



acueducto
AGUA Y ALCANTARILLADO DE **BOGOTÁ**

2023

INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES JULIO



BOGOTÁ, AGOSTO 2023

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES	10
2. GESTIÓN FINANCIERA	11
2.1 ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL.....	11
2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.....	11
3. GESTIÓN DE OPERACIÓN.....	12
3.1 LINEA DE AGUA	13
3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda.....	13
3.1.2 Cribado	15
3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas.....	15
3.1.4 Dosificación de Productos	16
3.1.5 Decantación Primaria.....	16
3.1.6 Tratamiento Secundario y Calidad de Agua Tratada.....	17
3.1.7 Sólidos Suspendidos Totales	18
3.1.8 Demanda Biológica de Oxígeno	19
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.....	21
3.2.1 Mesas Espesadoras.....	21
3.2.2 Digestión.....	23
3.2.3 Centrifugas	25
3.3 TRATAMIENTO DEL BIOGÁS - MOTOGENERACIÓN	26
4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO	28
4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN.....	28
4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO	29
4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO	29
4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS	29
4.5 COSTOS.....	31
4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA.....	31
4.7 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE JULIO:.....	33
5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....	46
5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO	46
5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento	48
5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA.....	48
5.3 CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS	50
5.4 PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS	51
5.5 CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS.....	53
5.6 CONTROL DE RUIDOS.....	54
5.7 CONTROL DE EMISIONES	56

5.8	CONTROL DE OLORES.....	57
5.9	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL.....	58
5.9.1	Componente de Comunicación e Información.....	58
5.9.2	Componente de Participación Comunitaria.....	61
5.9.3	Componente de Educación Ambiental.....	63
5.9.4	Componente de Relaciones Interinstitucionales.....	67
5.9.5	Componente de Investigación Social.....	68
5.9.6	Componente Generación de Empleo.....	69
6.	GESTIÓN DE CALIDAD	70
6.1	INTRODUCCIÓN.....	70
6.2	ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO.....	70
6.3	PLAN DE TRABAJO SGC.....	70
6.4	AUDITORÍA Y PLANES DE MEJORAMIENTO.....	71
6.5	GESTIÓN DE RIESGOS.....	72
6.6	INDICADORES.....	73
6.7	PRODUCTO NO CONFORME.....	73
7.	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	75
7.1	Medicina Preventiva y del Trabajo.....	75
7.1.1	Condiciones de salud:.....	75
7.1.2	Actividades de promoción y prevención:.....	75
7.1.3	Manejo integral de sustancias químicas:.....	78
7.1.4	Programa de fumigación:.....	79
7.1.5	Sistemas de vigilancia epidemiológica:.....	81
7.2	Indicador de Accidentalidad y Ausentismo.....	81
7.2.1	Ausentismo Laboral.....	82
7.3	Seguridad e Higiene Industrial.....	83
7.3.1	Inducción en SST.....	84
7.3.2	Programa de capacitación SST.....	85
7.3.3	Inspecciones de seguridad.....	86
7.3.4	Tareas de Alto Riesgo Autorizadas.....	88

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – julio 2023 vs. Precipitación .	13
Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda julio 2023	14
Gráfica 3.1-3 Variación Concentraciones SST en Afluente y Efluente - julio 2023.....	18
Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones DBO ₅ en Afluente y Efluente julio 2023...	19
Gráfica 3.2-1 Caudal WAS (m ³ /día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día) julio 2023.	22
Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás julio 2023.	24
Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido julio 2023	25
Gráfica 3.3-1 Consumo Diario de Biogás - Gas natural julio 2023.	27
Gráfica 4.6-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas 2023	32
Gráfica 4.6-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde enero de 2020	32
Gráfica 4.6-3 consumo de energía eléctrica de la Planta desde diciembre de 2022	33
Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas de la PTAR Fase I julio de 2023	49
Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable de la PTAR Fase I periodo (jul/2022 a jul/2023).....	49
Gráfica 5.2-3 Consumo de agua potable de la PTAR Salitre Fase II (jul/2022 a jul /2023)	50
Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006	55
Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución 2006	56
Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre	59
Gráfica 6.5-1 reportes de autocontroles de riesgo.....	72
Gráfica 7.2-1 indicador de ausentismo.	82
Gráfica 7.2-2 Frecuencia de Accidentalidad.	82
Gráfica 7.2-3 Enfermedad general.	83

LISTA DE CUADROS

Cuadro 3.1-1 Niveles Canal Salitre – Río Bogata registrados julio 2023.	13
Cuadro 3.1-2 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados julio 2023.	14
Cuadro 3.1-3 Cantidad de residuos retirados en trampa de rocas, cribado fino y grueso.	15
Cuadro 3.1-4 Cantidad de residuos retirados en sobrenadantes, grasas, arenas y basura interna.....	16
Cuadro 3.1-5 Caudales lodo primario julio 2023.	17
Cuadro 3.1-6 Licor de mezcla de Reactores Biológicos julio 2023.	17
Cuadro 3.1-7 Carga removida y concentraciones para SST y DBO5 reportadas julio 2023	18
Cuadro 3.1-8 Concentración del parámetro Grasas y Aceites para el mes de julio 2023	19
Cuadro 3.1-9 Estado de las telescópicas de Clarificadores Secundarios.....	21
Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos julio 2023.....	21
Cuadro 3.2-2 resumen de los parámetros expuestos	22
Cuadro 3.2-3 Variables operativas digestores.....	24
Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos julio 2023	30
Cuadro 4.4-2 Equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida PTAR fase I .	31
Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre	46
Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre	47
Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable julio 2023 en la Fase I.	48
Cuadro 5.5-1 Residuos donados a la Asociación Pedro León Trabuchi	54
Cuadro 5.6-1 Resultados del monitoreo diurno.....	54
Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno.....	55
Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / junio de 2022	57
Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de julio de 2023	58
Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: ptar.salitre@acueducto.com.co	59
Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de julio de 2023	60
Cuadro 5.9-4 Jornada informativa y pedagógica de PTAR al barrio ejecutada en el mes de julio de 2023.	60
Cuadro 5.9-5 Socialización Permiso de Vertimiento otorgado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.....	63
Cuadro 5.9-6 Visitas guiadas/recorridos pedagógicos realizados con instituciones educativas PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada en el mes de julio de 2023.	64
Cuadro 5.9-7 Talleres pedagógicos realizados con niños(as) en el mes de julio de 2023.	65
Cuadro 5.9-8 Talleres pedagógicos Aula Ambiental de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada.	65
Cuadro 5.9-9 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas en el mes de julio de 2023.	66
Cuadro 5.9-10 Consolidado colegios vinculados al servicio social de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada mes de julio de 2023.	66

Cuadro 5.9-11 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada en el mes de julio de 2023.....	69
Cuadro 7.2-1 Consolidado incapacidades.....	82
Cuadro 7.2-2 detalle de incapacidades.....	83
Cuadro 7.3-1 actividades de trabajos de alto riesgo	88
Cuadro 7.3-2 actividades de trabajo en espacios confinados.....	89

LISTA DE IMAGENES

Imagen 5.1-1 Localización de las barreras ambientales en la PTAR Salitre	47
Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena	51

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Mantenimiento reja de gruesos 051DGL001J.....	33
Fotografía 2. Mantenimiento tanques de medios filtrantes planta de biogás.....	34
Fotografía 3. Mantenimiento bombas de lodo.....	36
Fotografía 4. Mantenimiento sensor de nivel de tolva llena.....	37
Fotografía 5. Mantenimiento bascula camionera PTAR fase I.....	38
Fotografía 6. Mantenimiento desarenador 054DSB001C.....	39
Fotografía 7. Mantenimiento toma muestras de pretratamiento en la PTAR fase I.....	39
Fotografía 8. Mantenimiento skid de polímero 074QP201A.....	40
Fotografía 9. Mantenimiento bomba de lodos a espesadores de banda por gravedad 090P201D.....	40
Fotografía 10. Mantenimiento skid de polímero 074QP201B.....	41
Fotografía 11. Mantenimiento Work Station 1.....	41
Fotografía 12. Mantenimiento transmisor nivel ultrasonido 051LIT001I.....	42
Fotografía 13. Mantenimiento agitador sumergible 060A001E.....	42
Fotografía 14. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002J.....	43
Fotografía 15. Mantenimiento bomba polielectrolito deshidratación de lodos 074P202A.....	43
Fotografía 16. Mantenimiento reja automática en canal 051DGL002B.....	44
Fotografía 17. Mantenimiento clasificadores de arenas.....	44
Fotografía 18. Mantenimiento clasificadores de arenas.....	44
Fotografía 19. Mantenimiento clasificadores de arenas.....	45
Fotografía 20. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena julio 2023.....	53
Fotografía 21 Jornada informativa PTAR al barrio, Centro Comercial Unioccidente - localidad de Engativá Julio 13 de 2023.....	61
Fotografía 22 Jornada informativa PTAR al barrio, Conjunto Residencial Quintas de Santa Barbara Etapa V - localidad de Engativá Julio 25 de 2023.....	61
Fotografía 23 Charla pedagógica acerca de la infraestructura del servicio de acueducto y uso eficiente del agua Estudiante Servicio Social colegio Luigi Pirandello, localidad de Engativá Julio de 2023.....	62
Fotografía 24 Visita guiada/ recorrido pedagógico presencial PTAR El Salitre fase II, grupo "Mujeres que Reverdecen", Secretaria Distrital de Medio Ambiente - SDA. Residentes de la localidad de Suba Julio 19 de 2023.....	62
Fotografía 25 Visita guiada/ recorrido pedagógico presencial PTAR El Salitre fase II, grupo "Mujeres que Reverdecen", Secretaria Distrital de Medio Ambiente - SDA. Residentes de la localidad de Suba y Usaquén Julio 28 de 2023.....	63
Fotografía 26 Visita guiada/ recorrido pedagógico presencial PTAR El Salitre fase II con estudiantes del Colegio Agustiniانو Norte, localidad de Suba Julio 12 de 2023.....	64
Fotografía 27 Visita guiada/ recorrido pedagógico presencial PTAR El Salitre fase II con estudiantes del Colegio Agustiniانو Norte, localidad de Suba Julio 13 de 2023.....	64
Fotografía 28 Taller pedagógico con estudiantes de grado de primaria colegio Institución Educativa Distrital Tom Adams – IED - Localidad de Kennedy Julio 26 de 2023.....	65

