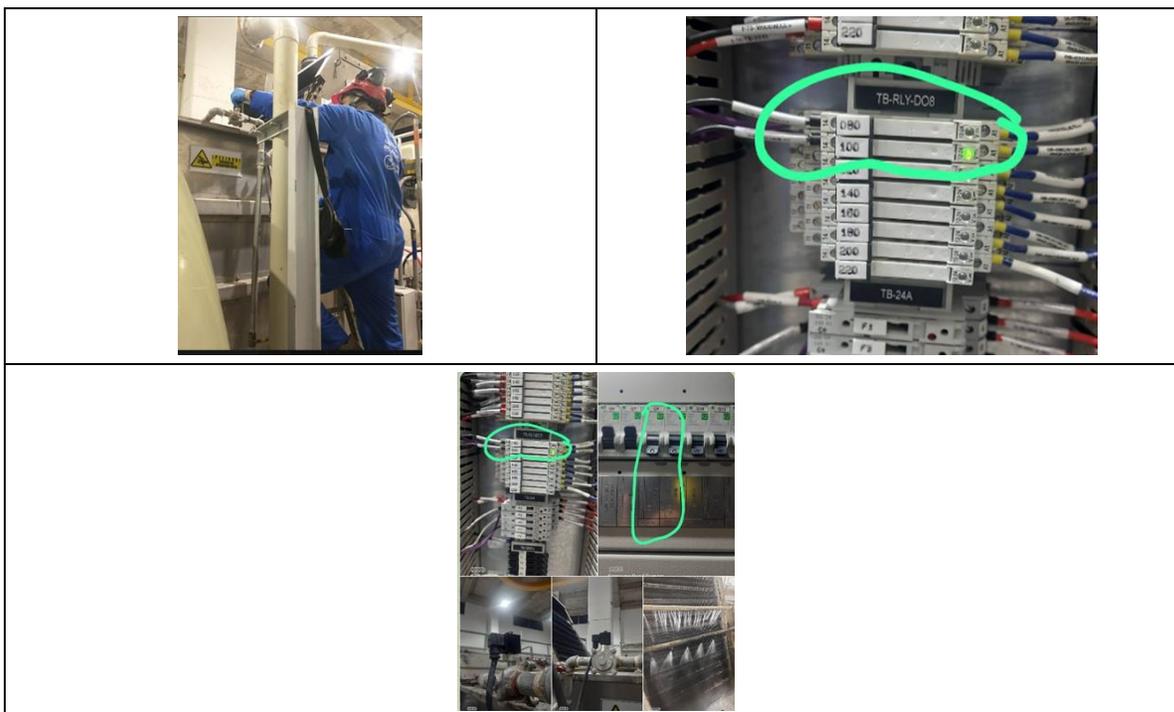


Fuente: Fuente propia.

- 2.13 Se retira solenoide instalada en el tamiz A para ser instalada en el tamiz B, se mide solenoide y se encuentra abierta por lo cual se requiere repuesto de esta bobina 110VAC, se procede a revisar diafragma para que la válvula quede directa y puedan trabajar las flautas de forma manual, se realizan pruebas y se observa que las cabezas de las flautas se encuentran tapados tanto en el tamiz A como en el tamiz B, se procede a desmontar cabezales para posteriormente realizar limpieza y destapar sus terminales, se realizan pruebas y quedan trabajando con válvula manual flautas del tamiz A y B, se intervienen las conexiones de control del tablero de control 075TCP001 grupo de borneras TB-RLY-DO8 80/100 para deshabilitar la línea que pasa por ese punto, y habilitar los 24 VDC desde un punto del grupo de borneras TB-24.

Se deshabilita el neutro desde el tablero de potencia regulada en conjunto con personal eléctrico, y desde el tablero de control se habilita un 0 VDC. Se realizan pruebas de tensión entre CCM y campo, reflejando 24 VDC, se verifica estado de conmutación de las bobinas en conjunto con el operador de la zona, y funcionamiento general del equipo, entregado a operaciones y en seguimiento durante el turno

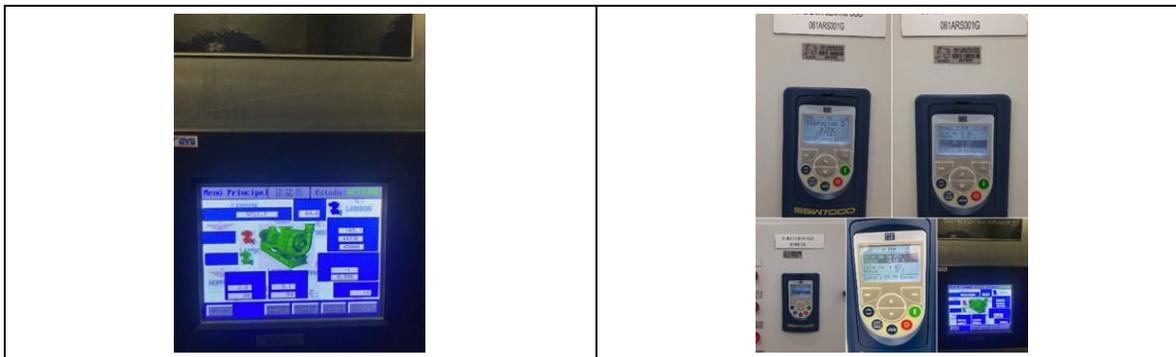
**Fotografía 13. Mantenimiento solenoide tamiz A y B**



Fuente: Fuente propia.

- 2.14 Se realiza intervención en el sensor de vibraciones de motor lado libre del soplante G y sensor de vibraciones de motor lado acople del soplante E por lectura en cero, no varía, se verifica funcionamiento general arrancando los equipos, y se evidencia que no varían estas señales, se realiza cambio de los sensores de vibraciones de motor del soplante J y se instala uno en el E y uno en el G. Se realizan pruebas generales al soplante G, quedando ok. Con respecto al soplante E, se evidencia lecturas negativas, se verifica conexionado de control y se encuentran trocadas estas señales. Se normaliza según plano, y se realizan pruebas, quedando ok. Los equipos quedan en seguimiento.

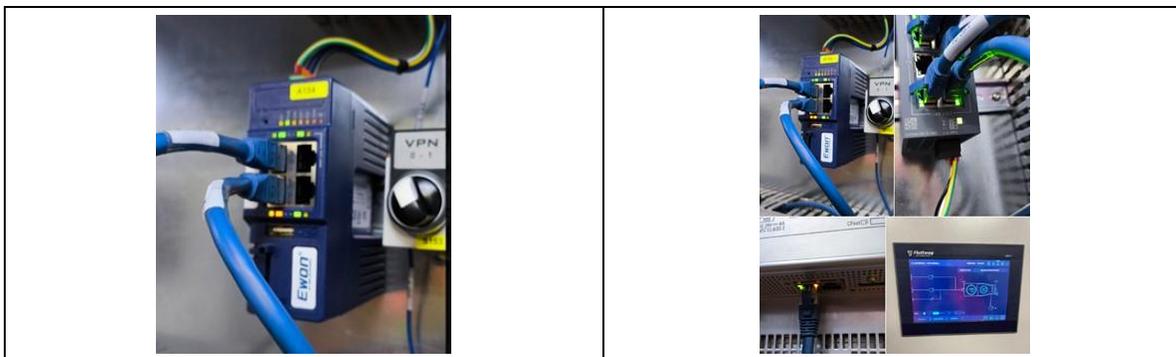
### Fotografía 14. Mantenimiento soplante G y E



Fuente: Fuente propia.

- 2.15 Se realiza mantenimiento por falla en la centrífuga 073SC002A, la cual se presentó falla en el variador en el módulo de comunicación ethernet X1, el cual generó falla en la configuración del panel de control el cual se evidenció problemas con la configuración del drivers de red, aló mejor cual fue necesario reconfigurar los parámetros ,adicional se encuentran daños en los puertos 2 y 3 del Swich Ewon de la centrífuga de este fue necesario cambiarlos a los puertos 1y 4 se restablece funcionamiento de centrífuga.

### Fotografía 15. Mantenimiento centrífuga 073SC002A



Fuente: Fuente propia

- 2.16 Se realiza intervención al mesa espesadora 076DEP001H, se revisan Switches de guiado de tela neumáticos, se le realizan ajustes para que respondan más rápido al cambio de la tela, se prueban los Switch de paro eléctrico, al realizar inspección en campo se encuentra interruptor de seguridad de lado izquierdo accionado y la tela de la mesa desplazada, se realiza el centrado de la tela, se hace verificación de funcionamiento de ambos interruptores de seguridad y de ambas válvulas neumáticas de centrado de tela, todos trabajando bien, se solicita hacer pruebas y se arranca en modo remoto con carga, se hace seguimiento y queda operativa.

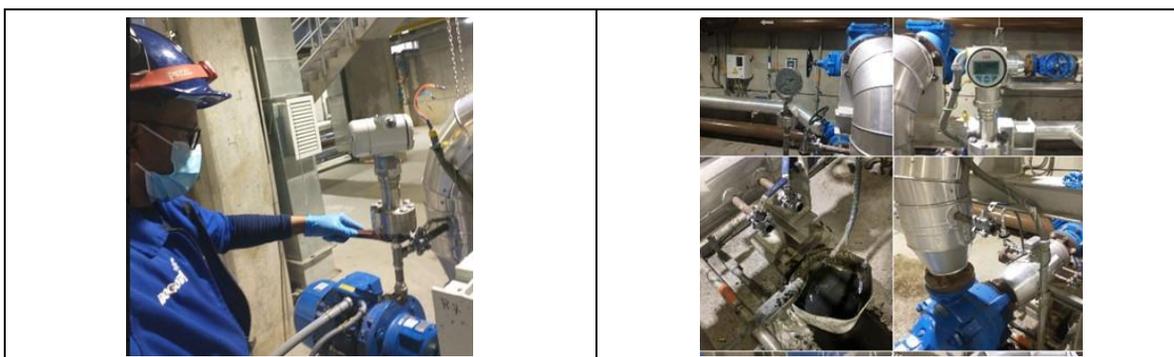
### Fotografía 16. Mantenimiento mesa espesadora 076DEP001H



Fuente: Fuente propia

- 2.17 Se realiza mantenimiento correctivo a la instrumentación de la bomba de lodos a calentar 091P201C. Todas las tomas a proceso estaban obstruidas. La ST era para el 091PIT212C, pero se procedió a desmontar toda la instrumentación. Todas las líneas fueron limpiadas y en funcionamiento al igual que todos los instrumentos.

### Fotografía 17. Mantenimiento bomba de lodos a calentar 091P201C

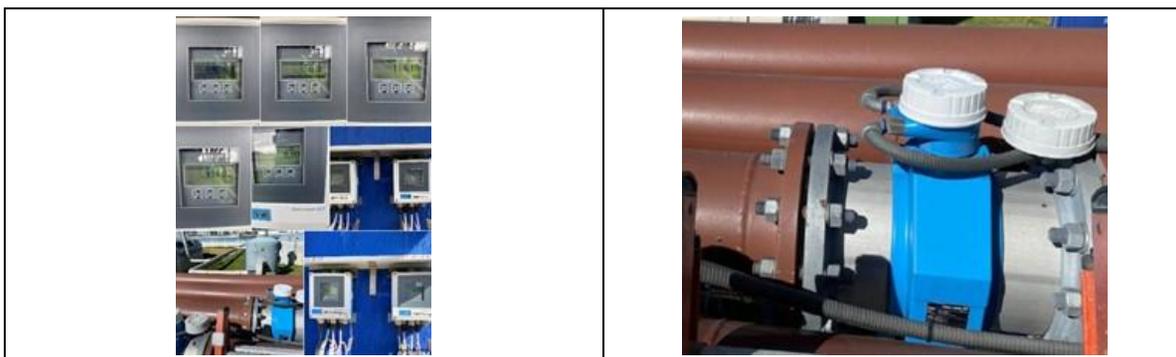


Fuente: Fuente propia

- 2.18 Se realiza mantenimiento preventivo a los sensores de flujo del tamiz cero 89FIT001A y 002, se verifica la fluctuación del sensor 001 a se realiza cambio de tarjeta de sensor por una nueva, realizan pruebas y queda operativo en caudal 0.00 m<sup>3</sup> por hora, no se puede realizar prueba de flujo por decantadores detenidos, se realiza preventivo del sensor 002 a el cual se evidencia que el contratista entregó el sensor simulado y con el flujo en dirección contraria,

se normaliza la simulación se identifica flujo negativo y se normaliza en dirección correcto recolectando un flujo de 119.41m<sup>3</sup>/h, se identifican tapas de sensores dañadas el cual no permitían cerrar a su totalidad, se realiza cambio de estas tapas realizando el selle completo, adicional se marcan los transmisores con el TAG que aparece en sala de control se identifican las líneas de lodos para cada transmisor, queda pendiente por parte de control configurar la escala de lectura para sala de control ya que recibe una señal en segundos y miles arrojando error de instrumento, se realiza orden, aseo y normalización de equipos.

### Fotografía 18. Mantenimiento sensores de flujo del tamiz 089FIT001A y 002



Fuente: Fuente propia

- 2.19 Se realiza la normalización de las reja automática en canal 051DGL002A/J y las prensa lavado de residuos finos 051DPR002A/C, sus respectivos programas a las 2 memory card de 4mb para 2 plc Siemens Simatic 200SP, se retiran puentes físicos de las rejas y prensas, se normaliza módulos Sirius, se configuran parámetros de nivel y tiempos de las rejas. se realizan pruebas en local y remoto, prensa c se encuentra fuera de servicio al igual que la reja I se encuentra fuera de servicio, reja J se encuentra trabajando en local, las demás rejas quedan trabajando en remoto.

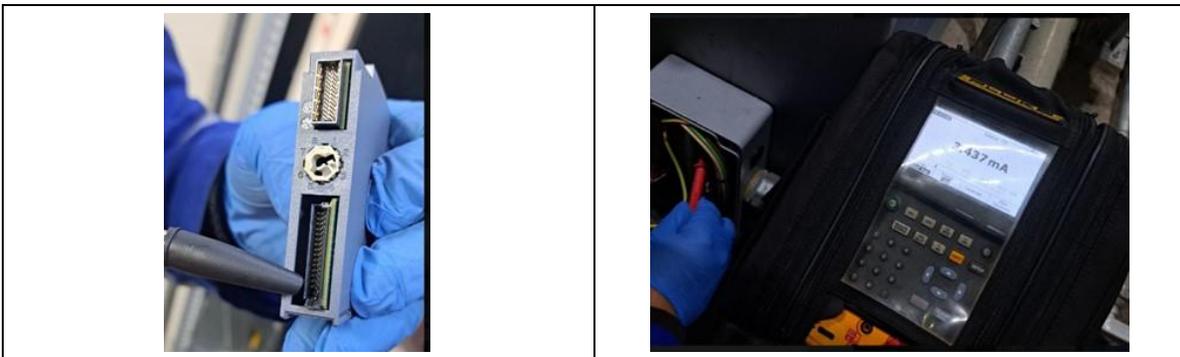
### Fotografía 19. Mantenimiento reja automática en canal 051DGL002A/J y las prensa lavado de residuos finos 051DPR002A/C



Fuente: Fuente propia

- 2.20 Se ejecuta revisión a centrifuga 073SC002A, se realizar cambio al sensor de vibraciones por señal errónea, se realiza medición de voltaje y corriente, se retira instrumento de centrifuga 073SC001B y se instala en centrifuga 2A, se realiza medición de 4-20mA se visualiza oscilación y valores iguales a sensor anterior, se visualiza en HMI señal errónea oscilando entre 60 y -60, se realiza simulación de señal 4-20mA con calibrador de procesos y valores continúan mostrándose igual en HMI, se realiza seguimiento al cableado desde campo hasta el tablero de control, se identifican conexiones llegando señal 4-20 a módulo de entradas análogas del PLC siemens, este módulo se evidencia apagado (PLC operando sin novedad ni error) se retira modulo AI2 y se encuentra con pines rotos, se toma modulo AI2 del tablero de control de la centrifuga 073SC001B y se coloca en la centrifuga 2A, se normalizan conexiones y señal de sensor de vibraciones en HMI muestra valor de 0 siendo estable debido a que esta apagada la centrifuga, se comienzan a realizar las pruebas mostrando al inicio variación en las vibraciones pero se cree que es la causa de que la centrifuga quedó con lodo desde la última vez que la apagaron, operaciones comienza con lavado de centrifuga y se evidencia en HMI como las vibraciones bajan y permanecen estables, se continua con el ingreso de lodo y su operación normal, se realiza seguimiento y al momento continua operando sin novedad y con vibraciones estables para su operación, continuar con seguimiento. Sensor de vibraciones retirado de centrifuga 2A y modulo de entradas análogas (AI2) dañado, quedan sobre escritorio de instrumentación en el taller

#### Fotografía 20.Mantenimiento centrifuga 073SC002A



Fuente: Fuente propia

- 2.21 Se realiza revisión puntos de red Segundo Piso Edificio Administrativo Fase 1, se identifica el cableado estructurado de 4 puntos de red y se determina punto 5 en la toma se encuentran dos entradas RJ45 (datos y voz), la entrada de datos no cuenta con cableado directo hacia el rack, la entrada de voz se encuentra cableada como punto de datos, se realizaron validaciones con probador de red verificando y realizando nuevamente reponchado, se determina finalmente que el cableado cuenta con daños físicos en su recorrido. por lo que queda inhabilitado, el punto 6 se encuentran 2 puntos de conexión de datos sin cableado hacia el rack,

se escala para validación de instalación de 4 puntos de red nuevos con una distancia aproximada de 30 metros cada uno, adicionalmente, se purgan cables Patch panel desconectados.

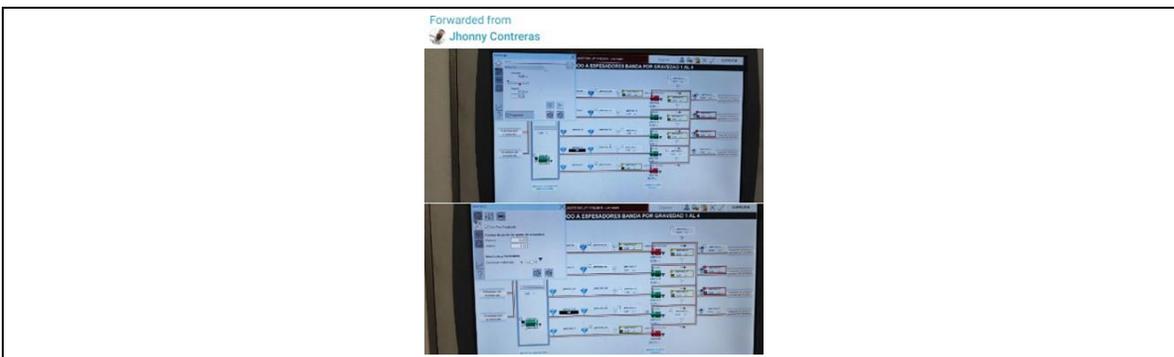
**Fotografía 21. Mantenimiento puntos de red Segundo Piso Edificio Administrativo Fase I**



Fuente: Fuente propia

- 2.22 Se ejecuta intervención de las bombas de lodos a espesamiento de banda por gravedad 2 090P101B, C la cuáles presentan fallas de comunicación, se procede a revisar cableado, reles, conexión de comunicación, paradas de emergencia, se verifican parámetros en variadores se reinician, se reescriben las direcciones IP, bombas presentaban falla con confirmación de feedback, se vuelven a activar las confirmación. se realizan pruebas con HMI y equipos quedan disponibles.

**Fotografía 22. Mantenimiento bombas de lodos a espesamiento de banda por gravedad 2 090P101B, C**

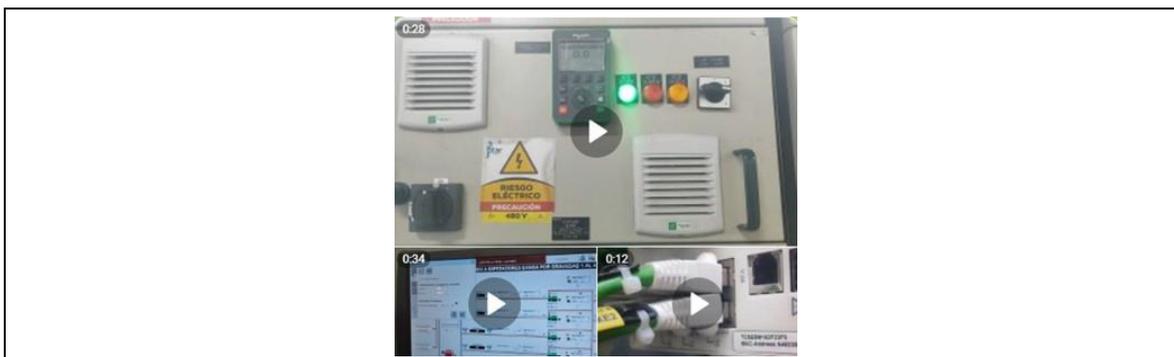


Fuente: Fuente propia

- 2.23 Se por falla constante se realiza inspección de la bomba de lodos a espesamiento de banda por gravedad 2 090P101B en el CCM9 se revisan estados de feedback, encontrando que está confirmación fue retirada de la mayor parte de las bombas, debido al seguimiento que se a realizado se identifican bloqueados los swiches sneider de 16 puertos para cobre ref TCSESM163F23F0, se reinician y los puertos restablecen.

Se activan feedback de cada bomba y se realizan pruebas en operador una a una encontrando que la Bomba 74P202D presenta rotura de cable, 090P101E necesita cambio de fuente 24V, tesyst de la bomba 076P001B presenta falla local/rem.

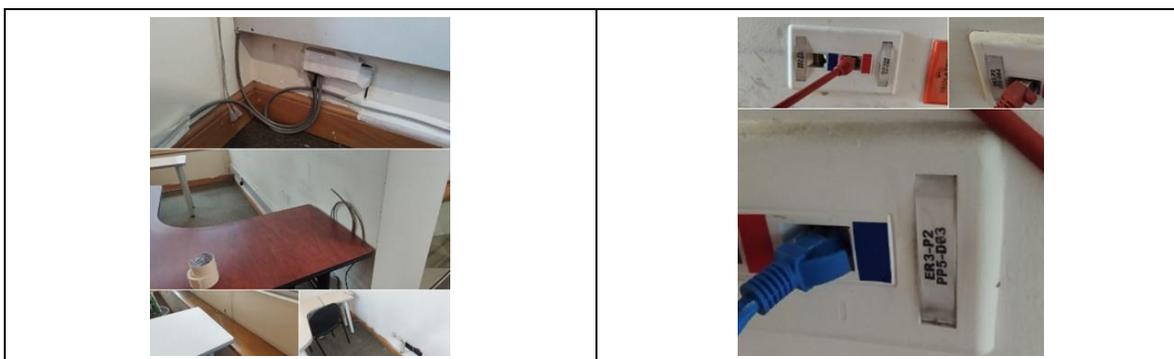
**Fotografía 23. Mantenimiento bombas de lodos a espesamiento de banda por gravedad 2 090P101B**



Fuente: Fuente propia

- 2.24 Se habilitaron tres puntos de red en el piso 2 del edificio administrativo, Fase 1. Se llevó a cabo la instalación de un hub TP-LINK, incluyendo el recableado, la organización y el ponchado de los cables. Además, se realizaron pruebas de punta a punta desde los puntos de red hasta el rack de datos y la conexión con el switch. Los puntos de red quedaron operativos conforme a los requerimientos establecidos.

**Fotografía 24. Mantenimiento puntos de red edificio administrativo, Fase I**



Fuente: Fuente propia

- 2.25 Se realiza seguimiento al funcionamiento de la válvula reguladora de caudal descarga filtros auto limpiantes, se observa que la válvula no libera la presión al arrancar la bomba y queda sobre presionada 10bar, se desmonta válvula, se encuentra flauta con los orificios obstruidos, se realiza limpieza interna, se instala nuevamente, se hace seguimiento y válvula reguladora libera la presión, queda calibrada en 4 bar.

### Fotografía 25. Mantenimiento válvula reguladora de caudal descarga filtros auto limpiantes



Fuente: Fuente propia

- 2.26 Se realiza revisión la bomba de agua compresores de biogás 096P005B presenta falla de confirmación de START/STOP, bomba se encuentra trabajando en modo local, se revisa programación encontrando que el bit de habilitación de sistema de bomba 096P005A está asociado a la bomba 096P005B y al estar deshabilitada la bomba A no va a dar está confirmación, se realiza backup, se configura programa, se realizan pruebas y se entrega a operaciones en modo programa, queda pendiente prueba de alternancia de las bombas por falta de alineación de la bomba A.

### Fotografía 26. Mantenimiento bomba de agua compresores de biogás 096P005B

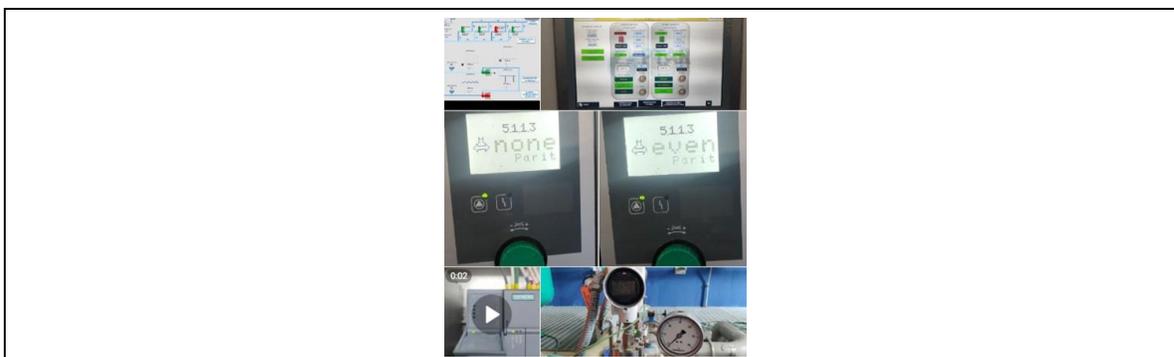


Fuente: Fuente propia

- 2.27 Se revisa automatismo de las bomba agua potable 096P004 se rearma, ya que la presión de succión se encontraba por debajo de 1 PSI en el instrumento 096PIT004 inmediatamente el programa realiza el ciclo y la alternancia de bombas, pero éstas se van a falla. los parámetros del controlador local WILO, para arrancar las bombas de forma manual, parámetro 3.2.1.1 se deja en off para trabajo en remoto, parámetro mode 3.1.0.0 se deja on drive, pero las bombas no arrancan.

Se encuentra módulo de comunicación Siemens 6ES7241-1CH32-0XB0 con señal de TX estática y RX apagada, realizando pruebas y revisando conexiones se descarta daño del módulo y del cableado. Se encuentra parámetro 5.1.1.3 en Even parity, se cambia a none parity restableciendo la comunicación entre el plc Siemens y el controlador wilo, bombas inician nuevamente en modo programa, realizando ciclos respectivos. Se cambio escala de salida en el pit 096PIT004 para que corresponda con el PI con una medida de 5 psi.

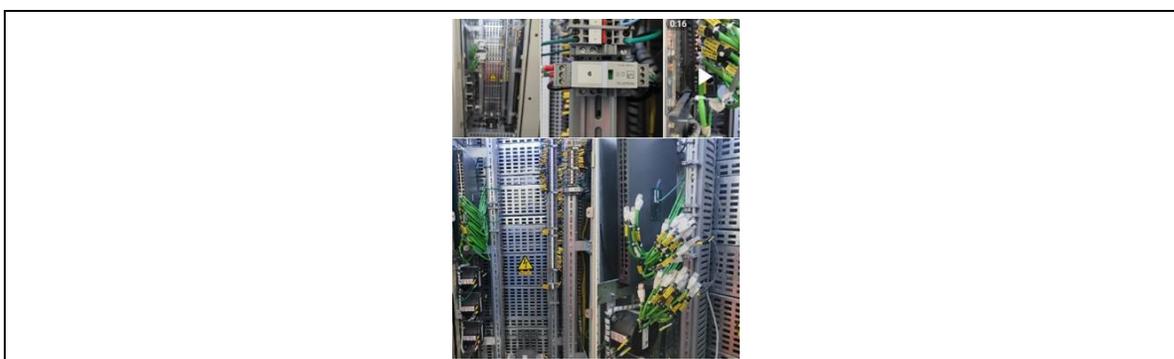
### Fotografía 27. Mantenimiento bomba agua potable 096P004



Fuente: Fuente propia

- 2.28 Se evidencia que los switch de comunicación Schneider de 16 puertos, se están bloqueando repetidamente, esto afecta la comunicación de las bombas y por ende han deshabilitado las confirmaciones de feedback en varias ocasiones. se cambian 2 Switch Schneider de 16 puertos del ccm9, se instala un switch tp-link T2600G-52TS(TL-SG3452), instalando fusible 2A y DPS120 Plugtrab para la alimentación. Se realizaron pruebas con varias bombas, éstas confirman estado On/Off y hz. Fuente Schneider 54442 input 110v 1.9A ouput 24Vdc 1A se encuentra dañada, la fuente está asociada con comunicación de los MasterPact y tesyst del lado A del CCM, se instala una fuente nueva recibiendo nuevamente las confirmaciones de estado en las bombas de lavado de mesas.

### 2 Fotografía 28. Mantenimiento switch de comunicación Schneider de 16 puertos CCM9



Fuente: Fuente propia

- 2.29 Se revisa el sistema de ignición de la caldera 111ECA001E, se retira tubería para revisar quemadores, bujía, conexiones, se evidencia que el cable de bujía se encuentra abierto, se ajusta el cable y se instala nuevamente en su lugar, se realizan pruebas funcionales quedando operativa la caldera.

**Fotografía 29. Mantenimiento caldera 111ECA001E**



Fuente: Fuente propia

- 2.30 Se ejecuta mantenimiento correctivo a soplante 079C001F el cual se encuentra con correas en mal estado y aceite en malas condiciones, se realiza cambio de correas y aceite, se entrega a operaciones sin novedad.

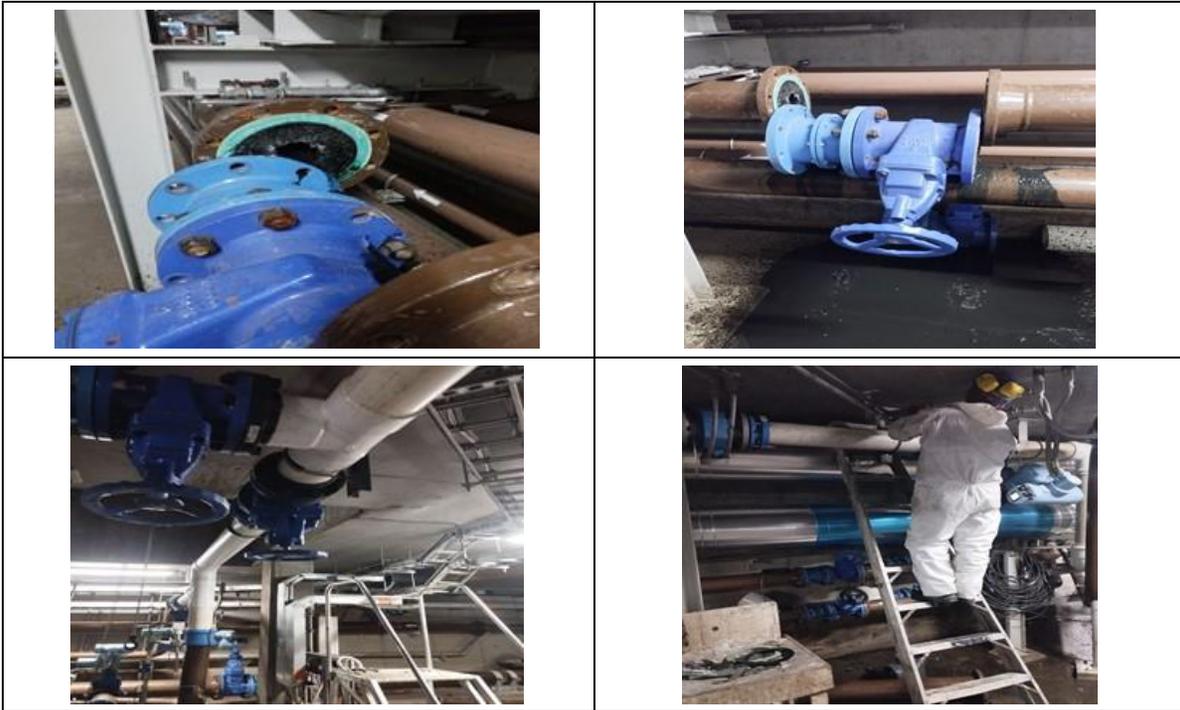
**Fotografía 30. Mantenimiento soplante 079C001F**



Fuente: Fuente propia

- 2.31 Se realiza intervención a la tubería de centrífuga 073SC002A, se cierran válvulas, se desmonta la tubería metálica, se fabrican soportes y se realiza instalación de tubería en PVC.

**Fotografía 31. Mantenimiento tubería de centrífuga 073SC002A**



Fuente: Fuente propia

- 2.32 Se inicia intervención en filtros de biogás, se realiza limpieza general, fabricación de empaques, corte de estribas, laminas en acero inoxidable y plástica. Por último, se hace acompañamiento a personal contratista en el proceso de llenado de material filtrante, se instala la tornillería y se ajusta con torquímetro.

**Fotografía 32. Mantenimiento filtros de biogás**





Fuente: Fuente propia

- 2.33 Se realiza cambio de tubería de compacto polielectrolito deshidratación de lodos 074QP201B, se realiza roscado de tubería en acero inoxidable, instalación, cambio de rotámetro, se hace limpieza general, soportes e instalación.

**Fotografía 33. Mantenimiento tubería de compacto polielectrolito deshidratación de lodos 074QP201B**



Fuente: Fuente propia

- 2.34 Se realiza mantenimiento al mantenimiento puente clarificador secundario 064DCL001I lado L1 se realiza cambio de chumacera de llanta conductora número 2, limpieza, instalación y lubricación de componentes mecánicos. Equipo queda operativo.

**Fotografía 34. Mantenimiento puente clarificador secundario 064DCL001I lado L1**



Fuente: Fuente propia

- 2.35 Se realiza mantenimiento correctivo de mesa espesadora 076DEP001G se hace desarme de estructura cambio de tela, se cambian fibras se ajustan con amarres plásticos, se instala nuevamente estructura, centrado de tela y se entrega a operaciones sin novedad.

**Fotografía 35. Mantenimiento mesa espesadora 076DEP001G**



Fuente: Fuente propia

- 2.36 Se realiza cambio de tela en mesa espesadora 067DEP001C, se hace instalación de láminas tibar, instalación de cauchos laterales, instalación de encausadores, se tensiona tela, se hace centrado y se entrega operaciones.

**Fotografía 36. Mantenimiento mesa espesadora 067DEP001C**



Fuente: Fuente propia

- 2.37 Se realiza intervención a bomba de agua caliente 091P202C, la cual presenta fuga de agua en parte inferior interna, hace traslado al taller para desarme, se fabrica empaquetadura, armado. Se realizan pruebas de funcionamiento y se entrega a operaciones.

### Fotografía 37. Mantenimiento bomba de agua caliente 091P202C



Fuente: Fuente propia

- 2.38 Se realiza mantenimiento correctivo a bomba de lodo mixto 090P202D por baja eficiencia, se realiza retirada de sitio instalación de ciego en la tubería, se traslada a taller, se hace inspección, se desarma rotor y estator, se realiza cambio de repuestos, se instala en sitio y se entrega a operaciones en funcionamiento.

### Fotografía 38. Mantenimiento bomba de lodo mixto 090P202D



Fuente: Fuente propia

- 2.39 Se realiza mantenimiento correctivo de caja reductora de cepillo de reja de finos 051DGL002H que presentaba fuga de aceite lubricante por mal estado de retenedores. Se hace limpieza general, cambio de retenedor, aceite, se instala nuevamente y se entrega a operaciones.

### Fotografía 39. Mantenimiento reja de finos 051DGL002H



Fuente: Fuente propia

- 2.40 Por reporte en falla en las rasquetas de puente clarificador secundario 064DCL001D, se realiza descenso, la rasqueta del lado D2 se encuentra descarrilada, se logra encausar en sitio, la rasqueta del lado D1 se desmonta por encontrarse rota y sin un ángulo de soporte, además se encuentran láminas de vertedero sueltas que producen el descarrilamiento. Se realiza trabajo de soldadura, se ajustan rasqueta por último se instala en sitio y se entrega a operaciones

**Fotografía 40. Mantenimiento puente clarificador secundario 064DCL001D**



Fuente: Fuente propia

- 2.41 Se realiza intervención a clarificador secundario 064DCL001F, el cual se evidencia sistema motriz plato manzana y sproket en mal estado, se realiza desmonte y se traslada a taller para rectificar roscas y ajuste del sproket en el torno. Se hace cambio de componentes en mal estado se hace montaje y se entrega a operaciones.

**Fotografía 41. Intervención clarificador secundario 064DCL001F**



Fuente: Fuente propia

- 2.42 Se realiza intervención a bomba centrífuga vertical 054P001G, se ingresa a sitio y se evidencia que el eje de la bomba presenta atascamiento debido a una cuerda que tenía enrollada, se retira cuerda, se hace inspección de carrete para evidenciar que no tenga más taponamiento por último efectúa armado y se entrega a operaciones.

**Fotografía 42. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 054P001G**



Fuente: Fuente propia

- 2.43 Se realiza intervención de compresor de biogás rotativo de anillo líquido 072C001 reportan fuga en tubería de recirculación, se prepara metal mágic y se aplica en tubería con porosidad, se instala recubrimiento en caucho y se ajusta con amarre plástico, pendiente realizar pruebas de funcionamiento

**Fotografía 43. Mantenimiento compresor de biogás rotativo de anillo líquido 072C001**



Fuente: Fuente propia

- 2.44 Se inicia mantenimiento correctivo a puente clarificador secundario 064DCL001G se solicitan repuestos en el almacén ejes, ruedas, cuñas, tornillería, se trasladan al área para hacer cambio, se desarma sistema de transmisión por cadena, se ejecuta armado de componentes mecánicos, se instalan en sitio y se entrega a operaciones.

**Fotografía 44. Mantenimiento puente clarificador secundario 064DCL001G**



Fuente: Fuente propia

- 2.45 Se realiza cambio de bomba de lodos a espesadores de banda por gravedad 090P201C por la bomba 090P201E, para habilitar digestor 72.4 ya que se encontraba fuera de servicio por bombas con baja eficiencia, se realiza desmontaje de bomba C y de bomba E se realiza el cambio requerido

**Fotografía 45. cambio de bomba de lodos a espesadores de banda por gravedad 090P201C por la bomba 090P201E**



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.

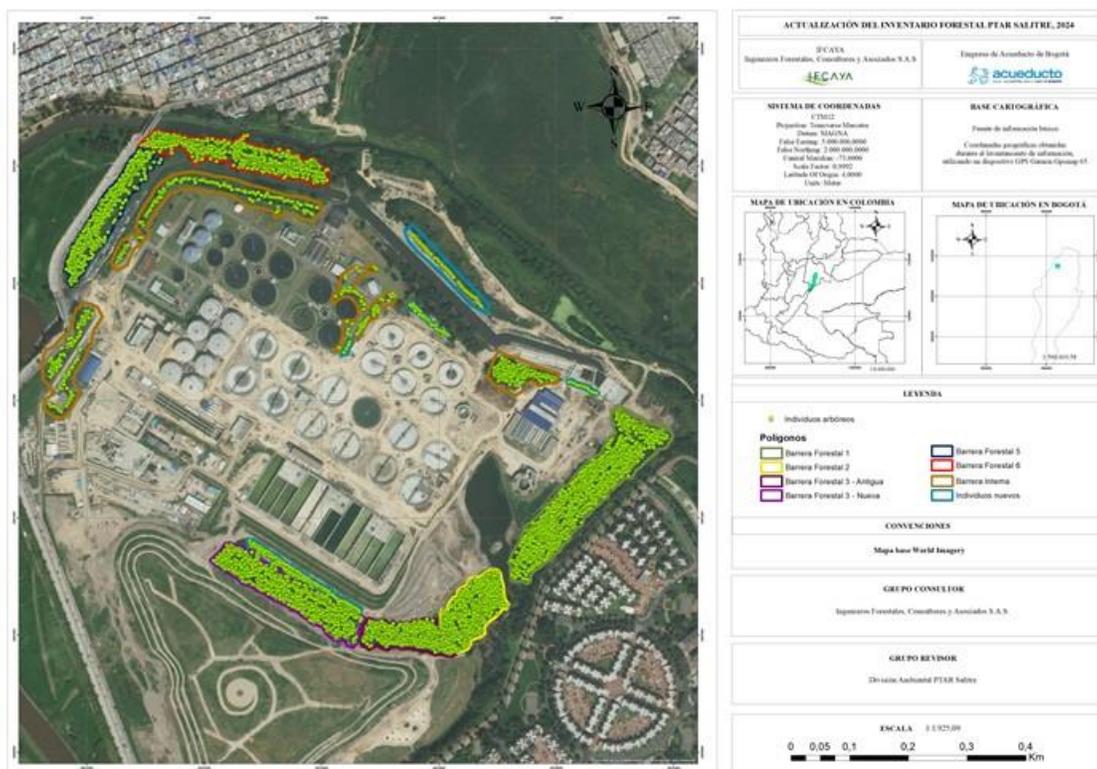
**Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre**

Barrera	Área (m <sup>2</sup> )
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
<b>TOTAL</b>	<b>61.499</b>

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 forestales de la PTAR El Salitre



Fuente: IFCAYA 2024

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 5856 árboles vivos y 777 m<sup>2</sup> de jardines.