Fotografía 29 Taller Aula Ambiental y casa del Curí con estudiantes vigías Ambientales del colegio Agustiniانو Norte - Localidad de Suba Julio 13 de 2023	66
Fotografía 30 Actividades realizadas por los estudiantes vinculados al servicio social de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada Julio de 2023.....	67
Fotografía 31 Charla acerca del Plan de Saneamiento del Rio Bogotá - PSRB y PTAR El Salitre Colaboradores Alcaldía Local de Engativá Julio 11 de 2022	68
Fotografía 32. Control acceso casino	76
Fotografía 33. Control de gases y vapores	77
Fotografía 34. Labores de apoyo de limpieza en las áreas de la PTAR El Salitre.	78
Fotografía 35. Programa fumigación áreas PTAR el Salitre.	80
Fotografía 36. Actividades de entrega de dotación	83
Fotografía 37. Actividades de capacitación SST	85

LISTA DE ANEXOS

CAPITULO 3

Anexo Cap. 3_ 1 eficiencia de la planta	91
Anexo Cap. 3_ 2 Lluvias Cuenca Salitre – julio 2023	92
Anexo Cap. 3_ 3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente	93
Anexo Cap. 3_ 4 Consumo polímero	94
Anexo Cap. 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – julio 2023	96
Anexo Cap. 3_ 6 resumen deshidratación por centrifuga	99
Anexo Cap. 3_ 7 Consumo Biogás	100
Anexo Cap 3_ 8 Características fisicoquímicas del agua cruda	101
Anexo Cap. 3_ 9 Características fisicoquímicas del agua tratada	102

CAPITULO 4

Anexo Cap 4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde Enero de 2020 PTAR fase I	104
Anexo Cap 4_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2020 PTAR fase I	105
Anexo Cap 4_ 3 Consumo de energía eléctrica desde diciembre de 2022 PTAR fase II	106
Anexo Cap 4_ 4 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde diciembre de 2022 PTAR fase II	107
Anexo Cap 4_ 5 Descripción del mantenimiento por zonas.....	108
Anexo Cap 4_ 6 Consolidado costo total por áreas	109
Anexo Cap 4_ 7 Órdenes de Trabajo por Zonas PTAR fase I julio 2023	110
Anexo Cap 4_ 8 Órdenes de Trabajo generadas PTAR fase II julio 2023	111
Anexo Cap 4_ 9 Indicadores de Gestión	112

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 julio de 2023.

Cuentas por pagar:

Etiquetas de fila	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	Liberaciones	Giros + Entradas	Saldo cxp	% Ejec Ptal	% Ejec PAC
FUNCIONAMIENTO	13.965.210.245	13.919.327.860	45.882.385	12.013.719.335	1.905.608.525	86,03%	100,00%
2020	767.782	767.782	0	0	767.782	0,00%	#i DIV/0!
2021	92.846.451	46.964.117	45.882.334	0	46.964.117	0,00%	#i DIV/0!
2022	13.871.596.012	13.871.595.961	51	12.013.719.335	1.857.876.626	86,61%	100,00%
OPERACIÓN	7.208.990.421	7.206.016.064	2.974.357	6.331.922.689	874.093.375	87,83%	100,00%
2021	780.588.717	777.614.491	2.974.226	0	777.614.491	0,00%	#i DIV/0!
2022	6.428.401.704	6.428.401.573	131	6.331.922.689	96.478.884	98,50%	100,00%
Total general	21.174.200.666	21.125.343.924	48.856.742	18.345.642.024	2.779.701.900	86,64%	100,00%

Ejecución de la Vigencia:

Etiquetas de fila	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	Giros Acum	Entradas sin giro	Giros + Entradas	% Ejec Ptal
25596	66.840.532.316	42.517.993.253	6.220.489.373	3.219.649.145	9.440.138.518	14,12%
FUNCIONAMIENTO	23.779.823.338	12.511.302.367	324.839.334	77.450.674	402.290.008	1,69%
OPERACIÓN	43.060.708.978	30.006.690.886	5.895.650.039	3.142.198.471	9.037.848.510	20,99%

2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.

Los costos de ejecución con corte a julio de 2023 en la PTAR Salitre ascienden a la suma de \$ 5.971.017.246.00

3. GESTIÓN DE OPERACIÓN

Introducción

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

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

Así mismo, mediante auto del 15 de diciembre de 2021, el Despacho de la Magistrada Nelly Yolanda Villamizar, tiene por cumplida la orden por parte del Consorcio Interventor IVK, en lo que refiere a la expedición del certificado de aceptación de terminación del Hito 1. Así mismo, da por desacatada por parte de la representante legal de la “EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO doctora CRISTINA ARANGO OLAYA la medida cautelar decretada los días 10 y 13 de septiembre de 2021 mediante la cual se le ordenó procede a iniciar la operación de la PTAR SALITRE con la asistencia del CONSORCIO EXPANSIÓN PTAR SALITRE , no solo en relación con el inicio de la operación de la planta, sino con la medida cautelar de 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 julio 2023.

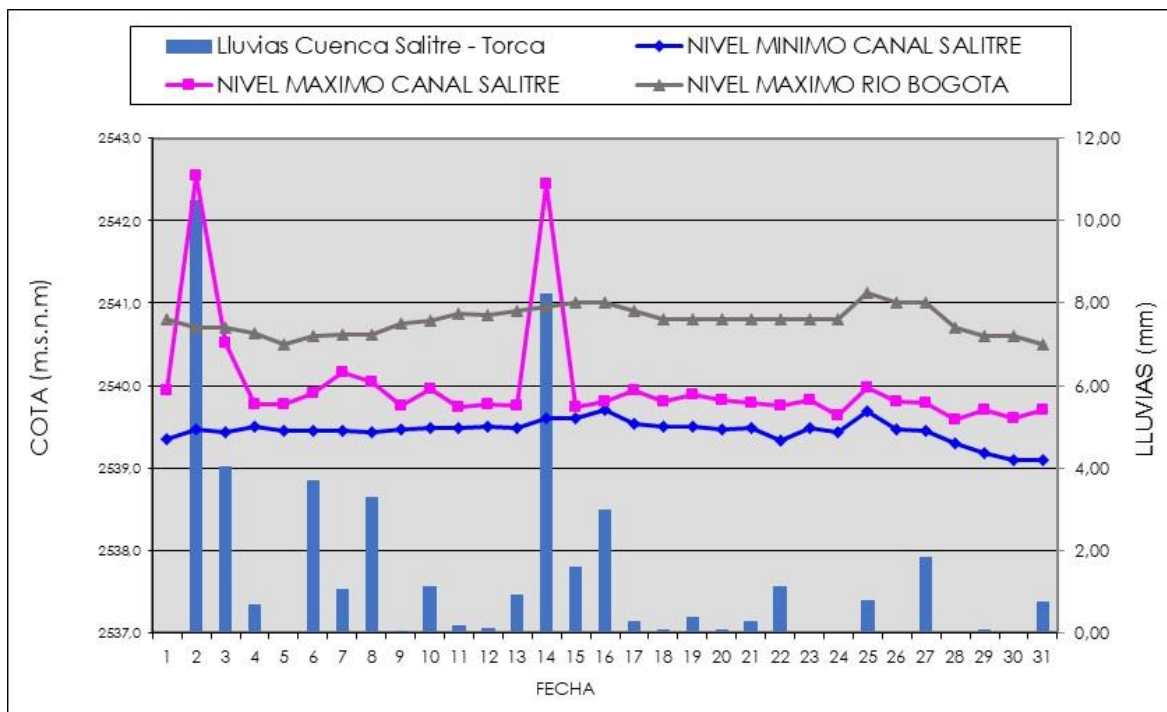
A continuación, se presenta un informe detallado de la operación en la PTAR El Salitre ampliada y optimizada para el mes de julio de 2023, en el cual se relacionan los aspectos más relevantes involucrados en el proceso de tratamiento de las aguas residuales.

3.1 LINEA DE AGUA

3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda

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

Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – julio 2023 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 Bogota registrados julio 2023.

Parámetro	Canal Interceptor Salitre	Río Bogotá
Cota Mínima (m.s.n.m)	2539,1	2540,39
Cota Máxima (m.s.n.m)	2542,6	2541,12
Nivel promedio (m)	2,73	2,47

Adicionalmente, la gráfica anterior presenta la sumatoria de los valores de precipitación reportados en las estaciones meteorológica operada por la Secretaria Distrital de Ambiente (SDA) en la cuenca del Río Salitre (Las Ferias, Bolivia, Suba, PTAR y Usaquén), de esta grafica se pudo estimar una frecuencia mensual de ocurrencia del 77%, lo que equivale a 24 días en los cuales se presentó algún tipo de precipitación en esta cuenca.

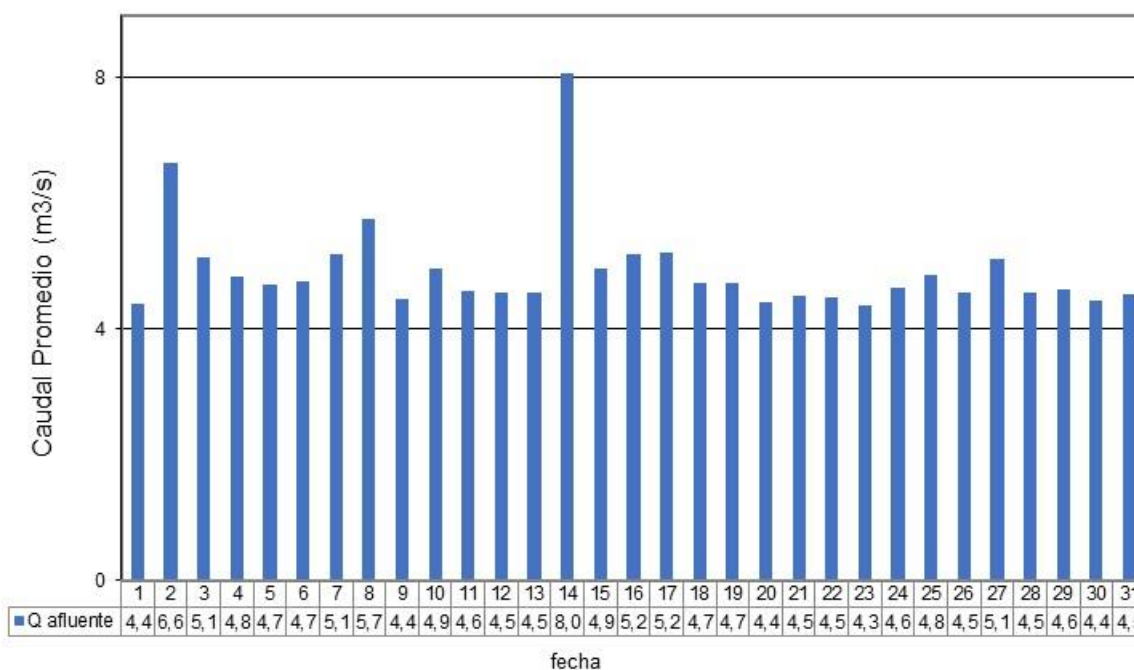
Por otra parte, en el cuadro 3.1-2 se muestra el caudal promedio de entrada y salida registrado en la planta, así como los volúmenes totales tratados de agua.