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

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

Barrera	Número de árboles vivos
Interna	649
B1	1556
B2	630
B3	1593
B5	603
B6 +B1-6	773
Margen Canal El Salitre	52
<b>TOTAL</b>	<b>5856</b>

Fuente: : Inventario Forestal-IFCAYA 2024

### 5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento

Para el mes de junio no se realizaron actividades de mantenimiento y establecimiento a las diferentes barreras ambientales debido a la terminación del contrato No. 1-05-25596-1231-2023 con el contratista Ingenieros Forestales Consultores y Asociados – IFCAYA cuya fecha de terminación fue el 31 de mayo del año en curso. A la fecha del presente reporte se cuenta con los términos de referencia para el proceso de contratación, encontrándose a la espera de la publicación del proceso en la página de contratación y compras de la EAAB – ESP.

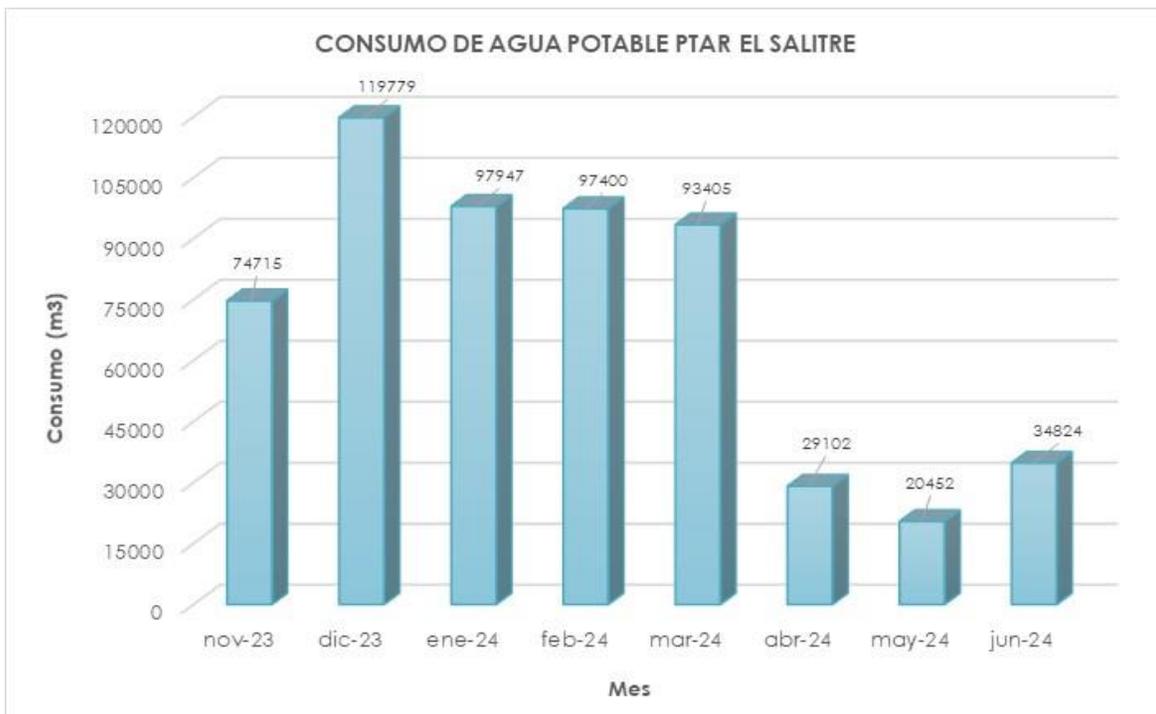
### 5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA

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 El Salitre, estas se realizaron por medio de inspecciones visuales donde se verificó que los puntos de suministro hidráulico se encontraran en buen estado. Asimismo, se tomó lectura del macromedidor con el que cuenta la planta.

En la gráfica 5.2-1 se muestra el comparativo del consumo de agua potable de la PTAR El Salitre.

**Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable de la PTAR El Salitre (nov/2023 a jun/2024)**



Fuente: Elaboración propia

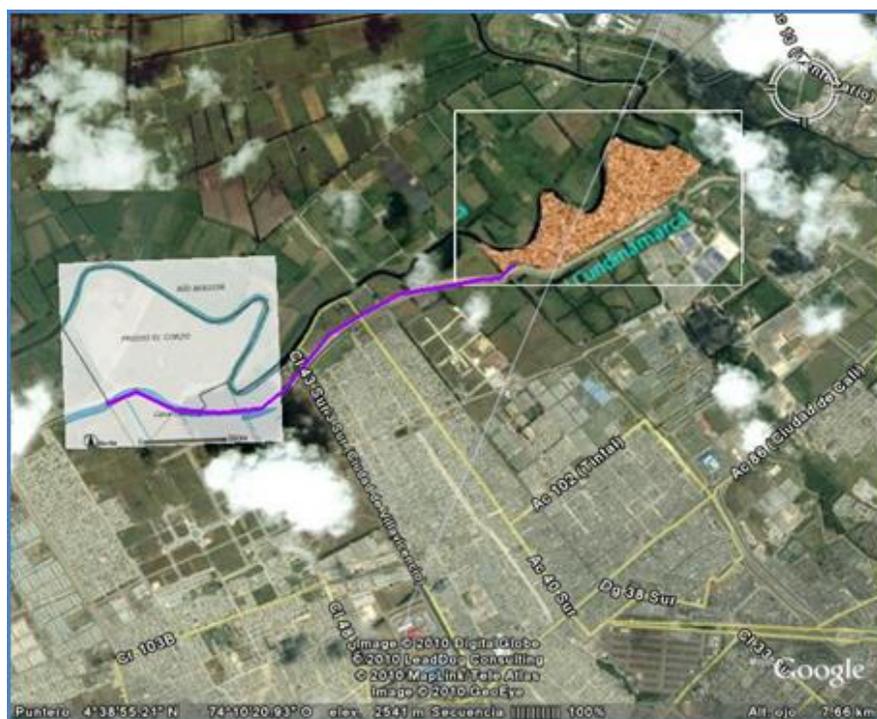
El consumo mensual de agua potable para el mes de junio que se registra fue de 34.824 m<sup>3</sup>, consumo que se da por las diferentes actividades operativas que presenta la planta, adicionalmente en el presente mes se realizó el mantenimiento a los filtros ubicados en el Edificio 96 – Depósito de agua y servicio, lo que permitió el aumento del consumo para el presente mes.

### 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<sup>3</sup> 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

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 7 de junio del 2024 el aprovechamiento del biosólido se está realizando de manera efectiva en la celda 14. 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 46. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena junio 2024

 <p>Vista general del área de secado</p>	 <p>Disposición de secado en módulos en la cubierta tipo invernadero</p>
 <p>Descargue de biosólido en celda 14 La Magdalena, metodología 3:1</p>	 <p>Labores de mezcla Aprovechamiento predio La Magdalena celda 13, metodología 3:1</p>

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 junio se realizó la recolección el día 13 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)
16/05/2024 a 13/06/2024	Cartón	128
	Archivo	13
	Plegadiza	9
	Plástico	137
	Chatarra	112
	PET	5
	Tafuco	3
	Galones	106
	Pasta	1
	Globos	278
<b>Total:</b>		<b>792</b>

Fuente: Elaboración propia

## 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.

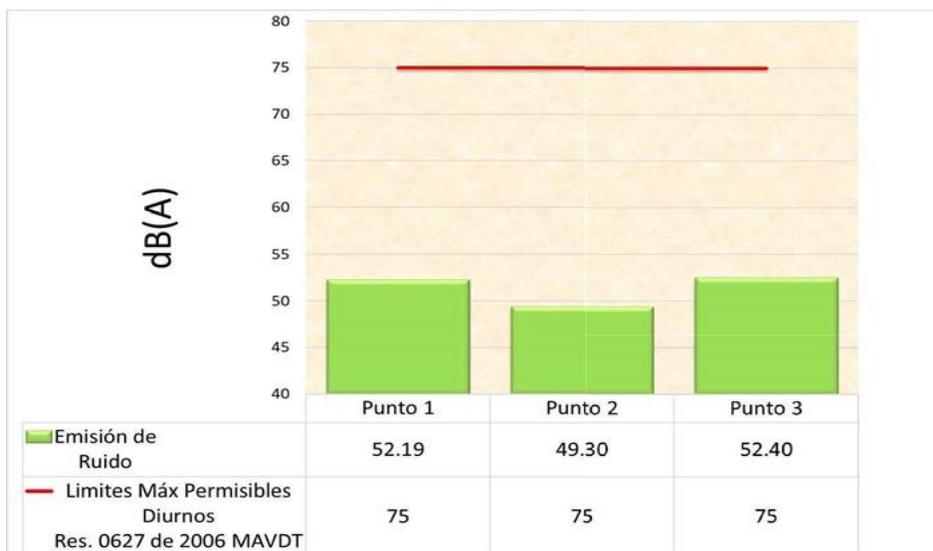
**Cuadro 5.6-1 Resultados del monitoreo diurno**

Punto	LRAeq,1h (dBA)	LRAeq,1h <sub>Residual</sub> (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

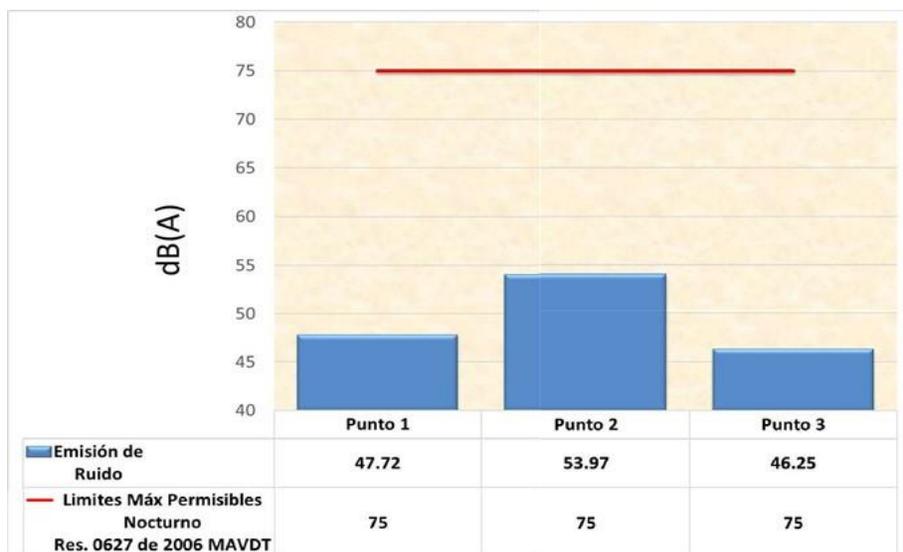
**Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno**

Punto	LRAeq,1h (dBA)	LRAeq,1h <sub>Residual</sub> (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 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 5.6-2 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.

Es de aclarar que para la ejecución del monitoreo de emisiones solo se llevó a cabo en el Electrógenerador 1, pues el Electrógenerador 2 no se encuentra en funcionamiento ya que uno de los relés de protección se encuentra averiado y se está a la espera de que se adquiera la nueva pieza.

**Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / julio de 2023**

Fuente Fija	Contaminante (mg/ m <sup>3</sup> )	Concentración corregida con O <sub>2</sub> al 15% mg/m <sup>3</sup>	Resolución 1309 de 2010 MAVDT (mg/m <sup>3</sup> )
Electrógenerador 1	MP	20.03	100
	SO <sub>2</sub>	0.02	400
	NO <sub>x</sub>	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 junio de 2024, 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 o entregados de manera personalizada.

En total durante el mes, se entregaron y/o enviaron de manera personal, cuarenta y siete (47) plegables generales y setenta y nueve (79) plegables técnicos para un total de ciento veintiséis (126) piezas informativas difundidas.

A continuación, se presenta el consolidado del material informativo entregado o enviado.

**Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados o entregados en el mes de junio de 2024**

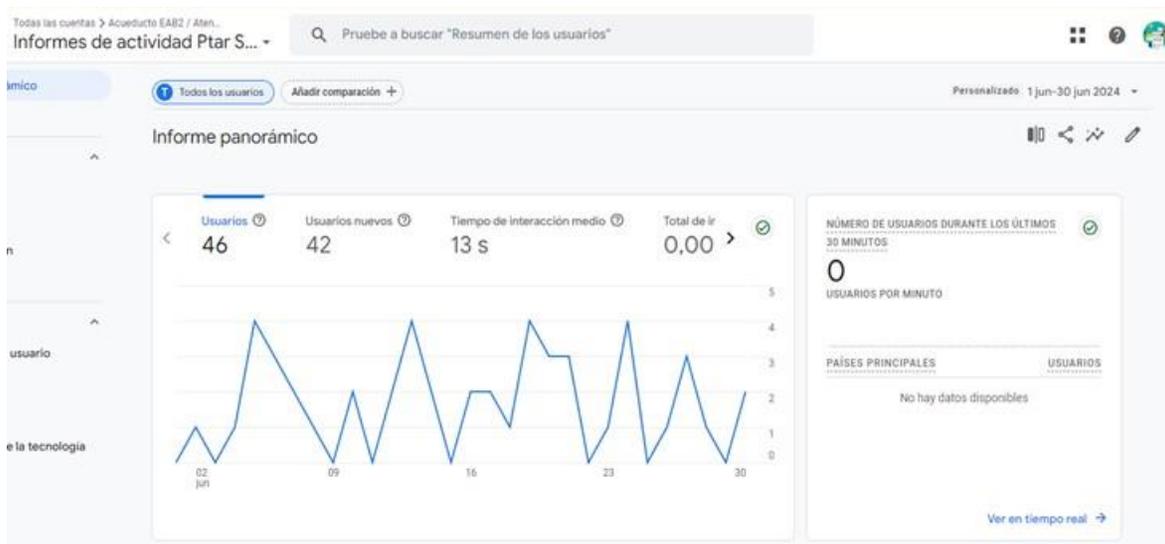
Descripción	Población	Plegable General	Plegable Técnico
Plegables entregados presencialmente	Personería local de Suba	1	0
	Centro día los Cerezos	1	0
	Universidad Santo Tomas		21
	Centro de integración social	2	0
	Servicio nacional de Aprendizaje Mosquera (SENA)	0	15
Plegables enviados mediante correo electrónico	Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca - UNICOLMAYOR	22	22
	Universidad Distrital	21	21
<b>Subtotal piezas difundidas</b>		<b>47</b>	<b>79</b>
<b>Total, piezas informativas enviadas</b>		<b>126</b>	

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 junio de 2024, el reporte del link de las visitas correspondió a cuarenta y seis (46) 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 guiadas/recorridos pedagógicos	7
Solicitud información y varios	0
Quejas	0
Respuesta y/o asignación visitas guiadas/recorridos pedagógicos	7
Respuesta a solicitudes de información y varios	0
Respuestas a quejas	0

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 junio. 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 junio de 2024**

	Tipo de actividad	Cantidad de personas informadas por medio de cada pieza comunicativa y/o actividad de divulgación
A	Visitas guiadas/recorridos pedagógicos.	59
B	Envío/entrega de material informativo por solicitud.	139
C	Talleres, charlas y otras actividades externas.	46
D	Actividad institucional.	556
E	Comunicaciones entrantes a los correos electrónicos.	7
F	Comunicaciones salientes de los correos electrónicos.	7
<b>Total</b>	<b>Total, personas informadas directamente (a+b+c+d+f) = 807</b>	<b>Total, piezas comunicativas enviadas (plegables, videos, herramientas y otras formas de comunicación): 209</b>

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

Durante el mes de junio de 2024, 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](http://www.acueducto.com.co).

En total durante el mes, la información y/o socialización del video institucional se dirigió a cuarenta y tres (43) 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 junio de 2024, se enviaron cuarenta y tres (43) correos electrónicos dirigidos a docentes y estudiantes de las universidades Colegio Mayor de Cundinamarca – UNICOLMAYOR y Universidad Distrital Francisco José de Caldas – UDFJDC.

### 5.9.1.4 Participación en seminarios, ferias ambientales o congresos.

En el mes de junio de 2024, se llevaron a cabo cinco (5) jornadas informativas de PTAR al barrio en la alcaldía local de Engativá con la participación total de quinientas cincuenta seis (556) personas.

**Cuadro 5.9-4 Jornadas informativas y pedagógicas de PTAR al barrio ejecutadas en el mes de junio de 2024.**

Fecha	Comunidad	Localidad	Nº de participantes
4/06/2024	Colegio Rodolfo Llinás - IED	Engativá	250
6/06/2024	Colegio Kimy Pernía - IED	Bosa	140
12/06/2024	Alcaldía Local de Engativá	Engativá	60
17/06/2024	Centro Comercial Unicentro de Occidente	Engativá	40
25/06/2024	Centro día los Cerezos – Secretaría de Integración Social - SDIS	Engativá	66
<b>Total, participantes</b>			<b>556</b>

A continuación, se presenta el registro fotográfico de la jornada de PTAR al barrio realizada durante el mes de junio de 2024.

**Fotografía 47 Jornada informativa PTAR al barrio Colegio Rodolfo Llinás – IED Localidad de Engativá junio 06 de 2024**



**Fotografía 48 Jornada informativa PTAR al barrio Colegio Kimy Pernía – IED  
Localidad de Engativá junio 06 de 2024**



**Fotografía 49 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Unicentro de  
Occidente Localidad de Engativá junio 17 de 2024**



**Fotografía 50 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Alcaldía Local Engativá  
Localidad de Engativá junio 12 de 2024**



**Fotografía 51 Jornada informativa PTAR al barrio Centro día los Cerezos Localidad  
de Engativá junio 25 de 2024**



## 5.9.2 Componente de Participación Comunitaria

### 5.9.2.1 Atención de visitas guiadas/recorridos pedagógicos solicitados por las comunidades - PTAR El Salitre fase I.

Los días 19 y 24 de junio del año en curso, se llevaron a cabo dos recorridos con veintiséis (26) adultos mayores, pertenecientes al Centro Día Los Cerezos de la Secretaría Distrital de Integración Social – SDIS, ubicado en la localidad de Engativá, con el fin de conocer el proceso de tratamiento de las aguas residuales realizado en la planta.

Posteriormente, el día 28 de junio se realizó un recorrido con veintitrés (23) familiares de los colaboradores de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada.

#### **Fotografía 52 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con adulto mayor pertenecientes al Centro Día Los Cerezos, Localidad de Engativá junio 19 de 2024**



#### **Fotografía 53 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con adulto mayor pertenecientes al Centro Día Los Cerezos, Localidad de Engativá junio 24 de 2024**



**Fotografía 54 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con familias de los colaboradores PTAR El Salitre ampliada y optimizada junio 28 de 2024**



**5.9.2.2 Realización de reuniones o recorridos con líderes comunitarios y/o comunidades.**

El día 22 de junio de 2024, se llevó a cabo un recorrido en la PTAR El Salitre con doce (12) residentes de las agrupaciones residenciales Los Alcaparros y Los Eucaliptos, ubicados en el área de Influencia Directa de la planta, localidad de Engativá.

El recorrido se llevó a cabo en las estructuras de la planta, línea de aguas, lodos y gases, a través del cual, los residentes identificaron los puntos generadores de olores con el fin de implementar acciones dirigidas a la mitigación y/o proliferación de los mismos en los conjuntos residenciales y generar un espacio de participación comunitaria denominado Mesa de Concertación de olores.

Mediante la Mesa de Concertación, se pretende generar una relación de sana convivencia entre la PTAR El Salitre ampliada y optimizada y los residentes aledaños a la planta con el fin de prevenir, minimizar, mitigar y controlar los posibles impactos que eventualmente se generen por la proliferación de olores, facilitando la operación de la planta y garantizando a su vez, el bienestar socio ambiental de los habitantes en sus lugares de residencia y con su entorno inmediato.

**Fotografía 55 Recorrido PTAR El Salitre ampliada y optimizada con residentes de la Agrupación Residencial Los Eucaliptos y Los Alcaparros junio 22 de 2024**



### 5.9.2.3 Visita a las JAC de la zona de influencia.

En el mes de junio de 2024, se efectuaron ocho (8) visitas informativas personalizadas a las alcaldías locales de Suba y Barrios Unidos, Personerías locales de Suba y Engativá, Centros día pertenecientes a la Secretaria de Integración Social – SDIS y colegio Colsubsidio Ciudadela ubicado en la localidad de Engativá.

**Cuadro 5.9-5 Visitas informativas personalizadas realizadas durante el mes de junio de 2024.**

Fecha	Comunidad	Localidad	No Participantes
5/06/2024	Alcaldía Local de Suba	Suba	1
5/06/2024	Personería Local de Suba	Suba	1
5/06/2024	Colegio Colsubsidio Ciudadela	Engativá	1
11/06/2024	Administración Agrupación Residencial Quintas de Santa Barbara 6-1	Engativá	1
11/06/2024	Centro Día los Cerezos Secretaria de Integración Social - SDIS	Engativá	1
18/06/2024	Secretaría de Integración Social - SDIS	Teusaquillo	2
26/06/2024	Personería Local de Engativá	Engativá	1
26/06/2024	Alcaldía Local Barrios Unidos	Barrios Unidos	1
<b>Total, Participantes</b>			<b>9</b>

### 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 junio de 2024, se efectuaron dos (2) visitas guiadas/recorridos pedagógicos en la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada con la participación de treinta seis (36) personas, las cuales se relacionan a continuación:

**Cuadro 5.9-8 Visitas guiadas/recorridos pedagógicos realizados con instituciones educativas PTAR El Salitre ampliada y optimizada en el mes de junio de 2024.**

Fecha	Comunidad	Localidad	Nº de participantes
12/06/2024	Universidad Santo Tomás	Engativá	21
20/06/2024	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA Regional Mosquera	Engativá	15
<b>Total, Participantes</b>			<b>36</b>

#### Fotografía 56 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes de la Universidad Santo Tomas junio 12 de 2024



**Fotografía 57 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA Regional Mosquera junio 15 de 2024**



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

En el mes de junio de 2024, se desarrolló un (1) taller pedagógico con la participación total de doce (12) estudiantes de nivel prejardín del Jardín Infantil Mi Pequeño Investigador, ubicado en el barrio El Cortijo de la localidad de Engativá.

**Cuadro 5.9-4 Talleres pedagógicos realizados con niños(as) en el mes de junio de 2024.**

Fecha	Localidad	Barrio	Institución Educativa/Grado	Nivel	Nº de participantes
20/06/2024	Engativá	Ciudadela Colsubsidio	Jardín Infantil Mi Pequeño Investigador	Prejardín	12
<b>Total, participantes</b>					<b>12</b>

**Fotografía 58 Taller pedagógico con estudiantes de nivel prejardín - Jardín Infantil Mi Pequeño Investigador, Localidad de Engativá junio 20 de 2024**



**5.9.3.3 Realización de talleres dirigidos a niños menores de doce años y/o según requerimiento.**

Durante el mes de junio de 2024, se realizó un (1) taller pedagógico en el aula ambiental de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada con la participación de dieciocho (18) niños(as), hijos o familiares de los colaboradores de la PTAR El Salitre.

**Cuadro 5.9-5 Talleres pedagógicos Aula Ambiental de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada.**

Fecha	Localidad	Comunidad	Nº de participantes
28/06/2024	Engativá	Familias de los colaboradores de la PTAR El Salitre	18
<b>Total, participantes</b>			<b>18</b>

**Fotografía 59 Taller pedagógico Aula ambiental con hijos y/o familiares de los colaboradores de la PTAR El Salitre junio 28 de 2024**



#### 5.9.3.4 Socialización de la herramienta pedagógica participativa

Durante el mes de junio de 2024, se enviaron mediante correo electrónico cuarenta y tres (43) cartillas pedagógicas denominadas: El Saneamiento del río Bogotá a docentes y estudiantes de las universidades Colegio Mayor de Cundinamarca y Universidad Distrital Francisco José de Caldas – UDFJDC.

De otra parte, en las charlas realizadas en el Centro día Los Cerezos, se llevó a cabo la entrega de cuarenta (40) cartillas pedagógicas a los adultos mayores, quienes desarrollaron la sopa de letras contenida en la cartilla– SopiPTAR.

En total, durante el mes de junio, se difundieron ochenta y tres (83) cartillas pedagógicas del Saneamiento del río Bogotá.

A continuación, se relacionan las cartillas difundidas en el mes de junio de 2024.

**Cuadro 5.9-6 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas y/o entregadas en el mes de junio de 2024.**

Comunidad informada	Número de cartillas
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca- UNICOLMAYOR	22
Universidad Francisco José de Caldas - UDFJDC	21
Centro día los Cerezos Secretaria de Integración Social	40
<b>Total cartillas enviadas y entregadas</b>	<b>83</b>

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

En el mes de junio de 2024, se cuenta con el siguiente consolidado de instituciones educativas y estudiantes vinculados al servicio social virtual de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada.

**Cuadro 5.9-7 Consolidado colegios y estudiantes de servicio social de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada mes de junio de 2024.**

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
Colegio Liceo San Basilio Magno	Engativá	Marzo de 2024	3

Durante el mes de junio, los estudiantes de servicio social no desarrollaron actividades, teniendo en cuenta que corresponde al periodo vacacional de las instituciones educativas.

## **5.9.4 COMPONENTE DE RELACIONES INTERINSTITUCIONALES**

### **5.9.4.1 Comité Ambiental Local - CAL.**

El día 4 de junio de 2024, se participó en la reunión de Comisión Ambiental local de Suba, mediante el cual se llevó a cabo la presentación del Plan de Acción Local de la localidad – PAL.

### **5.9.4.2 Reuniones CAR - Proyecto de construcción PTAR El Salitre Fase II.**

El día 27 de junio de 2024, se llevó a cabo la reunión de Mesa de Veeduría Ciudadana en las instalaciones de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. Mediante la reunión, la División de Mantenimiento Eléctrico y Mecánico de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada, presentó a los integrantes de la Veeduría, el Plan de trabajo y las acciones y medidas preventivas adelantadas respecto al mantenimiento de las estructuras de la planta.

#### **Fotografía 60 Reunión Mesa de Veeduría Ciudadana proyecto de Ampliación y optimización de la PTAR El Salitre fase II junio 27 de 2024**



De otra parte, los días 25, 26 y 27 de junio de 2024 se realizaron charlas dirigidas a los colaboradores de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada, acerca del “Conocimiento del Sistema Hídrico - Gestión para el abastecimiento e importancia para la Ciudad, la cual contó con la participación total de treinta y nueve (39) colaboradores.

**Fotografía 61 Socialización Conocimiento del Sistema Hídrico - Gestión Para el Abastecimiento e Importancia para la Ciudad con colaboradores de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada junio de 2024**



## **5.9.5 COMPONENTE DE INVESTIGACION SOCIAL.**

### **5.9.5.1 Realización de encuestas de percepción a los visitantes.**

Durante el mes de junio de 2024, se aplicaron tres (3) encuestas de percepción en las visitas guiadas/recorridos pedagógicos realizados con docentes y estudiantes de la Universidad Santo Tomas, Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA - Regional Cundinamarca y familiares de los colaboradores de la PTAR El Salitre.

### **5.9.5.2 Análisis de las encuestas de percepción a los visitantes.**

El análisis de las encuestas de percepción diligenciadas entre los meses de enero a junio de 2024, se presentará en el segundo semestre del año 2024.

### **5.9.5.3 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 junio de 2024, se cuenta con un consolidado de 165 empleados vinculados, de los cuales treinta y nueve (39) residen en la localidad de Suba y veintisiete (27) en la localidad de Engativá para un total de sesenta y seis (66) 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 junio de 2024 corresponde a 40%.

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 junio de 2024**

<b>División</b>	<b>Total, empleados</b>	<b>Suba</b>	<b>Engativá</b>	<b>% Empleados de la zona vinculados</b>
División Administrativa y Financiera	26	7	4	7%
División Operativa y Técnica	62	22	8	18%
División Mantenimiento Electromecánico	60	5	12	10%
División Ambiental y Gestión Social	13	2	3	3%
Biosólidos	4	3	0	2%
<b>Total, Empleados vinculados</b>	<b>165</b>	<b>39</b>	<b>27</b>	<b>40%</b>

## 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 junio 2024, así como el avance con respecto a las actividades programadas en el plan de trabajo de calidad de la PTAR Salitre 2024.

### 6.2 ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO

Se recibieron 07 comunicaciones mediante el correo institucional para la planta PTAR el Salitre las cuales fueron respondidas.

En el Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA 32 se reporta la gestión realizada entre el 01/06/2023 y el 31/12/2023 para los autos y requerimientos abiertos por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, este ICA fue radicado el 19/03/2024 a la Dirección de Saneamiento Ambiental mediante radicado 2551001-2024-00382.

### 6.3 PLAN DE TRABAJO SGC

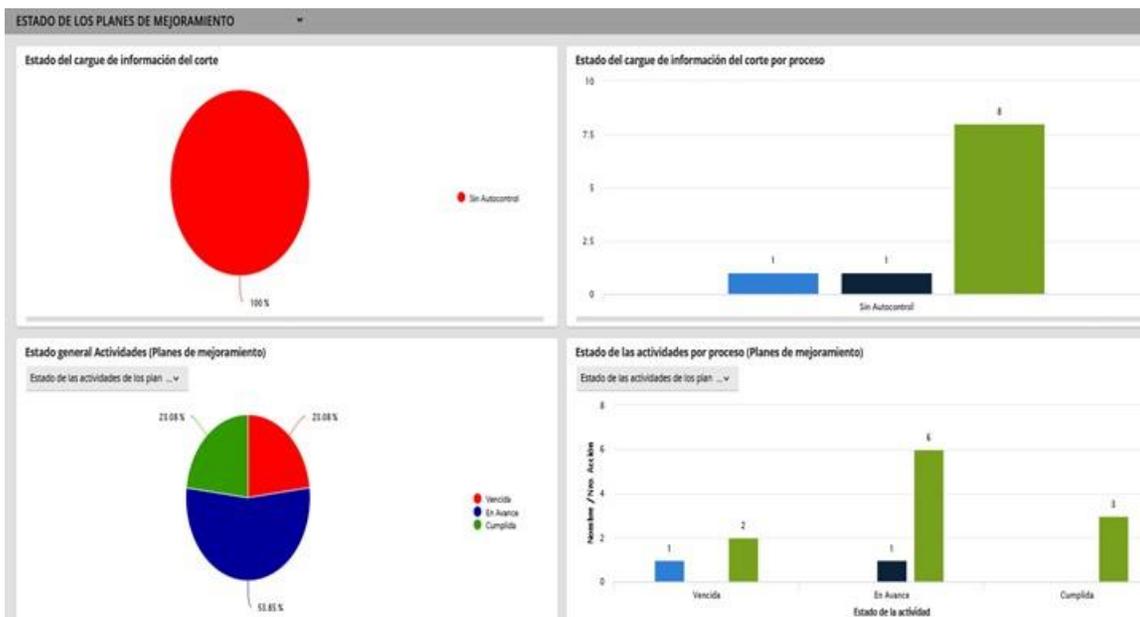
Durante el mes de junio 2024 se resaltan las siguientes actividades del SGC:

- Se realiza la evaluación de los proveedores correspondientes.
- 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, 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.
- Seguimiento a la Actualización documental para los procesos de la operación de la Ptar Ampliada y optimizada (Laboratorio, Operaciones y Mantenimiento Electromecánico).
- Seguimiento a planes de mejoramiento del SUG, de autocontroles de riesgos y oportunidades y de implementación de cambios de alto impacto.
- Mesas de Trabajo con el área de SST seguimiento Planes de Mejoramiento y Autocontroles.
- Compilar y realizar reportes a la información para los de los siguientes autocontroles: (Estado de los Planes de Mejoramiento, Estado de los Planes de Tratamiento, Estado de los Seguimiento a Controles y Estado de la Planificación de Cambios).
- Seguimiento y control a los Planes Metrológicos de la PTAR Ampliada y optimizada (actualización, mantenimiento y calibraciones).
- Mesas de Trabajo Actualización matriz de Riesgos para la DRTA.

- 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 identificar el cumplimiento de los requisitos de la misma.
- Apoyo a la Auditoria Interna realizada al proceso Gestión Mantenimiento, Calibración, Hidrometeorología y Ensayo, para la PTAR El Salitre.

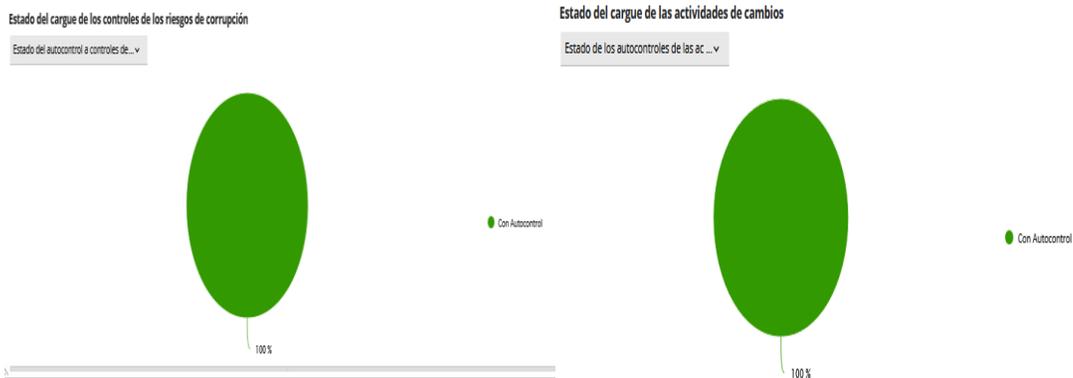
## 6.4 AUDITORÍA Y PLANES DE MEJORAMIENTO

No se presentaron auditorías en este periodo. Se realizaron todos los reportes de planes de mejoramiento requeridos en el periodo y se está avanzando en el cierre de las actividades vencidas.



## 6.5 GESTIÓN DE RIESGOS

Para este periodo de junio se realiza autocontroles de riesgo requeridos por la EAAB.





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)<sup>3</sup>, la OMS (2006)<sup>4</sup> y la EPA (2012)<sup>5</sup> establecen que, para el reúso del agua residual en actividades agrícolas o industriales, es necesario un tratamiento secundario con desinfección que obtenga valores por debajo de 10 mg/L para la DBO<sub>5</sub>.

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<sup>6</sup> 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.

---

<sup>3</sup> FAO. (1999). Wastewater treatment and use in agriculture..

<sup>4</sup> OMS. (2006). Guidelines for the Safe Use of Wastewater. Excreta and Greywater in Agriculture. 2006, ed., Francia.

<sup>5</sup> U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2012). Guidelines for Water Reuse. Washington D.C., Municipal Support Division Office of Wastewater Management Office of Water

<sup>6</sup> 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 SG-SST, desarrollado en la PTAR El Salitre, consiste en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de medicina preventiva, higiene y seguridad industrial; enfocado en preservar, mantener y mejorar la salud de los colaboradores, estimulando la formación de una cultura en seguridad y auto cuidado, garantizando conductas, condiciones, procesos seguros y saludables en el logro de los objetivos de la empresa.

A través de nuestro 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 desarrollamos 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 junio son las siguientes:

#### **7.1.1 Condiciones de salud:**

Se mantienen actividades contempladas en el protocolo de Bioseguridad para prevenir posibles contagios por virus o bacterias; para minimizar la incidencia de 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 y juega un papel muy importante en la prevención de las enfermedades gastrointestinales cuyo origen podría estar en la contaminación cruzada, para tal fin se implementaron las siguientes medidas preventivas:

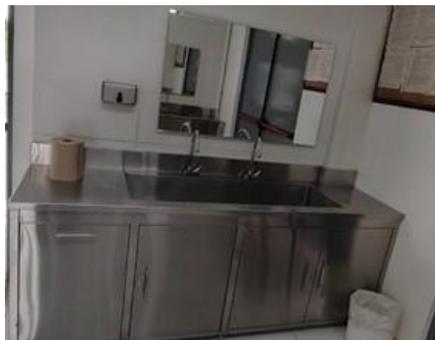
Se mantiene el uso del tapabocas constantemente en todas las áreas de la planta, en el casino, se realiza control en el acceso, los colaboradores deben retirarse el overol de trabajo, la chaqueta y el casco para poder ingresar; una vez adentro, se debe realizar lavado de manos.

Adicionalmente, el personal no manipula los alimentos, esto lo hace personal especializado y con los recursos suficientes para garantizar la bioseguridad y las buenas prácticas de manejo.

### Fotografía 62. Control casino



Ingreso y lavamanos



Asepsia en el casino y Lavamanos del casino.



Organización de mesas 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 establecido.

**Fotografía 63. supervisión del uso de los elementos de protección personal (EPP's)**

	
<p>Inspección EPP's</p>	<p>Formato inspección EPP's</p>
	
<p>Inspección EPP's</p>	<p>Formato inspección EPP's</p>

En el área de pretratamiento es necesario que los colaboradores utilicen protección respiratoria media cara para gases y vapores, por la constante variación en los niveles de H<sub>2</sub>S presentes en esta zona; para ello se realizan mediciones diarias, con el fin de monitorear el ácido sulfhídrico (H<sub>2</sub>S), por parte del área de seguridad y salud en el trabajo de la PTAR El Salitre; es por esta razón que se realiza acompañamientos durante los turnos laborales y la entrega oportuna de los elementos necesarios para la protección del trabajador.

**Fotografía 64. Seguimiento monitoreo ácido sulfhídrico (H<sub>2</sub>S)**

	
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

En el área de los cuartos eléctricos o CCM, se controla el acceso por parte del personal electricista adicional a esto el colaborador encargado de la zona es quien debe brindar el acompañamiento al personal que requiera ingresar a estas áreas, limitando la posibilidad de un peligro directo al trabajador.

### 7.1.3 Manejo integral de sustancias químicas, residuos y desinfección:

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 sst para el manejo de estas.

**Fotografía 65. Rotulación sustancias químicas.**



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 y su respectiva clasificación de residuos.

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

**Fotografía 66. Limpieza, desinfección de las zonas comunes y clasificación de residuos.**

 <p>Recolección de RESPEL</p>	 <p>Recolección de RESPEL</p>
 <p>Limpieza de zonas comunes en zona de polímeros</p>	 <p>Limpieza de zonas comunes en zona de polímeros</p>
 <p>Limpieza de zona de rejas de finos</p>	 <p>Limpieza de galería del 77</p>

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 el contagio de virus, bacterias, el orden y aseo en las diferentes zonas de la Planta.