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

Parámetro	Afluente	Efluente	Diferencia
Caudal promedio (m ³ /s)	4,93	4,88	0,05
Volumen (m ³)	13.196.499	13.066.848	129.651

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

Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda julio 2023



Como se puede observar, se registró un caudal promedio de agua cruda de 4,93 m³/s, presentado valores mínimos y máximos de 4,38 m³/s y 8,06 m³/s, respectivamente. Las fluctuaciones de caudal están directamente relacionadas con los procesos de precipitación presentados en la Gráfica 3.1-2.

Finalmente, para el mes reportado, el volumen total elevado de agua cruda fue de 13.066.848m³.

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: En este mes de operación fue entregado por parte del CPES el puente desarenador 54-5, el día 17 de julio, luego de estar fuera de servicio por 2 meses. Posteriormente a ese día, el puente desarenador 54-1 fue intervenido por el CEPS, continuando en este mes la limitación en la capacidad de respuesta ante posibles fallas en este proceso.

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

3.1.2 Cribado

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

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

Los residuos retirados en los procesos de la zona de trampa de rocas, cribado grueso y cribado fino son recogidos, transportados y dispuestos en el relleno Sanitario doña Juana – RSDJ por el operador BOGOTA LIMPIA SA ESP, de acuerdo con el esquema de operación de áreas de servicio exclusivo, estipulado en la Ley 142 de Servicios Públicos Domiciliarios. En el cuadro 3.1-3 se muestra la cantidad de residuos retirados para el mes de julio 2023.

Cuadro 3.1-3 Cantidad de residuos retirados en trampa de rocas, cribado fino y grueso.

PUNTO DE TRATAMIENTO	Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana
Trampa de Rocas	87,4
Rejas Gruesas	16,1
Rejas Finas	75,3
Total dispuesto RSDJ	178,8

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 la siguiente tabla, se muestra la cantidad de residuos retirados para el mes de julio de 2023.

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

RESIDUO	Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana
Grasas	31,4
Arenas	32,6
Basura Interna	1,4

3.1.4 Dosificación de Productos

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

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

Finalmente, para la operación del mes de julio, se dosifico únicamente polímero catiónico para los procesos de espesamiento y deshidratación, utilizando un total de 42.983 kg.

3.1.5 Decantación Primaria

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

Producto del fenómeno físico de decantación y de las operaciones de tratamiento que la preceden, se extrajeron lodos con un valor promedio en concentración de 39,95 g/l.

El caudal promedio mensual de extracción de los decantadores se presenta en la siguiente cuadro.

Cuadro 3.1-5 Caudales lodo primario julio 2023.

Parámetro	Valor
Caudal promedio 58.1 (m3/d)	2.497
Caudal promedio 58.2 (m3/d)	2.333
Caudal promedio 58.3 (m3/d)	2.546
Volumen total m3	228.672

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 m³ por unidad.

En la siguiente tabla, 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 julio 2023.

Reactor Biológico	pH	SST (mg/l)	SSV (mg/l)	Índice Volumétrico IVL (ml/g)
60,1	7,16	2.845,40	2.141,60	122
60,2	7,21	3.362,30	2.212,20	126
60,3	7,3	2.969,10	2.207,10	133
60,4	Balsa fuera de servicio por pruebas de garantía del CEPS			
60,5	7,26	2.840,70	2.115,60	103
60,6	6,53	3.344,20	2.494,10	119

Los valores establecidos para el índice volumétrico deben estar dentro del rango de <80 ml/g, (compactación y sedimentación excelente) a <150 ml/g (compactación y sedimentación moderada), ya que valores >150 ml/g corresponde a una compactación y sedimentación pobre¹. Teniendo en cuenta la tabla anterior, se evidencia que la biomasa de los reactores ha estado estable, con una sedimentación moderada.

Es importante aclarar que, a partir del 22 de junio 2023, se iniciaron las pruebas de garantía en la línea de agua, para lo cual las consignas operativas fueron realizadas por parte de CEPS y compartidas a la EAAB-ESP, en su calidad de operador. Situación que se mantuvo durante todo Julio.

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

Debido a las consignas, el reactor 60.4 quedó fuera de servicio, el Reactor 60.5 se utilizó como amortiguación de caudales superiores a 8 m³/s y las unidades 64-8 y 64-6 se vaciaron por consigna impartida. Adicionalmente, desde el 27 de junio la unidad 64-9 se encuentra vacía por temas relacionados a la flotación de lodo que se originó por la reducción de RAS por parte de CEPS.

En cuanto a los alcances operativos en cargas eliminadas, se obtuvo una eliminación de 2.075 Ton. de SST y 2.578 Ton. de DBO₅. En la siguiente tabla se detallan los datos de carga removida:

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

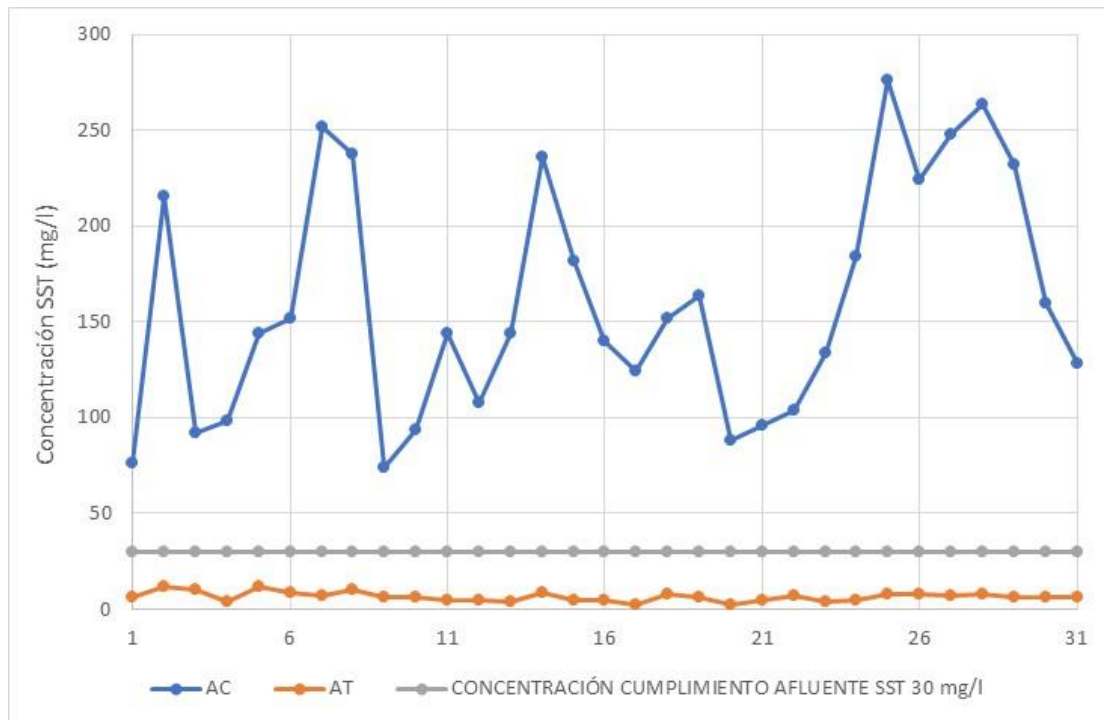
PARÁMETRO	Caudal Afluente (m ³ /s)	Concentración de entrada (mg/l)	Caudal Efluente (m ³ /s)	Concentración de salida (mg/l)	Carga Removida (Ton.)
SST	4,93	160,26	4,88	6,55	2.075
DBO ₅	4,93	210,42	4,88	14,52	2.578

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

3.1.7 Sólidos Suspendidos Totales

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

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

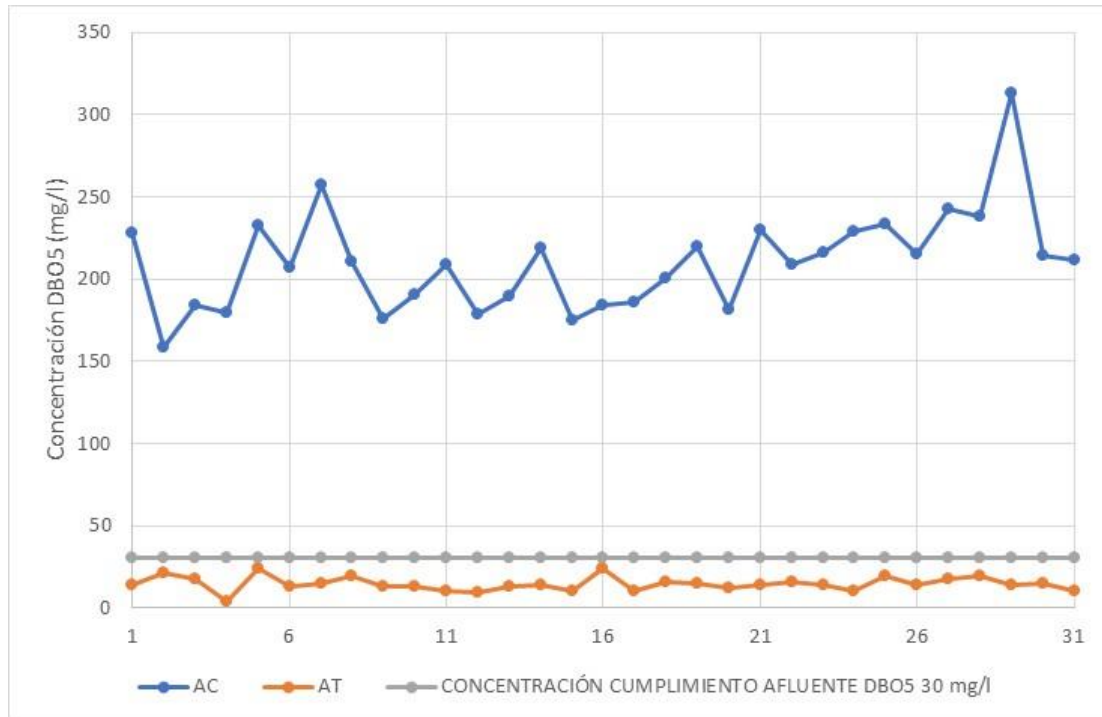


Como se puede observar, para este parámetro durante el mes de julio se dio un total cumplimiento de la licencia ambiental, presentando concentraciones de descarga por debajo de los 30mg/L, teniendo un valor promedio de 6,55 mg/L y un valor máximo de 12 mg/L el día 05 de julio 2023.