**7.1.4 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. Se socializan recomendaciones médicas emitidas.

### 7.1.4.1 Fomento de estilo de trabajo y vida saludable:

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

## 7.2 Indicador de Accidentalidad y Ausentismo

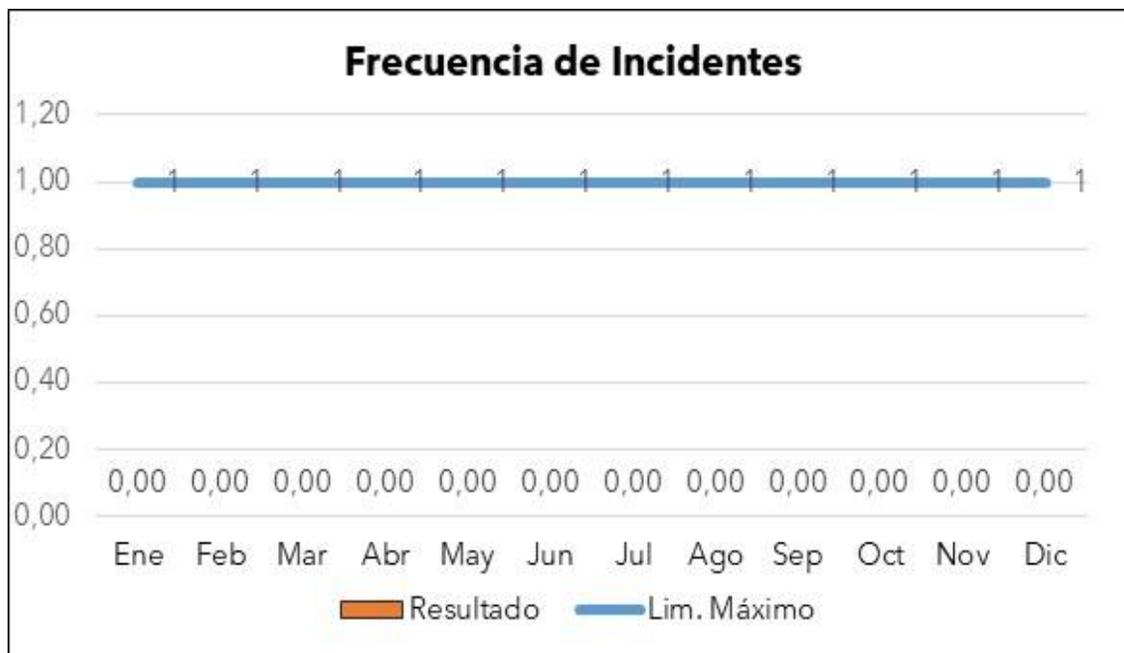
En el procedimiento de reporte e investigación de incidentes y accidentes laborales en el formato establecido por la empresa, de conformidad al Decreto 1072 de 2015, Resolución 312 de 2019 y los parámetros dados por la Resolución 1401 de 2007, se establecen los siguientes formatos, para dar cumplimiento 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.

### 7.2.1 Incidentes.

Para el mes de junio por cada cien 100 trabajadores que laboraron, se presentaron 0,00% incidentes de trabajo.

**Gráfica 7.2-1 Frecuencia de incidentes**



### 7.2.2 Accidentalidad.

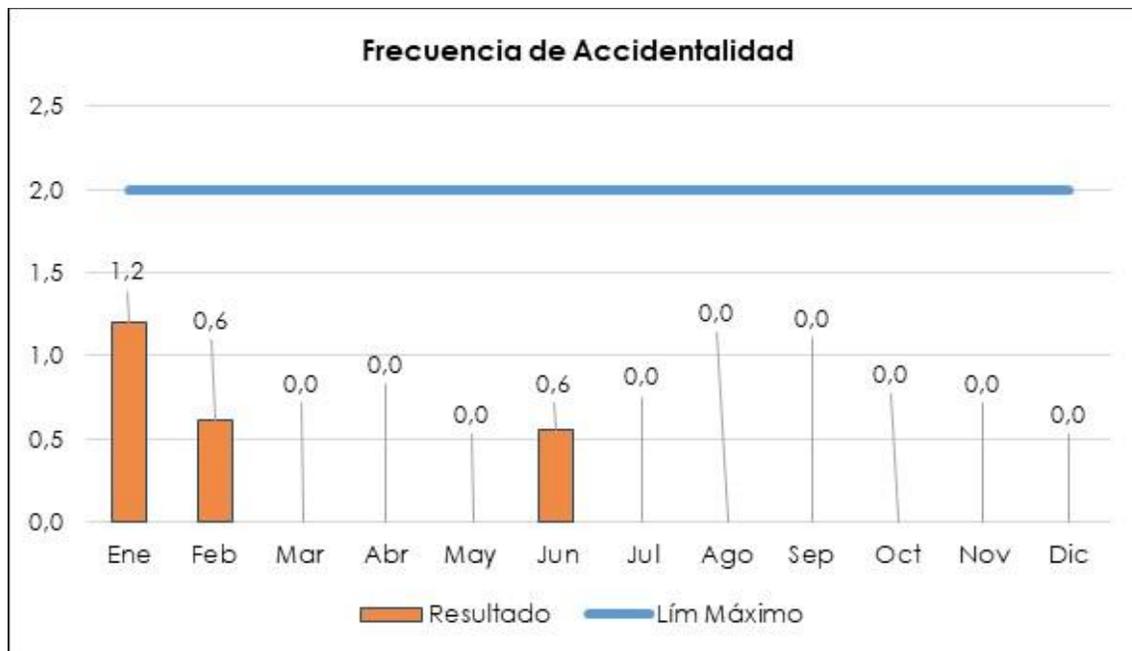
En el mes de junio se presentaron 1 accidente de trabajo.

**Gráfica 7.2-2 Accidentes de Trabajo por mes**



Por cada cien 100 trabajadores que laboraron en junio, se presentaron 0,6 % accidentes de trabajo.

**Gráfica 7.2-3 Frecuencia de Accidentalidad**



En el mes de junio, el 0% de accidentes de trabajo fueron mortales

Gráfica 7.2-4 Proporción AT Mortales



### 7.2.3 Ausentismo Laboral.

En el mes de junio, se presentan 60 días perdidos por incapacidades de causa médica. Las novedades que se pueden presentar son:

- Enfermedad general – E.G
- Accidente común – A.C

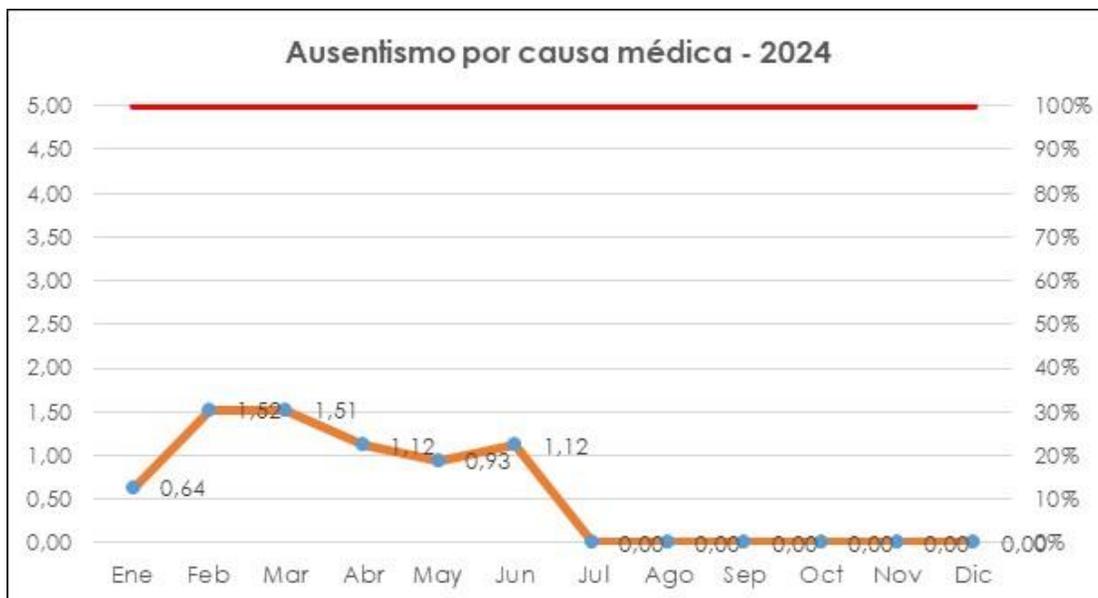
**Cuadro 7.2-1 Ausentismo por causa médica.**

Mes	No. de Trabajadores	Días de Incapacidad			
		Enfermedad Común	Accidente Laboral	Enfermedad Laboral	Otras Inactividades
Junio	179	60	0	0	115

### 7.2.4 Ausentismo por causa médica

Durante el mes de junio se perdió 1,12 % de días de trabajo programados por causa médica.

**Gráfica 7.2-5 Ausentismo por causa medica**



### 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 periódica y al personal nuevo que ingresa al proyecto, cambio o reposición de elementos por daño o pérdida.

Entrega de dotación a personal nuevo de ingreso y entrega de elementos de protección personal.

**Fotografía 67. Entrega de dotación pendiente y entrega de elementos de protección personal.**









## 7.4 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN.

### 7.4.1 Inducción en SST.

Con el propósito de dar cumplimiento a los lineamientos del Decreto 1072 de 2015, se realizan las inducciones correspondientes a contratistas que laboran en la PTAR El Salitre 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.

### 7.4.2 Programa de capacitación SST

El plan de capacitación de la PTAR El Salitre, está enfocado en todos los colaboradores y temas relacionados con la operación, mantenimiento y control de la planta, generando diferentes capacitaciones.

### Fotografía 68. Inducción de personal PTAR Salitre



#### 7.4.3 Inspecciones de Seguridad:

Para el año 2024, 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 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 H<sub>2</sub>S 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. Dejado registrada la información en el formato establecido.

**Inspecciones control de atmósferas:** Con el fin de garantizar un control en el manejo de gases y vapores se realizan mediciones en diferentes áreas de la planta en oxígeno O<sub>2</sub>, Monóxido de carbono CO, Gases explosivos, y Ácido sulfhídrico H<sub>2</sub>S. Quedando registro en el formato establecido.

#### **7.4.4 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.

#### **7.4.5 Tareas críticas autorizadas**

Las actividades que representen un riesgo mayor 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 junio se realizaron las siguientes actividades críticas.

#### Cuadro 7.4-1 actividades de trabajos en alturas

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	EJECUTOR
8/06/2024	Puente de desarenadores 54.4	Limpieza del desarenador 54.4	Operaciones
17/06/2024	Generación	Mantenimiento preventivo según orden de trabajo a los Aero refrigeradores	Mecánicos
17/06/2024	Clarificadores	Limpieza de los clarificadores 64,1 al 64.4	Operaciones
18/06/2024	Taller y clarificadores	Mantenimiento correctivo a rasquetas	Mecánicos
20/06/2024	Biológicos	Desmante de elementos, sensores de flujo	Instrumentación
20/06/2024	Pretratamiento	Mantenimiento correctivo a cuchara bivalva	Mecánicos
24/06/2024	Trampa de rocas	Limpieza de rejillas	Operaciones
25/06/2024	Clarificadores	Limpieza de los clarificadores 64,1 al 64,12	Operaciones
27/06/2024	Pretratamiento (bombas de elevación)	Revisión chumacera central	Mecánicos
27/06/2024	Fase1	Continuación con mantenimiento preventivo fase1, agitadores edificio 11	Mecánicos

#### Cuadro 7.4-2 actividades de trabajo en espacios confinados

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	EJECUTOR
8/06/2024	Desarenador 54.4	Limpieza del desarenador 54.4	Operaciones
11/06/2024	Trampa de rocas	Limpieza de rejillas en trampa de rocas	Operaciones
11/06/2024	Biogás	Mantenimiento correctivo a filtros de biogás	Mecánicos
12/06/2024	Pretratamiento	des taponamiento de bombas de arena	Mecánicos
13/06/2024	Pretratamiento 54-3	Revisar posible taponamiento	Mecánicos
17/06/2024	Planta de biogás	Mantenimiento Correctivo a filtros de biogás	Mecánicos
18/06/2024	Skid polímero	Se vacía skid y limpieza general	Operaciones
18/06/2024	Puentes desarenadores	Limpieza del puente desarenador 54-5	Operaciones
24/06/2024	Pretratamiento	Limpieza de las rejillas en trampa de rocas	Operaciones
24/06/2024	Planta de biogás	Mantenimiento preventivo en medios filtrantes	Mecánicos
28/06/2024	Edificios 58	Limpieza de las fosas de los 58,1 58,2 58,3	Operaciones

#### Cuadro 7.4-3 actividades de trabajo en caliente

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	ÁREA
5/06/2024	Taller fase 2	Fabricación de Estantería	Mecánicos
6/06/2024	Taller fase 2	Fabricación de Estantería	Mecánicos
7/06/2024	Taller fase 2	Fabricación de estructuras	Mecánicos
13/06/2024	Taller fase 2	Fabricación de soportes para tubería	Mecánicos

Registro fotográfico de algunas de las actividades críticas ejecutadas en la PTAR El Salitre en el mes de junio del presente año.

#### Fotografía 69. Actividades críticas ejecutadas



 <p>Actividad de alturas en Silos</p>	 <p>Actividad en alturas y espacios confinados en limpieza de 54</p>
 <p>Armado de andamio para mantenimiento correctivo a cuchara bivalva</p>	 <p>Instalación de sistema de PPC para actividad de limpieza en trampa de rocas</p>

#### 7.4.6 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.

Registro fotográfico adicional actividades mes de junio 2024.

## Fotografía 70. Actividades mes de junio 2024

 <p>Primeros auxilios</p>	 <p>Primeros auxilios</p>
 <p>Pausas activas</p>	 <p>Pausas Activas</p>
 <p>Inducción a personal visitante</p>	 <p>Acompañamiento a personal visitante</p>
 <p>Inspección de EPCC en sitio de trabajo</p>	 <p>Inspección de EPCC en sitio de trabajo</p>



Inspección de EPP's en puntos de trabajo.



Inspección de EPP's en puntos de trabajo.

## **ANEXOS CAPÍTULO 3**

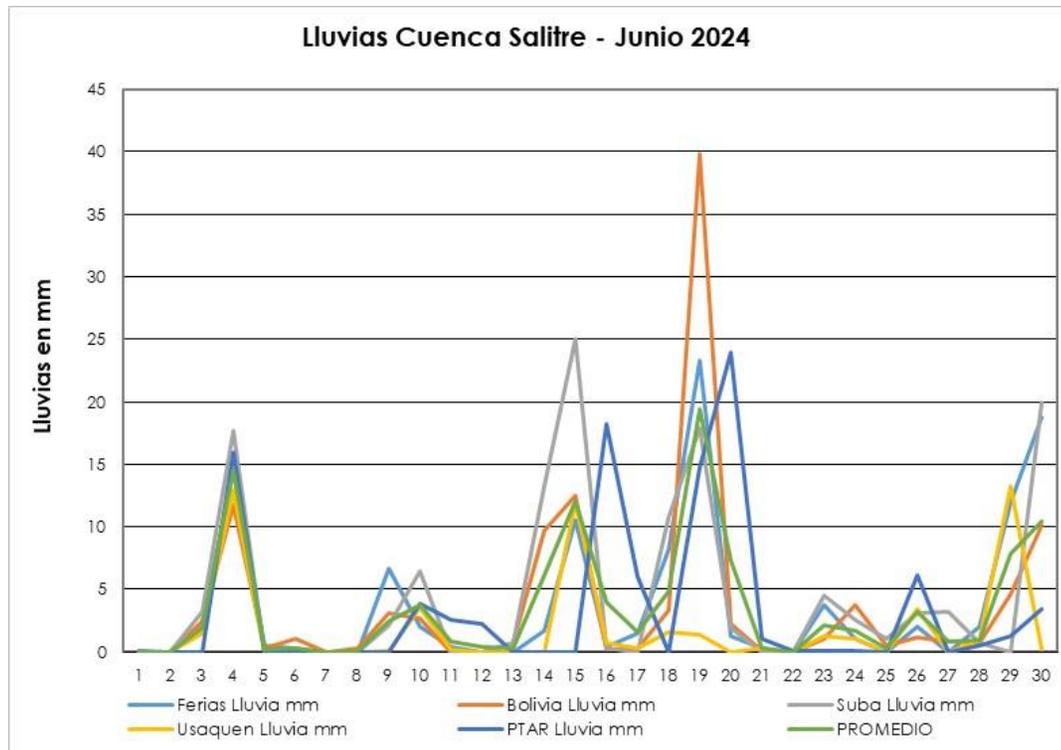
Anexo Cap. 3\_1 eficiencia de la planta

MES: JUNIO 2024		PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE FASE II BOGOTA												LABORATORIO INTERNO PTAR SALITRE											
AÑO: 2024		ANEXO 1 - EFICIENCIA DE LA PLANTA - MUESTRAS COMPUESTAS: (2) * 12 Horas																							
LABORATORIO EMPRESA ACUEDUCTO ALCANTARILLADO DE BOGOTA		LABORATORIO INTERNO PTAR SALITRE																							
DIA	AGUA CRUDA		TOTAL		DIFERENCIA	SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES				DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO				SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES				DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO				DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO			
	m³/s	m³/d	m³/s	m³/d		AC	AT	CARGA ENTRADA	CARGA ELIMINADA	AC	AT	CARGA ENTRADA	CARGA ELIMINADA	AC	AT	CARGA ENTRADA	CARGA ELIMINADA	AC	AT	CARGA ENTRADA	CARGA ELIMINADA				
1	4.30	371135	4.55	392837	-3.86	148	8	5493	5179	125	11	4638	4207	111	13	4120	3609	123	15	4565	3976	519	25	19262	18280
2	4.06	350441	4.19	362226	-3.36	87	12	3049	2614	150	17	5257	4641	69	9	2418	2092	159	20	5572	4848	419	37	14663	13343
3	4.18	363133	4.28	389894	-2.40	85	12	3071	2627	80	11	2691	2484	93	13	3360	2879	108	11	3802	3495	496	23	17921	17070
4	4.773	688303	7.81	657417	1.63	285	20	19047	17732	125	13	8354	7489	214	16	14302	13118	134	14	8955	8035	677	52	45244	41628
5	4.56	394093	4.69	404892	-2.74	212	212	10355	7950	151	15	5951	5343	189	11	7448	7003	119	12	4690	4204	624	53	24531	22445
6	4.03	347776	4.16	369701	-3.43	157	7	5460	5208	95	11	3304	2908	151	8	5251	4964	108	12	3756	3324	268	55	10016	8038
7	4.08	352854	4.29	370983	-5.14	105	6	3705	3482	189	10	6669	6238	111	10	3917	3546	185	13	6881	6398	833	57	20571	18457
8	4.54	374819	4.53	391638	-4.49	159	11	5960	5529	180	14	6747	6188	133	16	4985	4358	162	15	6822	6234	385	45	14431	12668
9	4.31	372571	4.48	387111	-3.90	153	19	5700	4965	108	17	4024	3386	134	14	4992	4450	119	18	4434	3737	465	60	18070	15747
10	4.84	418283	4.84	417802	0.12	124	15	5187	4560	124	16	5187	4518	109	12	4659	4058	125	17	5229	4518	381	45	15937	14056
11	4.84	418105	5.01	423443	-3.43	83	13	3470	2908	143	17	5879	5244	72	12	3010	2491	155	17	6481	5745	339	23	14174	13179
12	4.24	374599	4.50	398947	-3.80	152	9	5694	5344	179	16	6705	6083	157	8	5881	5570	171	15	6406	5822	428	29	16033	14805
13	4.26	367965	4.38	378782	-2.94	279	38	10266	8827	191	12	7028	6574	191	10	7028	6649	207	13	7617	7124	609	21	22409	21614
14	5.26	454545	5.30	481156	-0.79	109	18	4955	4130	143	14	6500	5859	103	23	4682	3828	166	15	7091	6404	465	127	22045	18227
15	5.81	502564	5.89	509525	-1.26	97	17	4872	4007	111	15	5575	4812	120	22	6027	4908	114	17	5726	4681	491	87	24661	20237
16	7.36	635741	7.41	640380	-3.01	190	12	8362	7618	165	14	7262	6627	143	10	6294	5840	173	14	7614	6979	663	47	24778	22647
17	5.09	440106	5.25	453340	-3.01	190	12	8362	7618	165	14	7262	6627	143	10	6294	5840	173	14	7614	6979	663	47	24778	22647
18	5.03	424633	5.16	445797	-2.97	61	21	2651	1715	97	15	4216	3547	74	22	3216	2238	120	15	5216	4547	457	120	19863	14513
19	4.46	370813	4.58	411223	-1.41	57	14	4166	3128	75	14	5481	4444	60	19	4385	2977	129	16	9427	8242	248	71	18124	12862
20	6.21	536688	6.34	547945	-2.10	208	6	11163	10634	149	13	7937	7284	129	8	6923	6485	164	16	8802	8242	248	71	18124	12862
21	4.84	427212	5.08	438611	-2.67	145	5	6195	5975	148	9	6323	5928	108	4	4614	4438	194	14	8288	7674	498	65	21275	18424
22	4.69	405150	4.82	416035	-2.69	161	3	6523	6398	196	10	7941	7525	77	8	3120	2787	189	16	7657	6992	455	85	18424	14838
23	4.73	409407	4.88	421976	-3.32	110	4	4492	4324	106	9	4329	3949	103	8	4207	3869	152	10	6208	5786	387	44	15605	13849
24	4.38	378273	4.51	398821	-3.05	115	9	4350	3999	123	10	4653	4263	131	12	4955	4488	120	12	4539	4071	460	60	17401	15062
25	4.66	402447	4.82	416200	-3.42	183	21	7365	6491	168	16	6761	6035	160	21	6439	5565	113	16	4548	3882	537	44	21611	19780
26	5.35	462478	5.52	477349	-3.22	70	8	3237	2855	126	13	5627	5207	81	8	3746	3364	177	15	8186	7470	381	64	17620	14565
27	4.55	407272	4.68	404580	-2.84	117	17	4603	3915	136	13	5350	4824	106	14	4170	3604	162	12	6373	5888	339	32	13337	12042
28	4.75	410772	5.08	438686	-6.80	229	9	9407	9012	191	17	7646	7100	223	12	9160	8634	145	14	5956	5342	724	76	29740	26406
29	6.36	549889	6.59	552518	-0.46	412	42	22655	20235	204	18	11218	10223	285	37	14672	12828	186	14	10228	9454	490	40	28945	24134
30	6.83	590186	6.87	593837	-0.62	88	7	5194	4778	77	4	4544	4307	84	7	4958	4542	176	14	10387	9556	261	32	15404	13504
TOTAL		1335273.90		1369969		201385		182667		180151		161992		172785		153957		198028		178186		672650		538743	
MAXIMO	8.46	7381330	8.58	7412290	1.63	41200	4200	22655	20335	20400	18000	11218	10223	26500	37000	14572	13118	20700	20000	10387	9556	72400	12700	45244	41826
MECIO	5.14	4460613	5.27	4531639	-2.69	14857	1337	6713	6096	13510	13300	6006	5400	12863	13337	5759	5132	14823	14500	6601	5940	46363	5347	20422	17358
MINIMO	4.03	347776.20	4.16	359700.60	-6.80	57000	3000	2651	1715	75000	4000	2891	2484	60000	4000	2418	2092	102000	10000	3756	3324	248000	21000	10016	8038