3.1.8 Demanda Biológica de Oxígeno

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

Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones DBO₅ en Afluente y Efluente julio 2023.



Como se puede observar, para este parámetro durante el mes de julio se dio cumplimiento de la licencia ambiental, presentando concentraciones de descarga por debajo de los 30mg/L, teniendo un valor promedio de 14,52 mgO₂/l y un valor máximo de 24 mgO₂/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 julio 2023.

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

ORIGEN DE MUESTRA	VALOR CONCENTRACIÓN (mg/l)
Afluente	71,36
Efluente	3,85

De acuerdo a la tabla anterior, el valor registrado en el efluente de 3,85 mg/L, se encuentra dentro del rango establecido en la resolución 631 de 2015 del MADS "Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones", la cual establece para prestadores del servicio de público de alcantarillado, con una carga mayor a 3000 kg/día DBO₅, un valor máximo de 10 mg/L en el efluente.

3.1.10 pH

El valor promedio para pH en el efluente para el mes de julio alcanzó un dato de 7,07 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 julio alcanzó un dato de 18,09 °C, el cual sugiere un comportamiento normal para la operación de la planta, dando cumplimiento a la Resolución 631 del 2015, art. 5, la cual refiere un valor máximo de 40 °C para cualquier tipo de vertimiento.

3.1.12 Tratamiento de Agua - Fase I

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

LOGROS: durante el mes de julio de 2023 se dejaron de verter al río Bogotá, 2.075 Ton. de SST y 2.578Ton. de DBO₅, correspondiente al cálculo de cargas contaminantes para cada parámetro.

DIFICULTAD: a partir del 22 de junio 2023, se iniciaron las pruebas de garantía en la línea de agua, para lo cual las consignas operativas serán realizadas por parte de CEPS. Es de anotar que el día 27 de junio se presentó evento de flotación de lodo en la unidad 64-9, falencia que se originó por la reducción bruscas del RAS y las consignas impartidas por CEPS.

Es importante mencionar y hacer énfasis reducir los RAS, generan elevación de la masa de fangos en los clarificadores secundarios, estos limitantes en la actualidad genera lodos con viscosidades demasiado altas generando problemas en los sifones, presentando tiempos de detención altos.

ACCIONES DE MEJORA: se adelantaron maniobras de vaciado de la estructura 64.9, para evitar retornos de lodo

Se culminó la extracción de las válvulas que se encontraban pendientes por parte del área operativa para mejorar el tema de sifones.

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

Cuadro 3.1-9 Estado de las telescópicas de Clarificadores Secundarios

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

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

3.2 LINEA DE LODOS

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

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

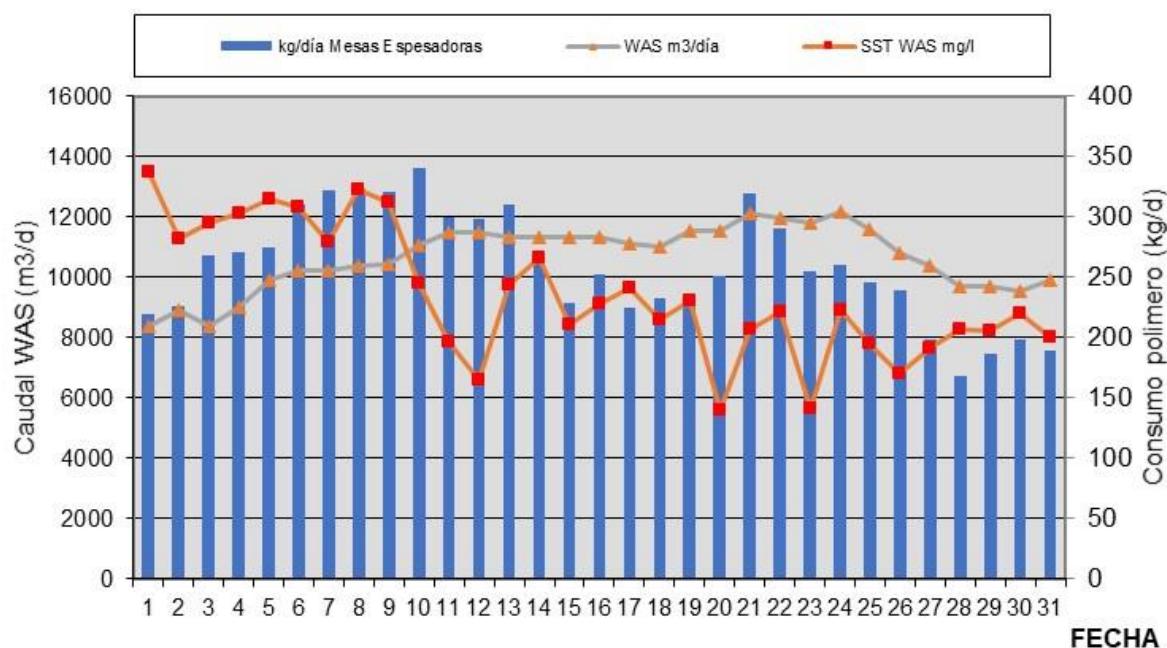
Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos julio 2023

Parámetro	Registro
Lodo primario Fase I (m3)	0
Lodo primario Fase II (m3)	228.672
Rechazado Reactores (m3)	330.028
Lodo Mesas espesadoras (m3)	309.698
Lodo espesadores por gravedad (m3)	55.224
Lodo digerido (m3)	104.005
Lodo deshidratado centrifugas (m3)	105.363
Lodo deshidratado filtro banda (m3)	0
Lodo Bypass Mixto a digerido (m3)	0
Biosólido generado (Ton)	11.439
Sequedad del biosólido (%)	24,26

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) julio 2023.



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

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

Cuadro 3.2-2 resumen de los parámetros expuestos

Parámetro	Registro
Caudal promedio WAS (m ³ /d)	10.646
Volumen WAS espesado (m ³)	309.698
Concentración promedio SST (g/l)	9,44
Consumo de polímero mesas espesadoras (kg)	8.013
Ref: FO 4490 VHM	

LOGROS: durante este mes se trató el 100% del lodo de rechazo WAS, con una cantidad de 309.698 m³, obteniéndose las concentraciones deseadas para el lodo espesado por mesas hacia el tanque de lodos mixtos.

DIFICULTAD: durante este periodo de tiempo, se observaron formaciones de grumos de polímero en los tanques del skid de preparación de polímero, características negativas provenientes del mal funcionamiento del equipo generando una mala preparación del producto, lo que genera un mayor consumo. La falla más recurrente es la rotura del tornillo sin fin de alimentación a la tolva de preparación (en la gran mayoría de Skid de preparación de polímero no se tienen todos los tornillos operativos), lo cual obliga a el personal operativo a realizar el cargue de esta tolva de forma manual, exponiendo al trabajador a riesgos físicos y químicos (manipulación y transporte del polímero), y locativos, al momento del cargue sobre el equipo, CEPS inicio para el día 18 de abril 2023 instalación del tornillo sin fin de alimentación a la tolva de preparación, se realizaron pruebas del sistema presentando inconvenientes con los tornillos, el equipo queda pendiente de entrega y ajustes del equipo por parte de CEPS.

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

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

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

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

3.2.2 Digestión

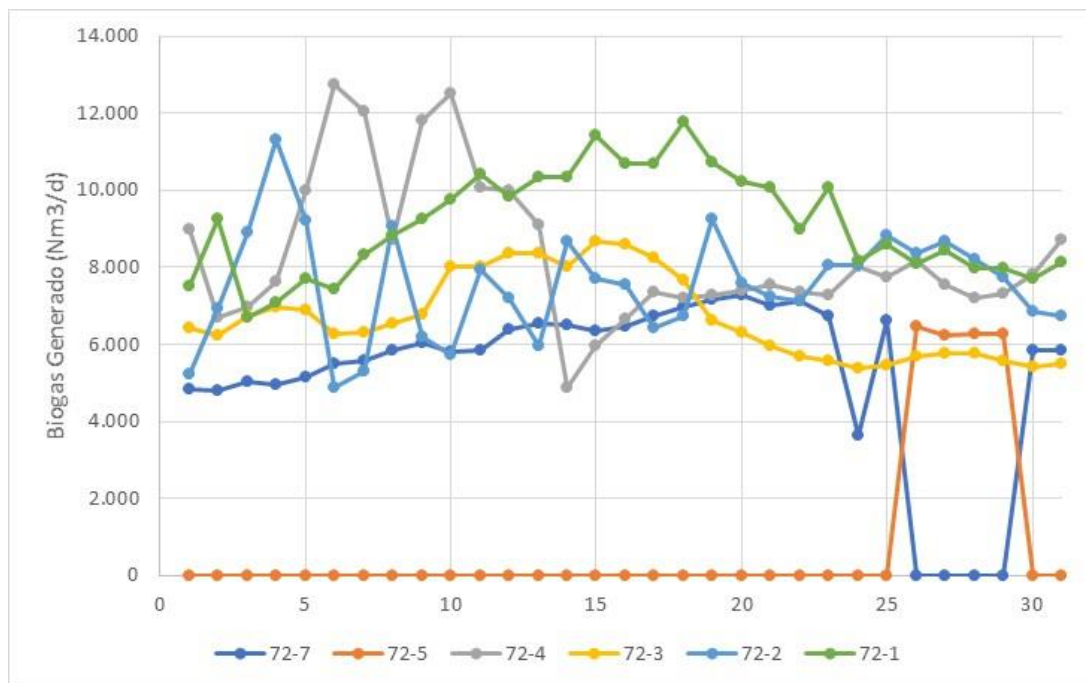
Este proceso es alimentado por una mezcla de lodo primario espesado en las estructuras gravitacionales y lodo biológico deshidratado en mesas espesadoras. Esta mezcla es bombeada hacia los digestores, donde se lleva a cabo un proceso anaerobio a una temperatura media de 37°C; lo anterior permite una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

La siguiente tabla presenta un resumen de los parámetros operativos de este proceso:

Cuadro 3.2-3 Variables operativas digestores

Parámetro	Registro
Producción de Biogás (Nm ³ /mes)	1.171.238
AGV's (mg/l)	596
pH max	8,08
pH med	7,72
pH min	7,51
Alcalinidad CaCO ₃ (mg/l)	4.233
Eficiencia digestión	46%

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

Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás julio 2023.

LOGROS: Durante el mes de julio de 2023, 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

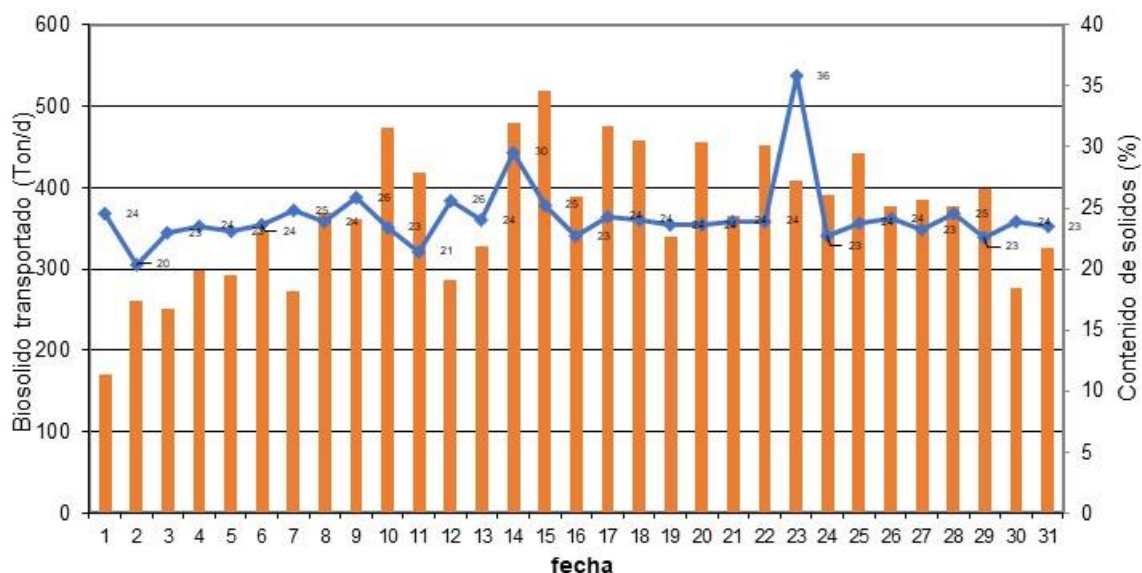
ACCIONES DE MEJORA: Para mejorar la eliminación de material orgánico y poder controlar la cantidad de lodo que se genera en los biológico, en la actualidad se están utilizando 6 digestores, y se está verificando constantemente las variables del proceso, se aumentó la carga buscando un equilibrio en la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

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

3.2.3 Centrifugas

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

Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido julio 2023



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

LOGROS: Durante el mes de julio de 2023, se registró una producción total de lodo deshidratado de 11.439Ton. La sequedad asociada a esta producción de material alcanzó un promedio de 24,26%

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

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

3.3 TRATAMIENTO DEL BIOGÁS - MOTOGENERACIÓN

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

La planta de tratamiento de biogás (PTG) tiene por objetivo la reducción/eliminación de componentes tales como humedad, H₂S, siloxanos, así como el ajuste de la temperatura del biogás a la entrada a motores. Para el mes analizado se realizó una recuperación de 1.171.238 nm³/mes para su posterior uso en los cogeneradores y calderas.

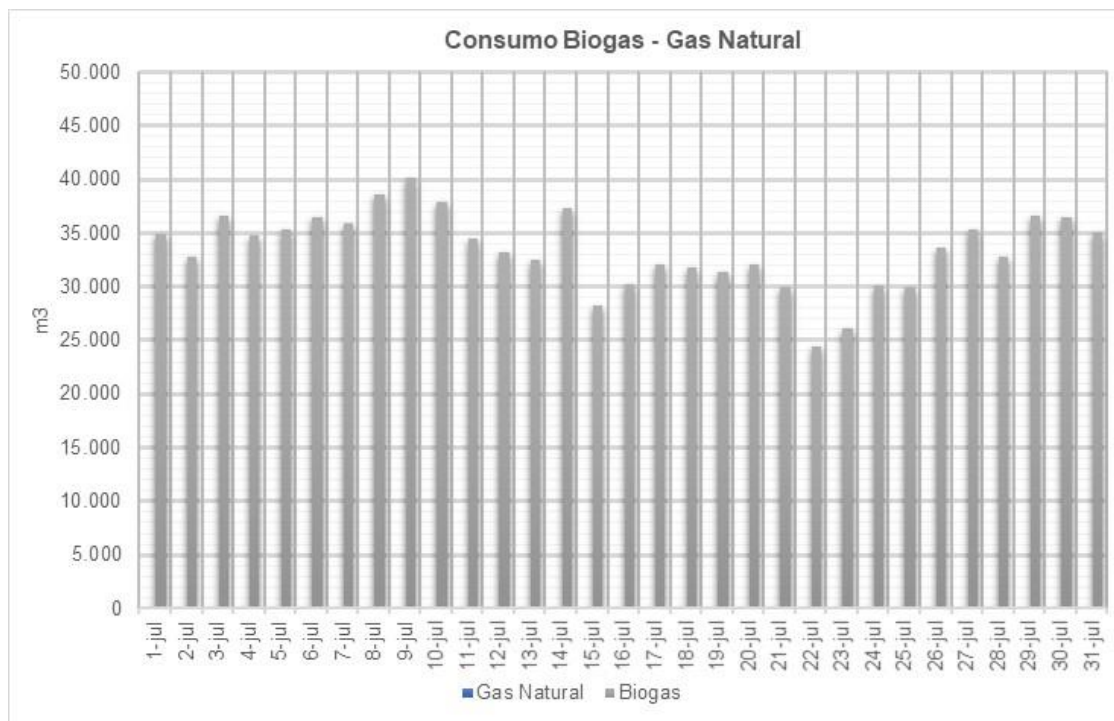
En el presente mes, para el proceso de cogeneración se reutilizó 1.036.847nm³/día de biogás generando 2.621.890 kW de energía eléctrica.

Por su parte, el calor recuperado del circuito de alta temperatura del motor (refrigeración de camisas) es utilizado en el proceso de calefacción de los lodos. Así mismo no fue necesario utilizar biogás en las calderas para mantener la temperatura óptima que requiere la digestión anaerobia mesofílica alrededor de 37°C.

Finalmente, la línea de gas se completa con las teas (antorchas), cuyo objeto es el quemado del biogás excedente en el proceso. Para el mes de julio fue necesario la quema de 12.706 m³ 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 julio 2023.



LOGROS: Durante el mes de julio de 2023, se aprovecharon 1.171.238 nm³ de biogás en el proceso de cogeneración y caldera y a su vez se generaron 2.621.890kW de energía eléctrica.

DIFICULTAD: Para el mes de julio se presentaron dificultades en el área, específicamente con el equipo analizador de H₂S y siloxanos, que se encuentra en la línea de descarga del flujo de planta de recuperación de biogás, y no registra datos de calibración.

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

4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO 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 Con El Siguiete Personal: 1 Profesional Especializado Mantenimiento, 1 Profesional Mecánico, 1 Profesional Instrumentación, 1 Profesional Eléctrico, 1 Técnico Administrativo Mantenimiento, 1 tecnólogo coordinador mecánico, 1 tecnólogo coordinador eléctrico, 1 tecnólogo coordinador instrumentación, 10 Técnico Mecánico Nivel 2, 10 Técnico Mecánico Nivel 1, 8 Técnico Eléctrico Nivel 2, 8 Técnico Eléctrico Nivel 1, 8 Técnico Instrumentación Nivel 2, 8 Técnico Instrumentación Nivel 1.

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

A partir del 16 de diciembre de 2021 se inicia la recepción de la PTAR fase II en conjunto con personal de CEPS EAAB, IVK & CAR. Por otro lado, se continúan realizando tareas de mantenimientos en conjunto con el personal de CEPS y AB para la PTAR Salitre fase II. Seguidamente se realizan también mantenimientos en PTAR Salitre fase I. Por otro lado, se organizan turnos de trabajo las 24 horas divididos en 3 grupos para suplir el apoyo de los respectivos mantenimientos para la PTAR salitre.