## Anexo Cap. 3\_2 Lluvias Cuenca Salitre – junio 2024

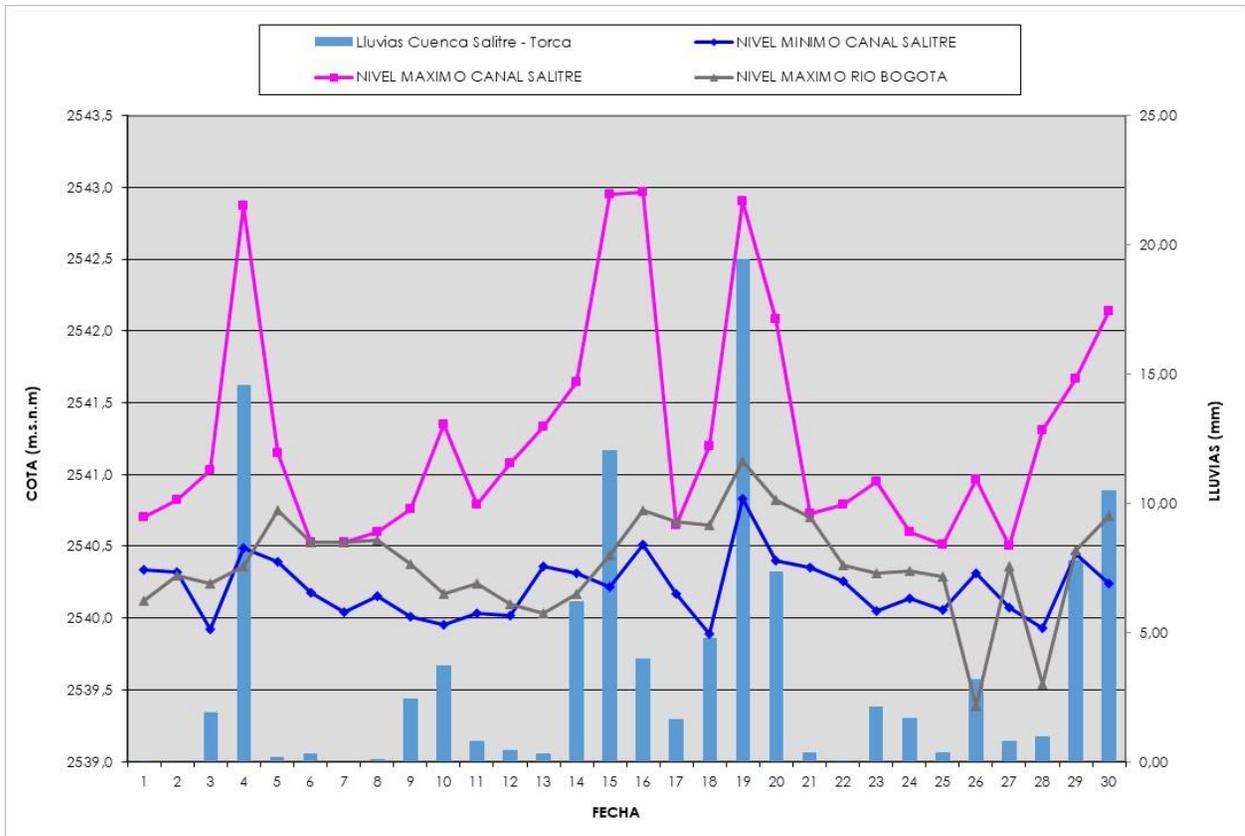
Tipo de Reporte : Lluvias Cuenca Salitre - Junio 2024

Fecha	Tiempo	Ferías Lluvia mm	Bolivia Lluvia mm	Suba Lluvia mm	Usaquen Lluvia mm	PTAR Lluvia mm	PROMEDIO Lluvia mm
1	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,02
2	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	24:00:00	2,30	2,50	3,20	1,50	0,00	1,90
4	24:00:00	14,50	11,70	17,70	12,90	16,00	14,56
5	24:00:00	0,50	0,30	0,00	0,00	0,00	0,16
6	24:00:00	0,30	1,10	0,00	0,10	0,00	0,30
7	24:00:00	0,00	0,00	0,00	----	0,00	0,00
8	24:00:00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,06
9	24:00:00	6,70	3,10	2,10	0,10	0,00	2,40
10	24:00:00	2,00	2,70	6,40	3,50	3,90	3,70
11	24:00:00	0,40	0,00	----	0,20	2,60	0,80
12	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,20	0,44
13	24:00:00	0,00	0,70	0,70	0,00	0,00	0,28
14	24:00:00	1,70	9,70	13,30	----	0,00	6,18
15	24:00:00	10,60	12,50	25,00	12,00	0,00	12,02
16	24:00:00	0,40	0,20	0,30	0,70	18,20	3,96
17	24:00:00	1,50	0,30	0,00	0,30	6,00	1,62
18	24:00:00	8,20	3,30	10,80	1,60	0,00	4,78
19	24:00:00	23,30	39,80	17,90	1,40	14,80	19,44
20	24:00:00	1,30	2,20	1,90	----	24,00	7,35
21	24:00:00	0,30	0,10	0,00	0,30	1,00	0,34
22	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,02
23	24:00:00	3,70	1,00	4,50	1,30	0,10	2,12
24	24:00:00	1,00	3,70	2,60	1,00	0,10	1,68
25	24:00:00	0,00	0,50	1,10	0,00	0,00	0,32
26	24:00:00	2,00	1,20	3,10	3,40	6,10	3,16
27	24:00:00	0,00	0,80	3,20	0,00	0,00	0,80
28	24:00:00	2,00	0,70	0,70	0,90	0,50	0,96
29	24:00:00	12,00	4,60	----	13,30	1,30	7,80
30	24:00:00	18,80	10,10	19,90	0,20	3,40	10,48



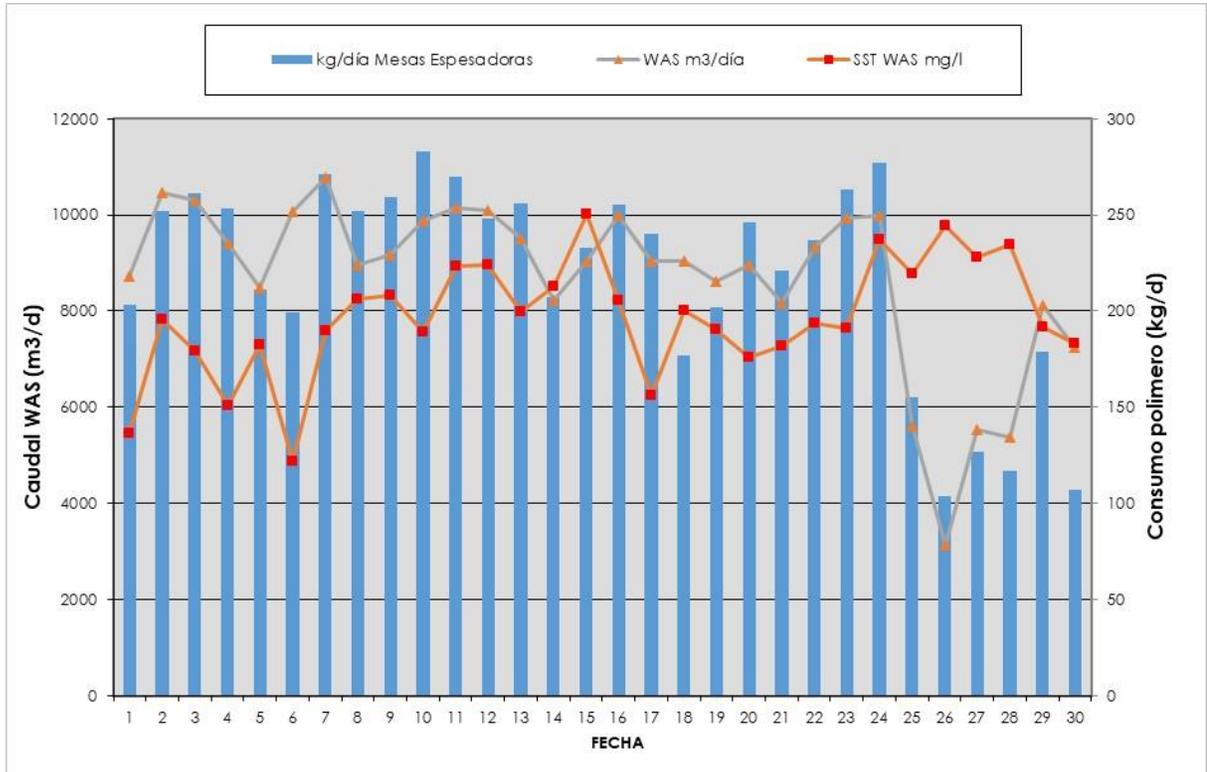
### Anexo Cap. 3\_ 3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente

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
1/06/2024	2540,34	2540,70	3,34	3,70	2540,05	2540,12	1,75	1,82
2/06/2024	2540,32	2540,82	3,32	3,82	2540,23	2540,30	1,93	2,00
3/06/2024	2539,92	2541,03	2,92	4,03	2540,17	2540,24	1,87	1,94
4/06/2024	2540,49	2542,87	3,49	5,87	2540,29	2540,36	1,99	2,06
5/06/2024	2540,39	2541,15	3,39	4,15	2540,68	2540,75	2,38	2,45
6/06/2024	2540,18	2540,53	3,18	3,53	2540,46	2540,53	2,16	2,23
7/06/2024	2540,04	2540,53	3,04	3,53	2540,46	2540,53	2,16	2,23
8/06/2024	2540,15	2540,60	3,15	3,60	2540,47	2540,54	2,17	2,24
9/06/2024	2540,01	2540,76	3,01	3,76	2540,31	2540,38	2,01	2,08
10/06/2024	2539,95	2541,35	2,95	4,35	2540,10	2540,17	1,80	1,87
11/06/2024	2540,03	2540,79	3,03	3,79	2540,17	2540,24	1,87	1,94
12/06/2024	2540,02	2541,08	3,02	4,08	2540,03	2540,10	1,73	1,80
13/06/2024	2540,36	2541,33	3,36	4,33	2539,96	2540,03	1,66	1,73
14/06/2024	2540,31	2541,64	3,31	4,64	2540,10	2540,17	1,80	1,87
15/06/2024	2540,22	2542,95	3,22	5,95	2540,37	2540,44	2,07	2,14
16/06/2024	2540,51	2542,97	3,51	5,97	2540,68	2540,75	2,38	2,45
17/06/2024	2540,17	2540,65	3,17	3,65	2540,60	2540,67	2,30	2,37
18/06/2024	2539,89	2541,20	2,89	4,20	2540,58	2540,65	2,28	2,35
19/06/2024	2540,83	2542,90	3,83	5,90	2541,02	2541,09	2,72	2,79
20/06/2024	2540,40	2542,08	3,40	5,08	2540,75	2540,82	2,45	2,52
21/06/2024	2540,35	2540,73	3,35	3,73	2540,63	2540,70	2,33	2,40
22/06/2024	2540,26	2540,79	3,26	3,79	2540,30	2540,37	2,00	2,07
23/06/2024	2540,05	2540,95	3,05	3,95	2540,24	2540,31	1,94	2,01
24/06/2024	2540,14	2540,60	3,14	3,60	2540,26	2540,33	1,96	2,03
25/06/2024	2540,06	2540,51	3,06	3,51	2540,22	2540,29	1,92	1,99
26/06/2024	2540,31	2540,97	3,31	3,97	2539,32	2539,39	1,02	1,09
27/06/2024	2540,07	2540,50	3,07	3,50	2540,29	2540,36	1,99	2,06
28/06/2024	2539,93	2541,31	2,93	4,31	2539,47	2539,54	1,17	1,24
29/06/2024	2540,45	2541,67	3,45	4,67	2540,40	2540,47	2,10	2,17
30/06/2024	2540,24	2542,14	3,24	5,14	2540,64	2540,71	2,34	2,41

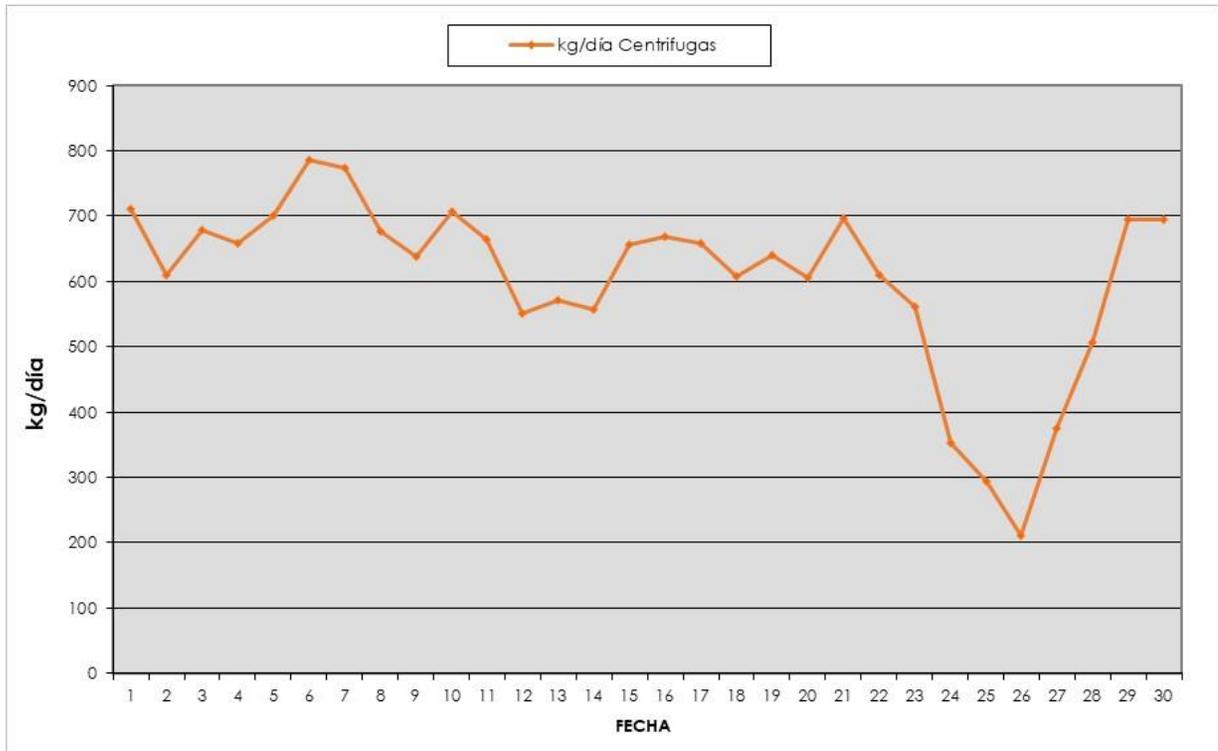


## Anexo Cap. 3\_4 Consumo polímero

EAAB				
PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE BOGOTA				
CONSUMOS FASE 2 JUNIO 2024				
Fecha	POLIMERO MESAS ESPESADORAS		POLIMERO CENTRIFUGAS	
	kg/día Mesas Espesadoras	REFERENCIA	kg/día Centrifugas	REFERENCIA
1	203	FO 4490 VHM	710	FO 4490 VHM
2	252	FO 4490 VHM	610	FO 4490 VHM
3	261	FO 4490 VHM	679	FO 4490 VHM
4	253	FO 4490 VHM	659	FO 4490 VHM
5	211	FO 4490 VHM	700	FO 4490 VHM
6	199	FO 4490 VHM	785	FO 4490 VHM
7	271	FO 4490 VHM	773	FO 4490 VHM
8	252	FO 4490 VHM	677	FO 4490 VHM
9	259	FO 4490 VHM	638	FO 4490 VHM
10	283	FO 4490 VHM	707	FO 4490 VHM
11	270	FO 4490 VHM	665	FO 4490 VHM
12	248	FO 4490 VHM	552	FO 4490 VHM
13	256	FO 4490 VHM	571	FO 4490 VHM
14	207	FO 4490 VHM	557	FO 4490 VHM
15	233	FO 4490 VHM	657	FO 4490 VHM
16	255	FO 4490 VHM	668	FO 4490 VHM
17	240	FO 4490 VHM	658	FO 4490 VHM
18	177	FO 4490 VHM	608	FO 4490 VHM
19	202	FO 4490 VHM	641	FO 4490 VHM
20	246	FO 4490 VHM	606	FO 4490 VHM
21	221	FO 4490 VHM	697	FO 4490 VHM
22	237	FO 4490 VHM	610	FO 4490 VHM
23	263	FO 4490 VHM	561	FO 4490 VHM
24	277	FO 4490 VHM	353	FO 4490 VHM
25	155	FO 4490 VHM	294	FO 4490 VHM
26	104	FO 4490 VHM	212	FO 4490 VHM
27	127	FO 4490 VHM	376	FO 4490 VHM
28	117	FO 4490 VHM	506	FO 4490 VHM
29	179	FO 4490 VHM	695	FO 4490 VHM
30	107	FO 4490 VHM	695	FO 4490 VHM