4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN

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

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

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

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

4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

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

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

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

4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

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

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

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

4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS

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

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

Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos julio 2023

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

Equipos PTAR FASE I

ITEM	Equipo crítico	Equipos instalados (EI)	Equipos disponibles (ED)
1	CUCHARA BIVALVA	1	1
2	REJAS DE GRUESOS	10	8
3	PRENSAS DE RESIDUOS GRUESOS	3	3
4	BOMBAS DE AGUA CRUDA	10	6
5	REJAS DE FINOS	10	10
6	PRENSAS DE RESIDUOS FINOS	3	2
7	SOPLADORES DESARENADORES	6	6
8	PUNTES DESARENADORES	5	4
9	CLASIFICADORES DE ARENAS	5	5
10	CONCENTRADORES DE GRASAS	2	2
11	BOMBAS DE ALIMENTACION A LAUNDR CHANNEL	5	5
12	PUNTES DECANTADORES PRIMARIOS	6	6
13	BOMBAS DE LODOS PRIMARIOS 58.1	3	3
14	BOMBAS DE LODOS PRIMARIOS 58.2	3	3
15	BOMBAS DE LODOS PRIMARIOS 58.3	3	3
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	PUNTES DECANTADORES SECUNDARIOS	12	12
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	1
28	BOMBAS WAS 3	2	2
29	ESTACIONES DE FLOTANTES	36	30
30	BOMBEO DE LODOS A MESAS	10	10
31	MESAS ESPESADORAS	8	7
32	CENTRIFUGAS DESHIDRATADORAS	4	4
33	SILOS DE ALMACENAMIENTO	6	6
34	PREPARACIÓN DE POLIMERO A MESAS ESPESADORAS	3	2
35	BOMBAS DE POLIMERO A MESAS ESPESADORAS	10	10
36	PREPARACIÓN DE POLIMERO A CENTRIFUGAS DESHIDRATADORAS	3	3
37	BOMBAS DE POLIMERO A CENTRIFUGAS DESHIDRATADORAS	4	4
38	DIGESTORES	8	6
39	BOMBAS DE LODO MIXTO A DIGESTION	10	9
40	COMPRESORES DE BIÓGAS	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 CONTRAINCENDIOS DETECCIÓN	19	19
59	RED CONTRAINCENDIOS 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 julio, en las labores de mantenimiento y operación de la planta, igualmente se relacionan los costos de mano de obra.

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

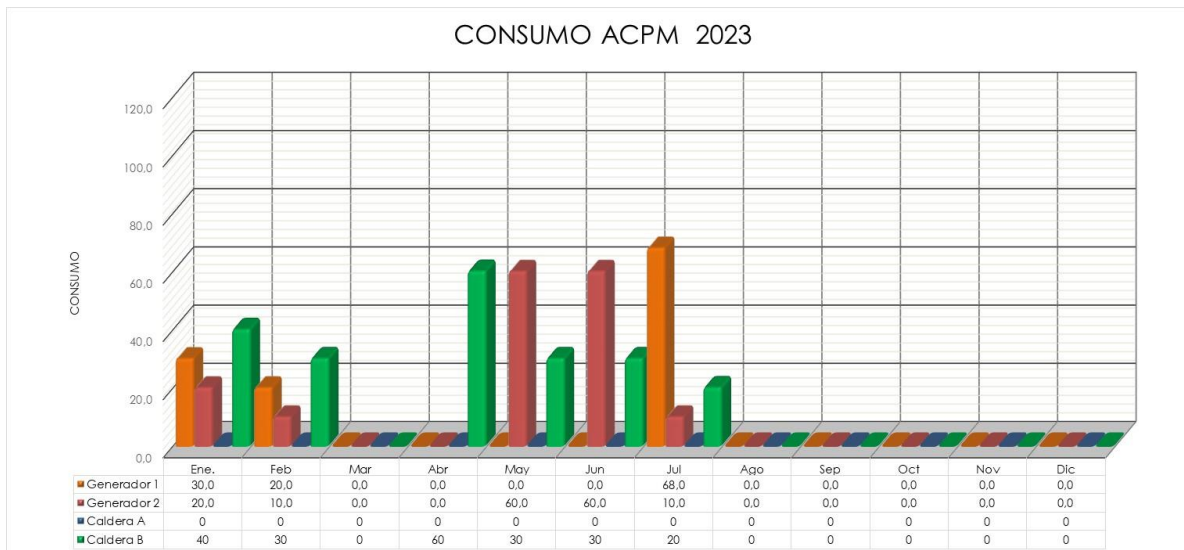
4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA

La gráfica 4.6-1 incorpora el consumo total de ACPM de la Planta, discriminando este valor para cada uno de los generadores y de igual forma para calderas.

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

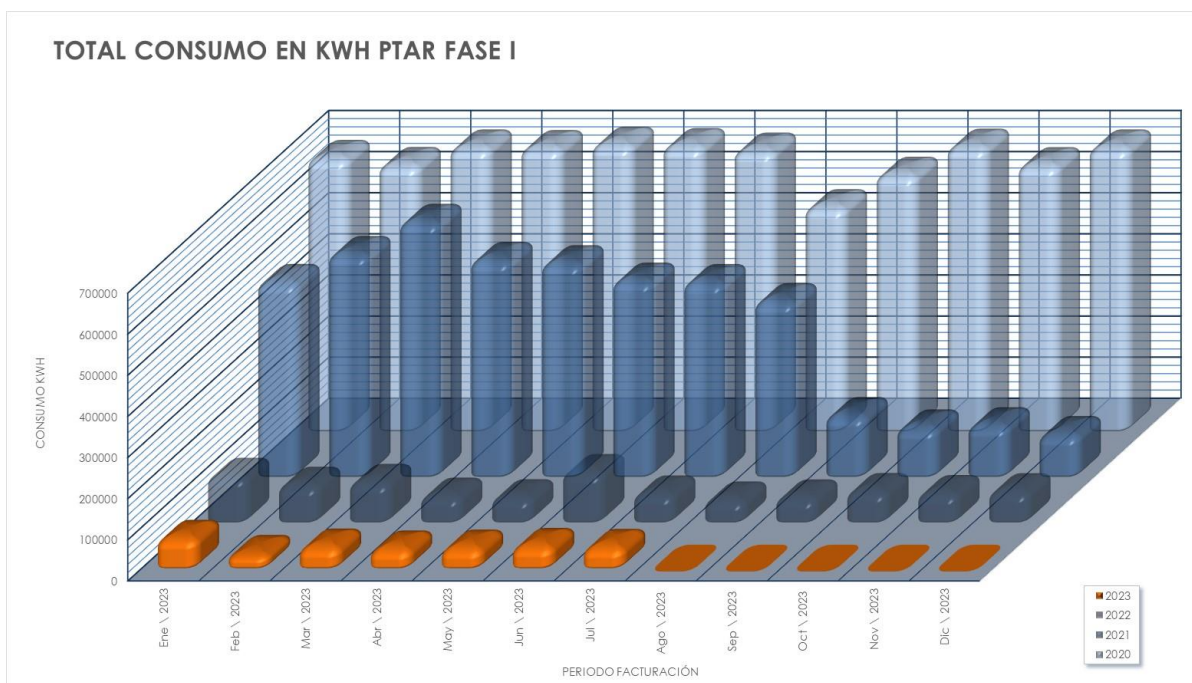
En la gráfica 4.6-3 se presenta el consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2020 para la PTAR fase II.

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



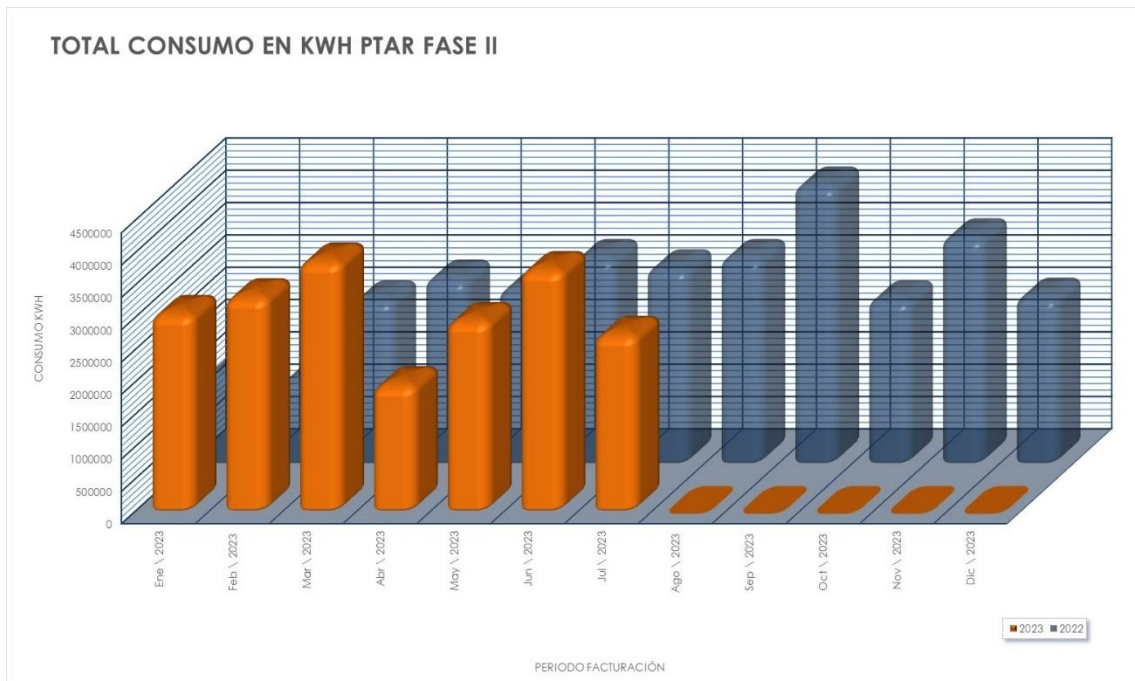
Fuente: Fuente propia.

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



Fuente: Factura ENEL-Codensa

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



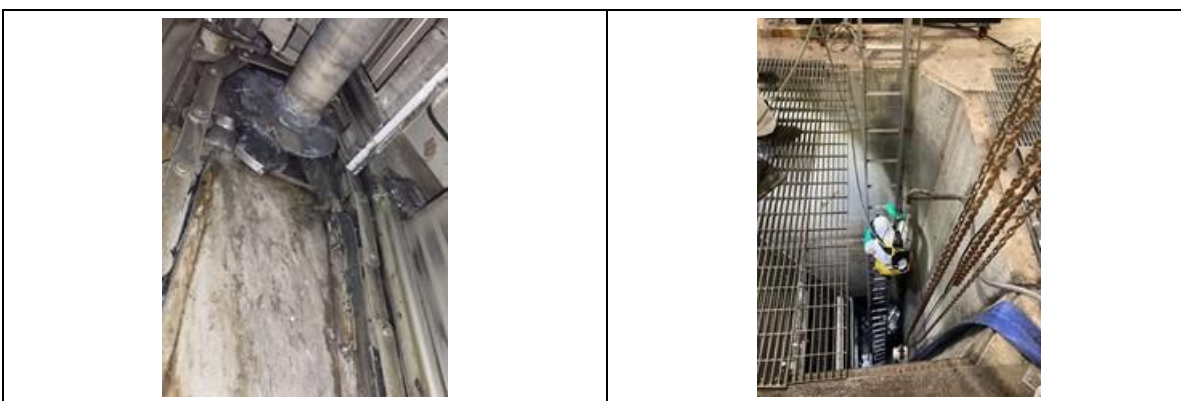
Fuente: Factura ENEL-Codensa

4.7 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE JULIO:

1. Se realizaron labores de mantenimiento preventivo a los diferentes equipos de la PTAR fase I programados para el mes de julio según modulo PM de SAP.
2. Se realizan mantenimientos preventivos y correctivos los cuales son atendidos por las especialidades mecánicos, eléctricos e instrumentación del área de mantenimiento a los equipos de la PTAR fase II.
 - 2.1 Se realiza el mantenimiento de la reja de gruesos 051DGL001J, se encontró que la reja de gruesos tiene daño en la cadena, un piñón suelto, es necesario realizar mantenimiento correctivo reparando el piñón y la cadena para dejar el equipo funcional.