kg/día Mesas Espesadoras



kg/día Centrifugas







Anexo Cap. 3\_6 resumen deshidratación por centrifuga

ANEXO - CUADRO RESUMEN DESHIDRATACIÓN POR CENTRIFUGA

MES: Junio 2024

FECHA	POLIMERO:			LODO			BIOSOLIDO fase 2				
	TIPO	Kg polimero/	Polimero	gr polimero/	m <sup>3</sup> TOTAL	Sequedad (%)	Densidad g/cm3	Biosolido Ton/dia	Biosolido m3/dia	ST (promedio digestores) g/l	W L. Digerido t.
		Ton MS	Ton/dia	m3 Lodo	LPD/DIA						
01-06-24	FO 4490 VHM	13,55	0,710	259,16	2740	23,01	0,98	227,74	234,78	23,6	64,7
02-06-24	FO 4490 VHM	13,77	0,610	267,47	2281	22,00	0,99	201,31	207,54	24,0	54,7
03-06-24	FO 4490 VHM	13,89	0,679	260,86	2603	21,35	0,99	228,98	236,06	19,8	51,5
04-06-24	FO 4490 VHM	13,09	0,659	246,43	2674	22,14	1,00	227,45	234,48	20,5	54,8
05-06-24	FO 4490 VHM	14,61	0,700	248,83	2813	20,13	0,98	238,07	245,43	21,9	61,6
06-06-24	FO 4490 VHM	14,79	0,785	273,93	2866	21,30	1,00	249,23	256,94	19,6	56,2
07-06-24	FO 4490 VHM	14,33	0,773	271,80	2844	20,89	1,00	258,37	266,36	20,6	58,6
08-06-24	FO 4490 VHM	15,20	0,677	261,60	2588	22,50	1,00	197,94	204,06	19,8	51,2
09-06-24	FO 4490 VHM	14,73	0,638	259,14	2462	20,65	1,00	209,69	216,18	29,2	71,9
10-06-24	FO 4490 VHM	15,96	0,707	267,57	2642	20,48	0,98	216,25	222,94	20,6	54,4
11-06-24	FO 4490 VHM	15,38	0,665	266,64	2494	20,68	0,99	209,12	215,59	21,4	53,4
12-06-24	FO 4490 VHM	13,70	0,552	222,63	2479	21,64	0,99	186,17	191,93	22,8	56,5
13-06-24	FO 4490 VHM	14,69	0,571	273,07	2091	20,29	1,00	191,62	197,55	21,9	45,8
14-06-24	FO 4490 VHM	13,87	0,557	250,47	2224	20,30	0,98	197,85	203,97	21,1	46,9
15-06-24	FO 4490 VHM	15,07	0,657	247,54	2654	21,11	1,02	206,56	212,95	18,2	48,3
16-06-24	FO 4490 VHM	15,77	0,668	252,22	2648	21,33	1,00	198,61	204,75	20,8	55,1
17-06-24	FO 4490 VHM	13,93	0,638	250,87	2623	20,99	1,01	225,02	231,98	20,7	54,3
18-06-24	FO 4490 VHM	13,98	0,608	243,91	2493	21,09	1,00	206,28	212,66	18,4	45,9
19-06-24	FO 4490 VHM	13,26	0,641	263,95	2428	19,79	0,99	244,27	251,82	23,3	56,6
20-06-24	FO 4490 VHM	13,47	0,606	236,15	2566	19,95	0,98	225,56	232,54	20,7	53,1
21-06-24	FO 4490 VHM	12,41	0,697	274,45	2540	20,18	0,99	278,33	286,94	20,8	52,8
22-06-24	FO 4490 VHM	15,55	0,610	242,01	2521	19,58	0,99	200,36	206,56	20,2	50,9
23-06-24	FO 4490 VHM	12,53	0,561	234,19	2395	19,30	0,99	231,97	239,14	23,0	55,1
24-06-24	FO 4490 VHM	13,96	0,353	199,66	1768	24,57	1,00	102,91	106,09	22,7	40,1
25-06-24	FO 4490 VHM	14,12	0,294	193,64	1518	20,50	1,00	101,57	104,71	21,4	32,5
26-06-24	FO 4490 VHM	13,02	0,212	124,54	1702	19,88	19,88	81,90	84,43	16,6	28,3
27-06-24	FO 4490 VHM	13,82	0,376	206,62	1820	21,44	1,00	126,94	130,87	19,7	35,8
28-06-24	FO 4490 VHM	14,33	0,506	204,46	2475	21,76	1,00	162,29	167,31	20,3	50,2
29-06-24	FO 4490 VHM	15,26	0,695	219,83	3161	21,51	0,99	211,77	218,32	24,0	75,9
30-06-24	FO 4490 VHM	16,20	0,695	220,27	3155	21,31	1,01	201,27	207,49	25,4	80,1
<b>TOTALES</b>			18,120		74269			6045,400			1597,4
<b>MEDIO</b>		14,27	0,60	241,46	2475,64	21,05	1,62	201,51	207,75	21,43	53,25
<b>MAXIMO</b>		16,20	0,79	274,45	3161,49	24,57	19,88	278,33	286,94	29,20	80,14
<b>MINIMO</b>		12,41	0,21	124,54	1518,31	19,30	0,98	81,90	84,43	16,60	28,26

## Anexo Cap. 3\_7 Consumo Biogás

PRODUCCION TOTAL	CONSUMO CALEDERA BIOGAS (m3/DIA)				BIOGAS TOTAL (m3/DIA)				CALEDERAS				CONSUMO GAS NATURAL (m3/DIA)				GAS NATURAL (m3/DIA)				TEA			
	111F1001A_FT_TOTId	111F1001B_FT_TOTId	111F1001C_FT_TOTId	111F1001D_FT_TOTId	111F1001E_FT_TOTId	TOTAL	111F1002A_FT_TOTId	111F1002B_FT_TOTId	111F1002C_FT_TOTId	111F1002D_FT_TOTId	111F1002E_FT_TOTId	TOTAL	111F1003A_FT_TOTId	111F1003B_FT_TOTId	111F1003C_FT_TOTId	111F1003D_FT_TOTId	TOTAL	111F1004A_FT_TOTId	111F1004B_FT_TOTId	111F1004C_FT_TOTId	111F1004D_FT_TOTId	TOTAL		
33440	7133	0	0	0	3369	10502	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6147	9246	0	0	15393			
33497	7441	0	0	0	2896	10337	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3566	12710	0	0	16277			
36054	7449	0	0	0	2833	10282	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10423	7569	0	0	17993			
36731	7431	0	0	0	3266	10697	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6818	11909	0	0	18727			
37479	7423	0	0	0	3669	11093	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5242	13230	0	0	18473			
37427	4632	0	0	0	1956	6888	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2707	5514	0	0	8221			
35586	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
34596	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
33404	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
32819	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
34754	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
34367	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
34614	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	799	0	0	799			
34560	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
32906	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
36260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2480	0	0	2480			
34590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2448	0	0	2448			
32547	2205	4272	0	0	0	6477	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2682	6392	0	0	9074			
33394	3687	7371	0	0	0	11057	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7604	10055	0	0	17659			
33351	4237	7400	0	0	466	12103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2318	13357	0	0	15675			
31885	4852	7405	0	0	0	12257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2094	12915	0	0	15010			
29079	4844	7418	0	0	0	12262	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2770	13059	0	0	15828			
32334	4860	7372	0	0	0	12232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2273	12962	0	0	15235			
31024	4850	7400	0	0	0	12249	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1226	13183	0	0	14409			
30813	4778	7415	0	0	395	12588	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	991	13017	0	0	14008			
31055	4688	847	0	0	4488	10024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1741	11537	0	0	13278			
30498	3147	7160	0	0	3147	13455	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1815	5476	0	0	12923			
29559	4237	7399	0	0	691	12327	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3763	9950.54	0	0	13714		
30180	3869	7427	0	0	0	11295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	725	12244.73	0	0	12970		
28982	3711	7415	0	0	0	11126	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	543	1062	0	0	13097			
<b>997785.5</b>						<b>208951</b>						<b>00</b>											<b>283690</b>	

Anexo Cap. 3\_8 Características fisicoquímicas del agua cruda

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE BOGOTÁ  
 MES: JUNIO 2024  
 ANEXO No. 9 ( PÁGINA 1 ) LABORATORIO PTAR EL SALITRE - AGUA CRUDA

DIA	pH	Alcalinidad mg-CaCO3/l	COND µS	SST mg/l	SSV mg/l	SSV/SST A.M. - P.M	SSF.A.M. mg/l	TURB / SST A.M. - P.M	TURB/DBO A.M. - P.M	ST AM mg/L	SV AM mg/L	SF.A.M. mg/L	TURBEDAD AM-PM (NTU)	DBO 5 AM mg-O2/l	DQO AM mg-O2/l	SSD am	REDOX am	Temp °C
1	7,89	300,0	1035	148	86	0,58	62,0	0,82	0,97	800	337	463	121	125	519	4,0	-206	19,3
2	7,51	313,0	1004	87	56	0,64	31,0	1,34	0,78	613	330	283	117	150	419	0,3	-190	18,1
3	7,02	321,0	1040	85	84	0,99	1,0	1,16	1,24	633	383	250	99	80	496	0,0	-195	19,3
4	7,17	225,0	640	285	155	0,54	130,0	0,47	1,08	493	300	193	135	125	677	3,0	-176	19,8
5	7,12	260,0	960	212	145	0,68	67,0	0,68	0,96	640	320	320	145	151	624	5,8	-206	20,1
6	7,25	310,0	1063	157	116	0,74	41,0	0,83	1,37	460	357	103	130	95	288	3,0	-172	18,5
7	7,96	304,0	1036	105	76	0,72	29,0	1,08	0,60	600	270	330	113	189	583	0,5	-184	20,2
8	7,72	305,0	1004	159	111	0,70	48,0	0,90	0,79	676	540	136	143	180	385	1,0	-192	19,5
9	7,43	303,0	930	153	105	0,69	48,0	0,84	1,19	597	373	224	129	108	485	2,5	-187	19,4
10	7,81	300,0	931	124	91	0,73	33,0	0,88	0,88	607	297	310	109	124	381	0,5	-190	20,2
11	7,23	251,0	862	83	55	0,66	28,0	1,04	0,60	547	363	184	86	143	339	0,0	-199	20,1
12	7,26	292,0	1006	152	135	0,89	17,0	0,89	0,76	653	330	323	136	179	428	4,0	-187	18,6
13	7,61	304,0	1020	279	163	0,58	116,0	0,58	0,84	770	420	350	161	191	609	4,0	-176	20,1
14	7,40	290,0	943	109	79	0,72	30,0	0,92	0,70	317	180	137	100	143	485	0,2	-170	19,6
15	7,65	280,0	785	97	83	0,86	14,0	1,12	0,98	673	373	300	109	111	491	1,0	-180	18,7
16	7,93	201,0	632	106	108	1,02	-2,0	0,88	1,06	497	453	44	93	88	400	8,0	-170	19,7
17	7,57	280,0	920	190	111	0,58	79,0	0,67	0,78	630	330	300	128	165	563	3,0	-202	20,3
18	7,63	260,0	870	61	55	0,90	6,0	1,44	0,91	550	283	267	88	97	457	0,2	-200	18,8
19	7,34	215,0	534	57	46	0,81	11,0	1,05	0,80	397	340	57	60	75	248	0,0	-202	19,0
20	7,48	220,0	760	208	79	0,38	129,0	0,56	0,78	637	470	167	116	149	500	4,0	-202	20,4
21	7,60	240,0	960	145	88	0,61	57,0	0,86	0,84	647	337	310	125	148	498	6,0	-180	18,4
22	7,70	255,0	950	161	61	0,38	100,0	0,81	0,66	266	114	152	130	196	455	3,0	-134	19,2
23	7,32	305,0	965	110	82	0,75	28,0	0,86	0,90	653	363	290	95	106	387	0,0	-177	19,7
24	7,20	289,0	902	115	102	0,89	13,0	0,93	0,87	510	237	273	107	123	460	3,0	-192	18,3
25	6,96	304,0	996	183	127	0,69	56,0	0,66	0,71	663	353	310	120	168	537	3,0	-167	19,2
26	7,12	310,0	883	70	63	0,90	7,0	1,37	0,76	533	347	186	96	126	381	0,0	-160	20,2
27	7,57	236,0	953	117	81	0,69	36,0	0,75	0,65	603	283	320	88	136	339	2,5	-180	20,2
28	7,55	280,0	930	229	178	0,78	51,0	0,72	0,87	833	530	303	166	191	724	7,0	-187	18,2
29	7,52	315,0	786	412	194	0,47	218,0	0,47	0,94	667	400	267	192	204	490	10,0	-202	19,0
30	7,22	266,0	644	88	67	0,76	21,0	1,02	1,17	210	110	100	90	77	261	0,1	-220	18,0
31																		
Medio	7,45	277,8	898	149,6	99,4	0,7	50,2	0,9	0,9	579	337	241,7	118	138	464	2,65	-186	19,34
Mini	6,96	201,0	534	57,0	46,0	0,4	-2,0	0,5	0,6	210	110	44,0	60	75	248	0,00	-220	18,00
Maxi	7,96	321,0	1063	412,0	194,0	1,0	218,0	1,4	1,4	833	540	463,0	192	204	724	10,00	-134	20,40

A partir del 9 de agosto del año 2023, para brindar cumplimiento de lo estipulado en la Licencia Ambiental, se realizará toma de muestras compuesta cada 24 horas.

Anexo Cap. 3\_9 Características fisicoquímicas del agua tratada

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE BOGOTÁ  
 MES: JUNIO 2024  
 ANEXO No. 9 (PAGINA No. 2) LABORATORIO PTAR EL SALITRE - AGUA TRATADA

DÍA	pH AM	Alcalinidad AM mg-CaCO3/l	COND. a.m. µS	SST AM mg/l	SSV A.M. mg/l	SSV/SSST A.M.	ST AM mg/l	SV AM mg/l	TURBIDIDAD AM (NTU)	DBO5 AM mg-O2/l	DQO AM mg-O2/l	Turb/DBO AM	Turb / SST AM	SSD am	TEMP (°C) pm	FLOTANTES AMP/PM														
																	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	7.93	275.0	953	8	8	1.00	563	90	6	11	25	0.55	0.75	0.0	19.60	AUSENTE														
2	7.49	280.0	981	12	5	0.42	457	170	6	17	37	0.35	0.50	0.0	19.40	AUSENTE														
3	6.98	290.0	940	12	9	0.75	443	223	6	11	23	0.55	0.50	0.0	19.20	AUSENTE														
4	6.96	195.0	510	20	14	0.70	290	140	10	13	52	0.77	0.50	0.0	19.60	AUSENTE														
5	7.45	310.0	777	10	7	0.70	473	223	5	15	53	0.33	0.50	0.0	19.20	AUSENTE														
6	7.13	290.0	949	7	7	1.00	243	127	6	11	55	0.55	0.86	0.0	20.10	AUSENTE														
7	8.04	320.0	1006	6	7	1.17	467	157	6	10	57	0.60	1.00	0.0	20.30	AUSENTE														
8	7.85	315.0	1015	11	10	0.91	460	300	8	14	45	0.57	0.73	0.0	20.50	AUSENTE														
9	7.59	310.0	940	19	8	0.42	360	190	8	17	60	0.47	0.42	0.0	20.60	AUSENTE														
10	7.37	322.0	1009	15	5	0.33	400	77	11	16	45	0.69	0.73	0.0	20.60	AUSENTE														
11	7.38	250.0	870	13	9	0.69	453	150	7	17	23	0.41	0.54	0.0	19.70	AUSENTE														
12	7.45	250.0	905	9	5	0.56	413	200	5	16	29	0.31	0.56	0.0	20.20	AUSENTE														
13	7.76	295.0	933	38	5	0.13	463	137	5	12	21	0.42	0.13	0.0	20.20	AUSENTE														
14	7.63	363.0	1040	18	18	1.00	163	120	12	14	127	0.86	0.67	0.0	20.40	AUSENTE														
15	7.70	290.0	791	17	15	0.88	486	210	10	15	87	0.67	0.59	0.0	20.70	AUSENTE														
16	7.63	160.0	546	8	7	0.88	317	287	5	15	37	0.33	0.63	0.0	20.50	AUSENTE														
17	7.60	287.0	810	12	5	0.42	306	103	7	14	47	0.50	0.58	0.0	20.40	AUSENTE														
18	7.75	280.0	960	21	15	0.71	410	166	14	15	120	0.93	0.67	0.0	19.50	AUSENTE														
19	7.43	220.0	604	14	13	0.93	323	315	10	14	71	0.71	0.71	0.0	19.10	AUSENTE														
20	7.85	240.0	650	6	4	0.67	336	226	5	13	48	0.38	0.83	0.0	19.80	AUSENTE														
21	7.41	257.0	977	5	3	0.60	453	167	5	9	65	0.56	1.00	0.0	19.70	AUSENTE														
22	7.50	260.0	866	3	4	1.33	127	90	6	10	85	0.60	2.00	0.0	19.20	AUSENTE														
23	7.60	265.0	860	4	5	1.25	467	153	6	9	44	0.67	1.50	0.0	18.90	AUSENTE														
24	7.13	298.0	862	9	8	0.89	313	93	7	10	60	0.70	0.78	0.0	19.10	AUSENTE														
25	7.12	290.0	926	21	16	0.76	350	123	10	16	44	0.63	0.48	0.0	20.00	AUSENTE														
26	7.21	290.0	873	8	7	0.88	333	113	5	13	64	0.38	0.63	0.0	19.60	AUSENTE														
27	7.84	260.0	861	17	13	0.76	400	167	11	13	32	0.85	0.65	0.0	19.60	AUSENTE														
28	7.60	283.0	904	9	7	0.78	500	233	7	17	76	0.41	0.78	0.0	19.30	AUSENTE														
29	7.60	302.0	732	42	28	0.67	420	233	10	18	40	0.56	0.24	0.0	19.90	AUSENTE														
30	7.31	280.0	688	7	5	0.71	100	82	5	4	32	1.25	0.71	0.0	19.80	AUSENTE														
31																														
Medio	7.51	278	858	13	9	1	376	169	7	13	53	0.58	0.70	0.00	19.82	-														
Míni	6.96	160	510	3	3	0	100	77	5	4	21	0.31	0.13	0.00	18.90	-														
Maxi	8.04	363	1.040	42	28	1	563	315	14	18	127	1.25	2.00	0.00	20.70	-														

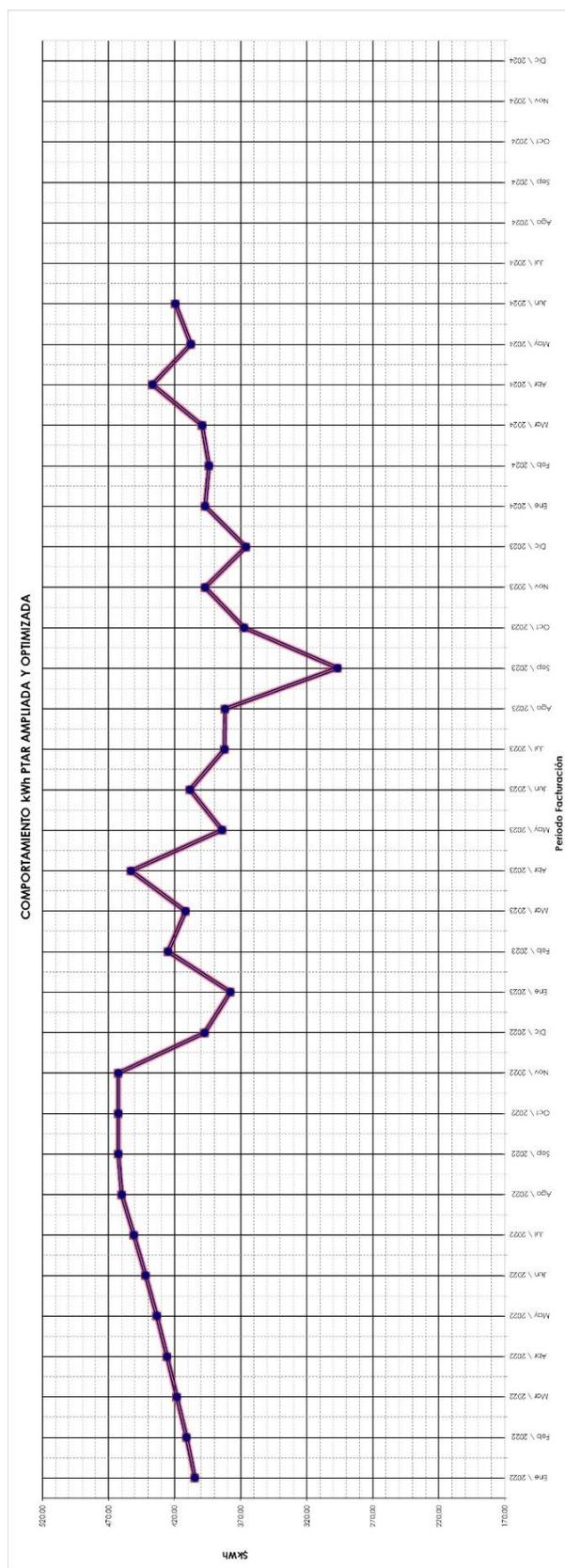
N.C. A partir del 9 de agosto 2023, para brindar cumplimiento de lo estipulado en la Licencia Ambiental, se realizará toma de muestras compuesta cada 24 horas.