Fotografía 1. Mantenimiento reja de gruesos 051DGL001J

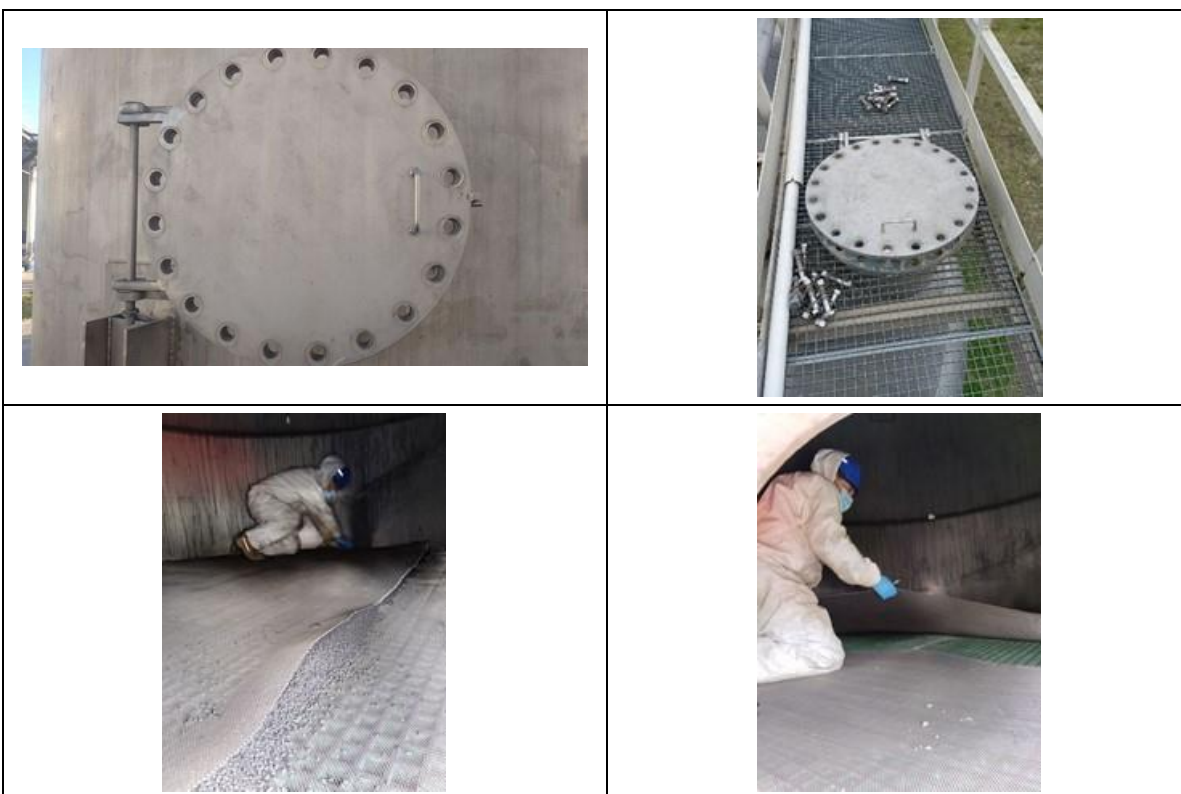




Fuente: Fuente propia.

- 2.2 Para la operación de la planta de biogas se requirió realizar adecuación de los tanques de medios filtrantes de carbón activado, óxido de hierro, líneas 510 y 220 de filtros de bio gas el grupo de mantenimiento realizo la adecuación de los tanques, cambiando empaquetadura realizando limpieza del tanque interno y adecuando las mallas y las líneas de drenaje, se entrego a operaciones para que realizaran el llenado de los químicos y la puesta en marcha de los equipos.

Fotografía 2. Mantenimiento tanques de medios filtrantes planta de biogás







Fuente: Fuente propia.

- 2.3 Por baja eficiencia en diferentes bombas de lodo se planeó realizar el mantenimiento preventivo general de las bombas de lodo polímero 074P202A, lodo mixto 09P201B D Y C, bombas de lodo a deshidratar 077P001A Y C para esta labor se dispuso del personal mecánico para que pusiera al día estos equipos cambiando los estatores y rotores de las diferentes bombas dejando los equipos operativos y con buena eficiencia.

Fotografía 3. Mantenimiento bombas de lodo

Bomba de polímeros 074P202A	
	
	
Bomba lodo 077P001C	
	
	



Fuente: Fuente propia.

- 2.4 Se realiza mantenimiento correctivo de sensor de nivel de tolva llena, realizando ajuste de acrílico con sensor, conexiones y montaje, verificando cambio de estado en el panel de control, tomando evidencia de alarmas, se realiza orden y aseo; se entrega a operador funcionando.

Fotografía 4. Mantenimiento sensor de nivel de tolva llena



Fuente: Fuente propia.

- 2.5 Se atiende solicitud para báscula PTAR fase I, la cual no realiza medición, no se visualiza en pantalla ningún tipo de medición, se procede a revisar configuración de báscula, se evidencia que no está configurada, se configura según manual seleccionando el tipo de celdas a utilizar en este caso POWERCELL, número de celdas 10, se confirma y se reinicia equipo, en el menú de diagnósticos se revisa la conexión de las 10 celdas, donde no se evidencia colección en celdas 1,6,7,8 e intermitencia en celdas 5,3, durante revisión en campo se realiza ajuste de conexiones limpieza a tarjetas se evidencia cableado en mal estado en conectores a celdas de carga ref: POWERCELL 0760, conector suelto de la celda 7 y 9 funcionando al momento, se encuentra cable suelto en conector de la celda 6, se suelda cable a conector y se ajusta, se recomienda realizar cambio al cableado de las celdas de cargar por mal estado en conectores y cable, puede seguir ocasionado futuros daños, se recomienda no desconectar ni ingresar a la configuración a menos de ser necesario, el software se bloquea en momentos ocasionando un borrado de la configuración del tipo de celda de carga y es necesario reconfigurar nuevamente, si es posible se recomienda realizar una actualización de software, a la fecha de hoy queda báscula realizando medición con un desfase de 50 kg estando libre, queda en seguimiento.

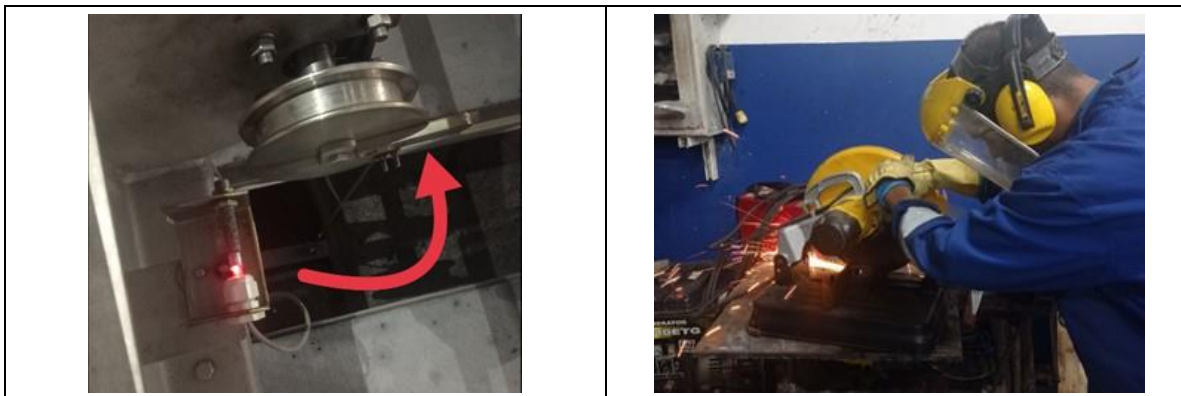
Fotografía 5. Mantenimiento bascula camionera PTAR fase I



Fuente: Fuente propia.

- 2.6 Se realiza mantenimiento por reporte realizado por el área de operaciones, continua falla en el desarenador 054DSB001C se verifica en campo y se evidencia con falla de avería motor de avance y retroceso, ocasionado por falsa señal de rasqueta arriba en el relevo 6KA4 el cual se activa intermitentemente por la falla en el sensor inductivo, que a su vez genera corto en guarda motor 4Q3. Se cambia inductivo de 50/250VAC 500mA 18mm, también se ajusta el mecanizado de la platina al nuevo inductivo, se realiza montaje y posteriormente pruebas de funcionamiento, se entrega a operaciones y queda en seguimiento.

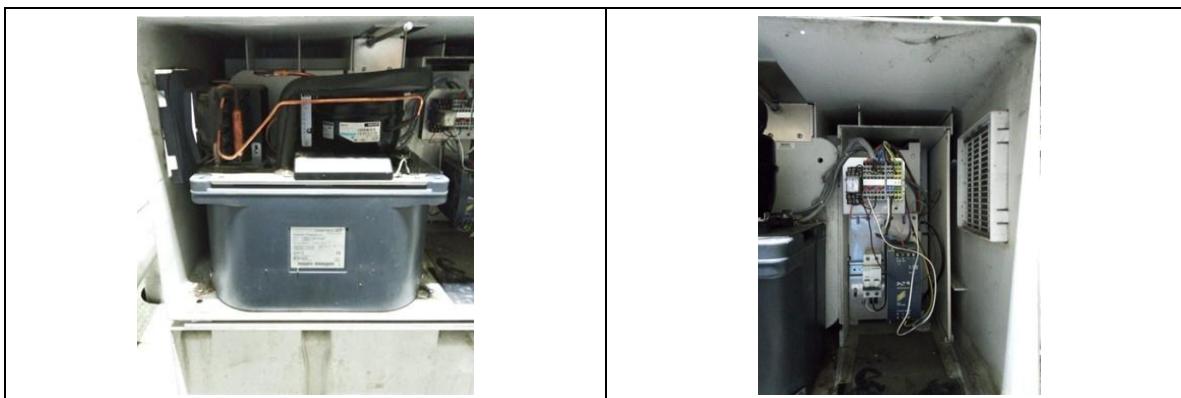
Fotografía 6. Mantenimiento desarenador 054DSB001C



Fuente: Fuente propia.