## **ANEXOS CAPÍTULO 4**

## Anexo Cap 4\_1 Consumo de energía eléctrica desde enero 2022 PTAR ampliada y optimizada

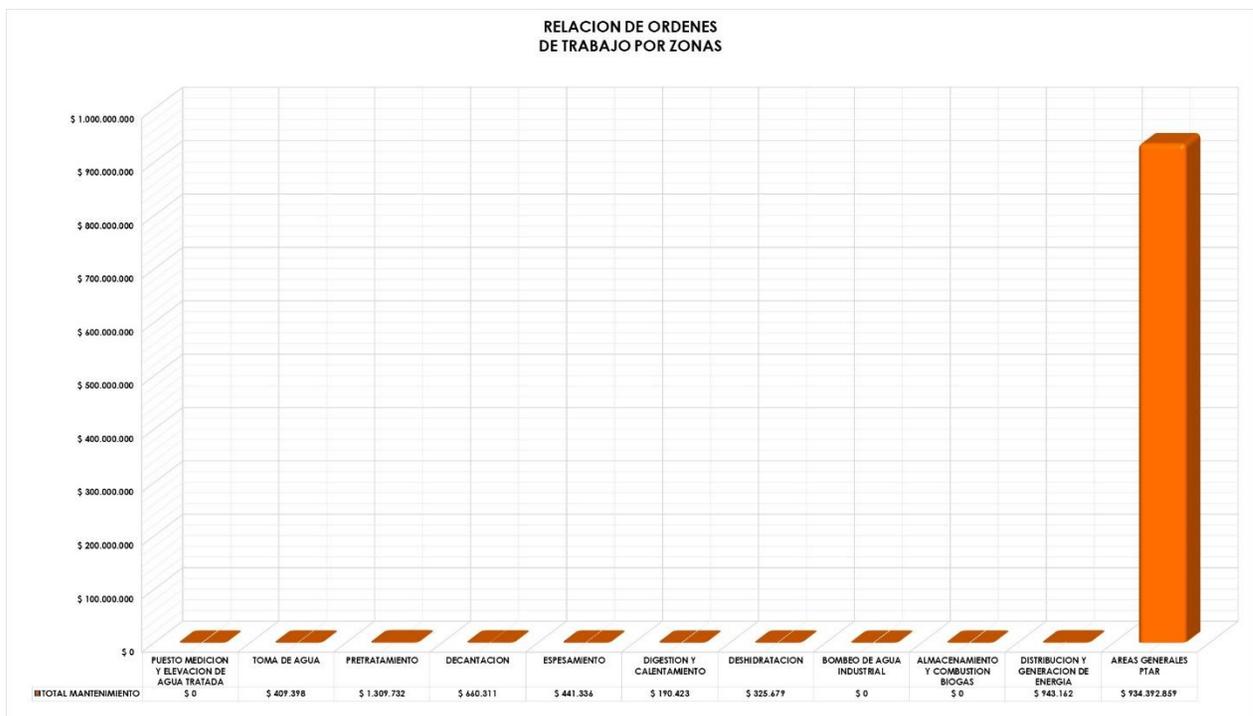
AÑO	PERIODO FACTURACION	CONSUMO ACTIVA	CONSUMO REACTIVA	TOTAL CONSUMO EN KWH	COSTO FACTURA	VALOR KWH
2022	Ene \ 2022	1.423.040,00	0,00	1.423.040,00	575.978.286,08	404,75
	Feb \ 2022	1.280.000,00	0,00	1.280.000,00	525.853.824,00	410,82
	Mar \ 2022	2.560.517,00	0,00	2.560.517,00	1.070.854.554,76	418,22
	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
<b>Total 2022</b>		<b>33.294.149,00</b>	<b>0</b>	<b>33.294.149,00</b>	<b>14.644.428.554,84</b>	<b>435,94</b>
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	2.286.576,00	3.568,00	2.286.576,00	679.504.520,00	296,77
	Oct \ 2023	2.850.464,00	392,00	2.850.464,00	1.038.480.240,00	367,61
	Nov \ 2023	2.748.384,00	1.288,00	2.748.384,00	1.078.109.420,00	397,01
	Dic \ 2023	2.527.344,00	1.032,00	2.527.344,00	923.755.230,00	366,07
<b>Total 2023</b>		<b>34.352.138,00</b>	<b>81440</b>	<b>34.352.138,00</b>	<b>13.368.318.950,00</b>	<b>387,65</b>
2024	Ene \ 2024	2.171.088,00	3.048,00	2.171.088,00	855.796.280,00	397,04
	Feb \ 2024	2.182.352,00	15.856,00	2.182.352,00	860.561.090,00	393,91
	Mar \ 2024	2.083.248,00	442.392,00	2.083.248,00	831.623.000,00	399,30
	Abr \ 2024	2.073.952,00	459.840,00	2.073.952,00	917.963.940,00	436,90
	May \ 2024	3.487.056,00	70.368,00	3.487.056,00	1.435.892.100,00	407,59
	Jun \ 2024	4.313.776,00	192,00	4.313.776,00	1.855.915.860,00	419,55
	Jul \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ago \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Sep \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Oct \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nov \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Dic \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total 2024</b>		<b>16.311.472,00</b>	<b>991696</b>	<b>16.311.472,00</b>	<b>6.757.752.270,00</b>	<b>223,12</b>

## Anexo Cap 4\_2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2022 PTAR ampliada y optimizada



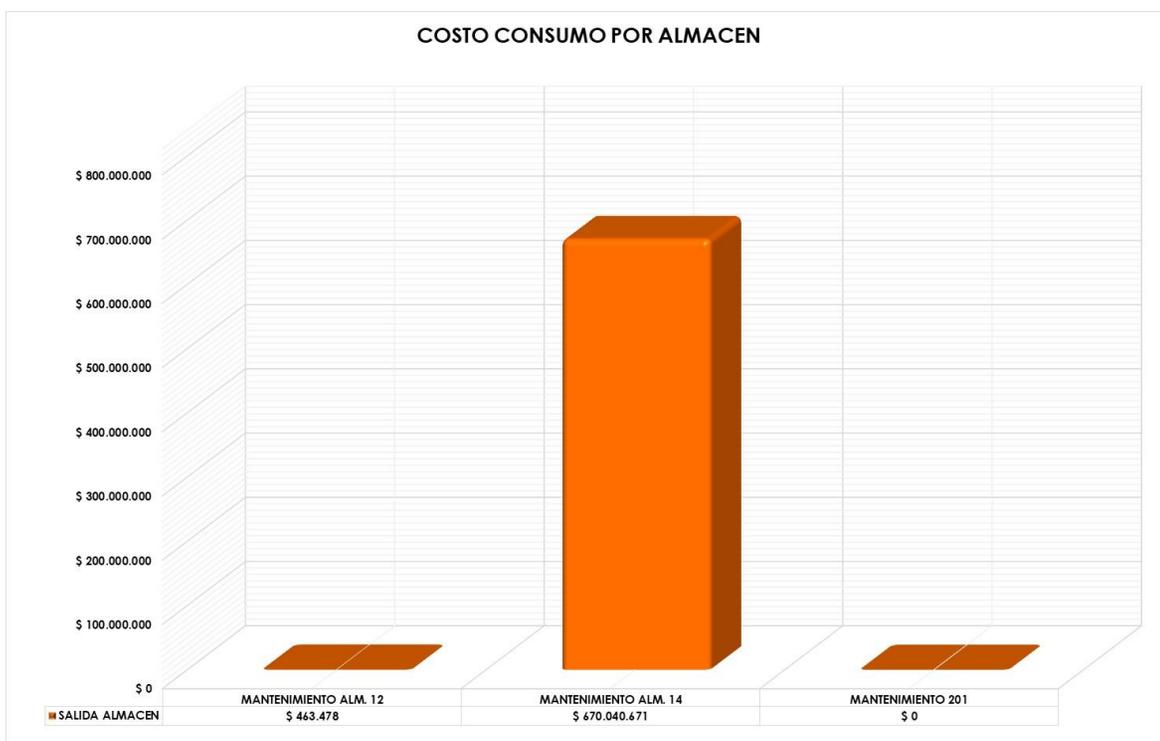
### Anexo Cap 4\_3 Descripción del mantenimiento por zonas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 30 DE JUNIO DE 2024			
	DESCRIPCION	ORDENES DE TRABAJO	TOTAL MANTENIMIENTO
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	2	\$ 0
01	TOMA DE AGUA	14	\$ 409.398
02	PRETRATAMIENTO	15	\$ 1.309.732
05	DECANTACION	15	\$ 660.311
08	ESPEMAMIENTO	4	\$ 441.336
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	6	\$ 190.423
12	DESHIDRATACION	7	\$ 325.679
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	0	\$ 0
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	\$ 0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	10	\$ 943.162
30	AREAS GENERALES PTAR	25	\$ 934.392.859
<b>TOTAL</b>		<b>98</b>	<b>\$ 938.672.900</b>



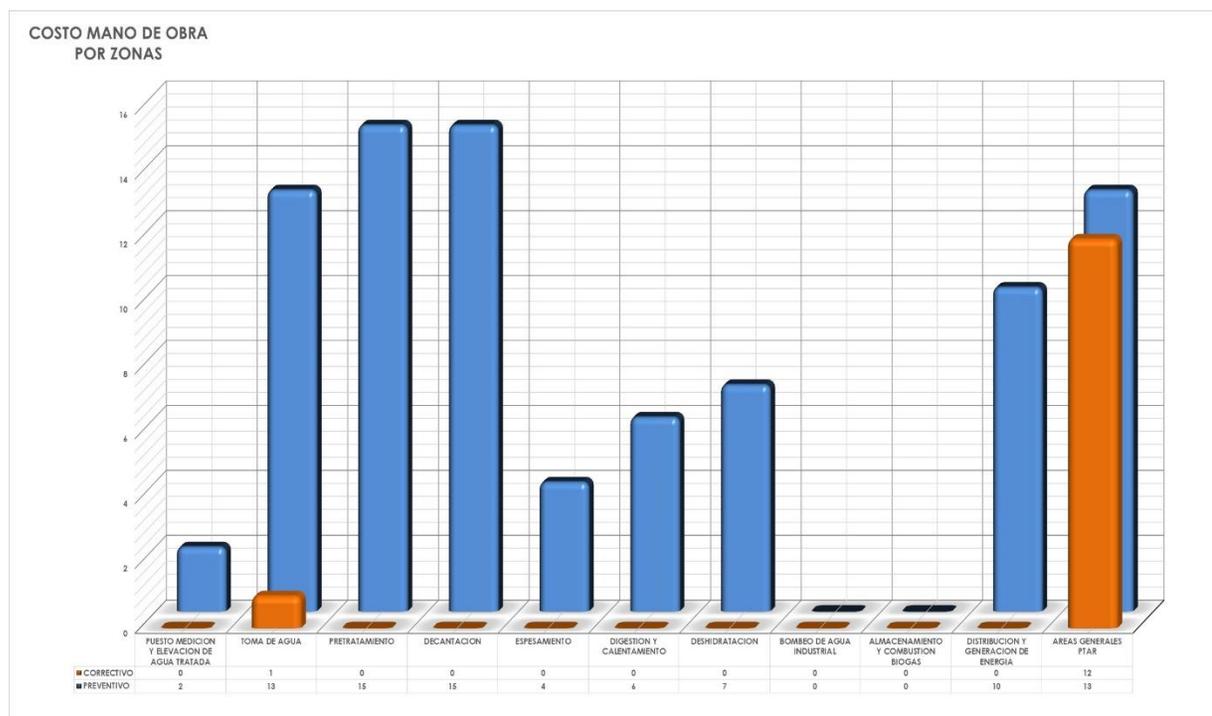
### Anexo Cap 4\_ 4 Descripción consumo por almacenes

DESCRIPCION CONSUMO POR ALMACEN 01 AL 30 DE JUNIO DE 2024	
DESCRIPCION	SALIDA ALMACEN
MANTENIMIENTO ALM. 12	\$ 463.478
MANTENIMIENTO ALM. 14	\$ 670.040.671
MANTENIMIENTO 201	\$ 0
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 670.504.149</b>



## Anexo Cap 4\_5 Ordenes de Trabajo por Zonas PTAR fase I junio 2024

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 30 DE JUNIO DE 2024			
ZONA	DESCRIPCION	ORDENES REALIZADAS	
		PTR1	PTR2
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	0	2
01	TOMA DE AGUA	1	13
02	PRETRATAMIENTO	0	15
05	DECANTACION	0	15
08	ESPEAMIENTO	0	4
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	0	6
12	DESHIDRATACION	0	7
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	0	0
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	0	10
30	AREAS GENERALES PTAR	12	13
<b>TOTALES</b>		<b>13</b>	<b>85</b>
		<b>98</b>	



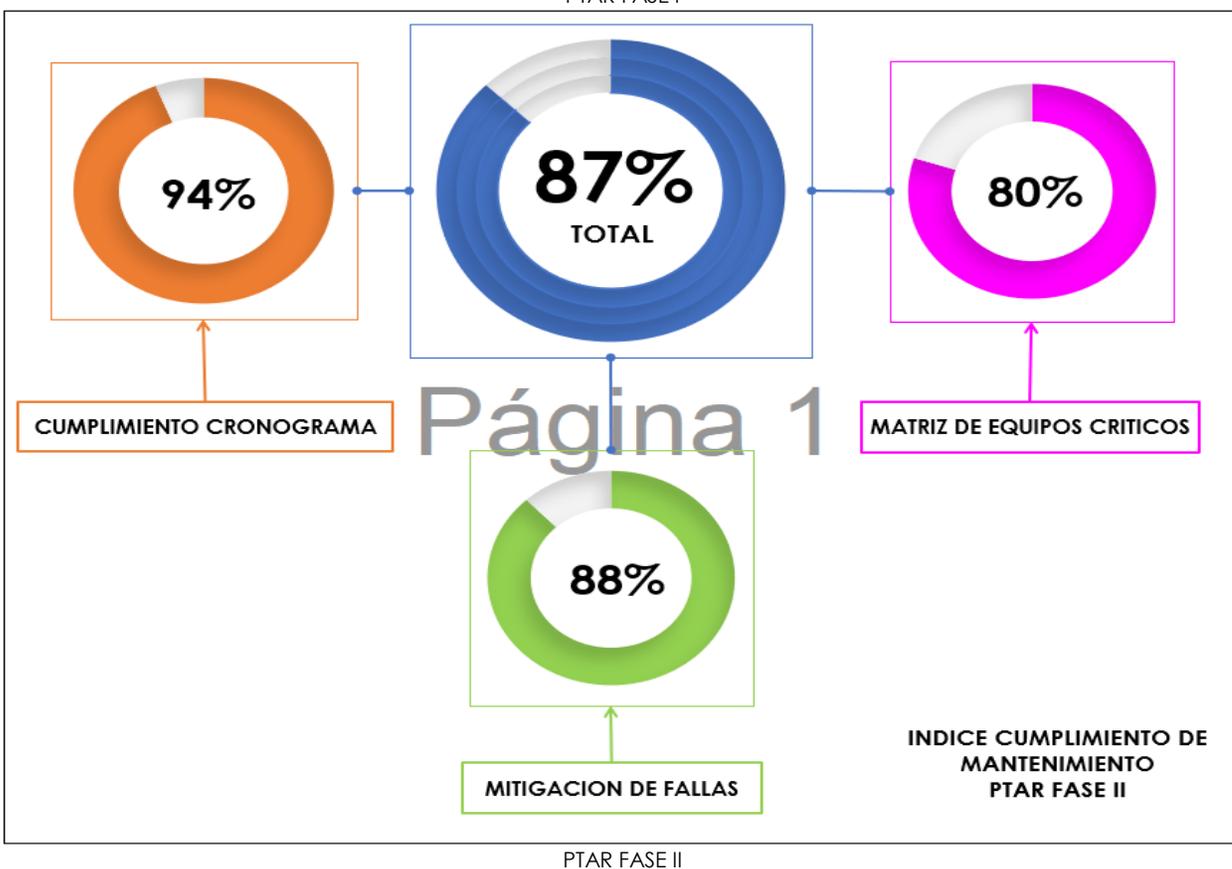
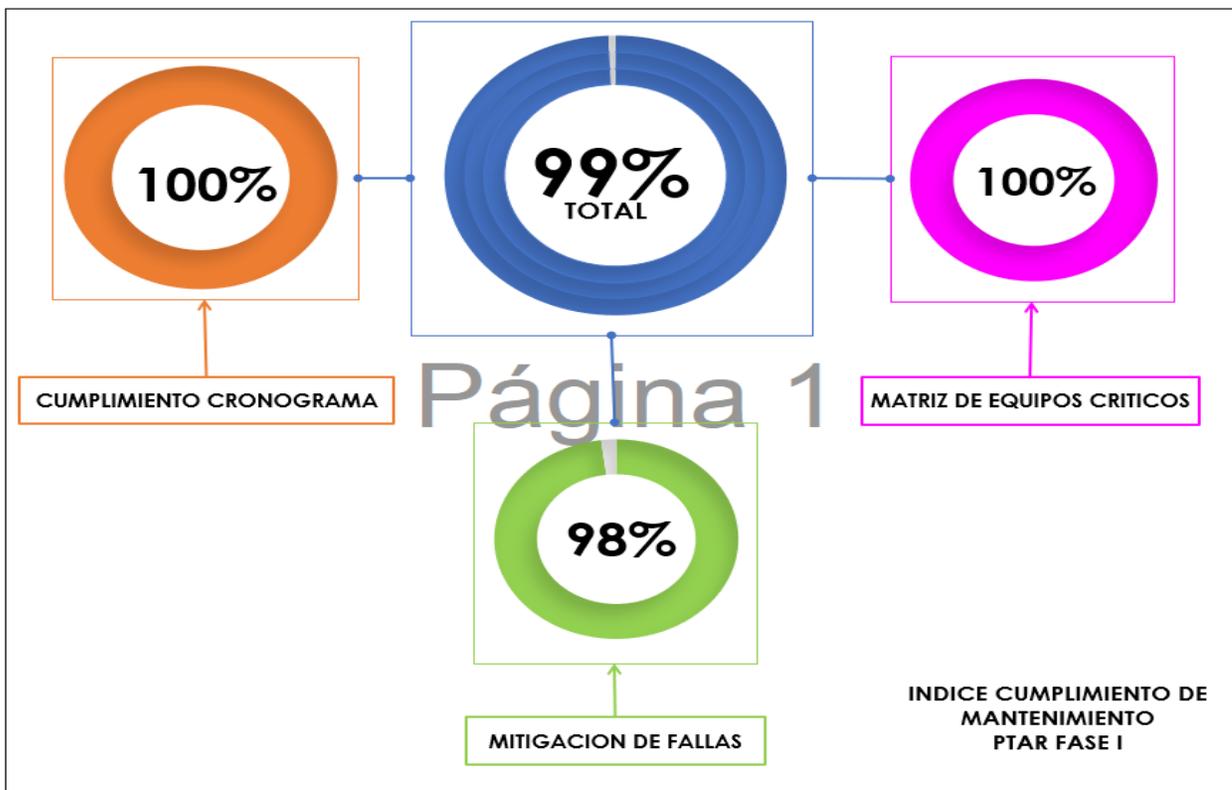
### Anexo Cap 4\_ 6 Órdenes de Trabajo realizadas PTAR fase II junio 2024

ORDENES DE TRABAJO REALIZADAS PTAR FASE II			
	MECANICO	INSTRUMENTACION	ELECTRICO
PREVENTIVO	556	2361	620
CORRECTIVO	105	177	60



Fuente: Elaboración propia formato Google Forms

### Anexo Cap 4\_ 7 Indicadores de Gestión



**CONTROL DE DOCUMENTOS**

<b>Documento</b>	<b>Nombre documento</b>	<b>Responsable</b>
Informe Mensual junio 2024	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	Catalina Del Mar López Pinto
	Informe Calidad Capítulo 6	Lizbetnyiced Alvarez Ramon
	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