- 2.7 Se instala toma muestras de pretratamiento en la PTAR fase I en zona y reemplazo del toma muestras 051TMA001 de fase 2, debido a que este no refrigera. En compañía del operador, se programa el muestreo de 200 ml cada 5 minutos, dejando en seguimiento el equipo.

Fotografía 7. Mantenimiento toma muestras de pretratamiento en la PTAR fase I



Fuente: Fuente propia.

- 2.8 Se realiza mantenimiento por reporte realizado por el área de operaciones falla en skid de polímero 074QP201A, el cual presenta alarma tova llena si evidencia que la señal esta invertida (cuando está vacía muestra que está llena) por continuas fallas se decide deshabilitar esta señal ya que la dosificación de polímero los operadores la realizan manualmente queda desconectada entrada digital I5.

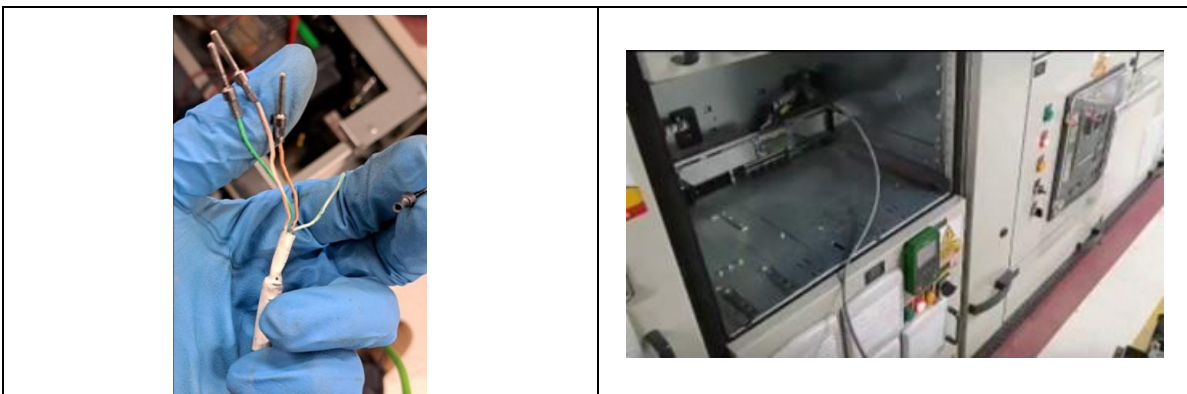
Fotografía 8. Mantenimiento skid de polímero 074QP201A



Fuente: Fuente propia.

- 2.9 Se realiza cambio del bloque de control de la bomba de lodos a espesadores de banda por gravedad 090P201D la cual se encuentra detenida por falla en fuente 110v a 24v, se instala bloque de control en bomba 090P102D la cual presenta falla en los puertos ethernet y cable de red, se realiza cambio se ajustan parámetros de motor, IP, se suelda cable dañado revisan comunicación y se evidencia que al ingresar la gaveta, los pines en el conector XE2 del cable de comunicación se devuelven volviendo a presentar falla de comunicación y daño en el cableado (se sueltan los cables de los pines), *Se deja cable directo de puerto de red ethernet del variador a switch de comunicación* _NOTA_ *Tener presente cable de red al momento de retirar gaveta, hacerlo con precaución, al ingresar gaveta verificar que no quede atrapado el cable en la parte de atrás, se necesita tensionar el cable al momento de ingresar gaveta (preferiblemente una persona ingresa la gaveta y otra en la parte de atrás tensiona el cable para que quede libre)..

Fotografía 9. Mantenimiento bomba de lodos a espesadores de banda por gravedad 090P201D



Fuente: Fuente propia.

- 2.10 Se realiza mantenimiento por reporte realizado por el área de operaciones, por falla de permisos DCS (sistema de control distribuido (DCS)) en los skid de polímero 074QP201B se informa a operador de zona que este sistema de seguridad se activa remotamente desde el Scada, se retiraron puentes físicos y se Activan los permisos desde sistema Scada a todos los skid de polímero de centrífugas

Fotografía 10. Mantenimiento skid de polímero 074QP201B



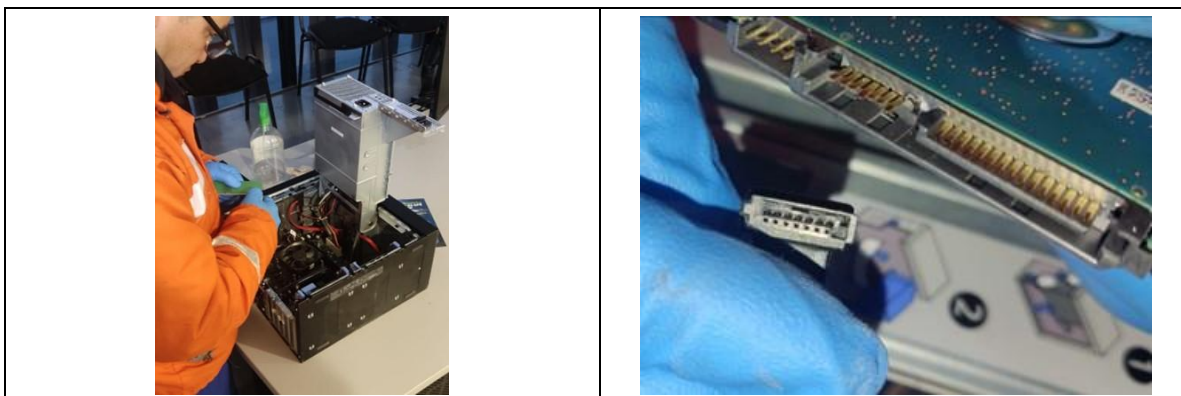
Fuente: Fuente propia.

- 2.11 Se atiende llamado de sacada por fallo en la Work Station 1 se encontró el equipo en modo falla pantalla azul y reiniciando continuamente:

1. Se desmonta y se revisa la torre internamente y se verifican conexiones, se hace reinicio y logra arrancar en este arranque se verifica el rendimiento de los dispositivos y se encuentra un consumo del 100% en el disco duro el cual debería en el inicio estar por debajo del 30%
2. Se verifica estado físico del disco duro y se evidencia daño en el conector de datos SATA.

Adicionalmente es necesario cambiar el conector del disco de lo cual se ve que es un disco mecánico de portátil.

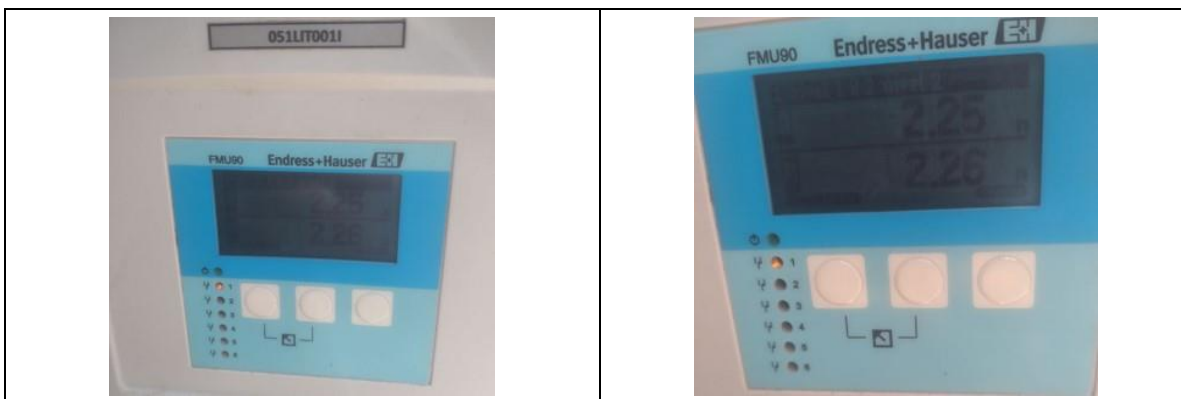
Fotografía 11. Mantenimiento Work Station 1



Fuente: Fuente propia.

- 2.12 Se realiza medición de tarjeta de potencia del transmisor nivel ultrasonido 051LIT001I la cual tiene fallo de lectura en el puente rectificador de diodos se verifican pistas de la tarjeta estando en buen estado, se hace cambio de tarjeta de potencia, se normalizan parámetros del instrumento para su operación en los 2 canales quedando operativo.

Fotografía 12. Mantenimiento transmisor nivel ultrasonido 051LIT001I



Fuente: Fuente propia.

- 2.13 Se realiza mantenimiento al agitador sumergible 060A001E, se verifica en ccm5 la gaveta disparada se restablece y se le realiza pruebas y reporta la falla por desequilibrio de fase L3 se procede a revisar en campo se sube el agitador se revisa cableado y se encuentra rasgada la cubierta aislante se procede a la reparación y el equipo queda funcionando normalmente.

Fotografía 13. Mantenimiento agitador sumergible 060A001E



Fuente: Fuente propia.

- 2.14 Se verificar el variador de la bomba centrífuga vertical 053P002J de agua cruda se encuentra que la fuente Schneider de 24Vdc que alimenta el control esta en mal estado se procede a cambiarla y el equipo queda en operación.

Fotografía 14. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002J



Fuente: Fuente propia.

- 2.15 Se realizan mantenimientos a la bomba polielectrolito deshidratación de lodos 074P202A, el variador reporta desequilibrio en una de las fases al revisar en campo se encuentra que una de las terminales en la caja bornera del motor presenta sulfatación, se remplaza la terminal se hacen pruebas y queda en funcionamiento

Fotografía 15. Mantenimiento bomba polielectrolito deshidratación de lodos 074P202A



Fuente: Fuente propia.

- 2.16 Se realiza mantenimiento a la reja automática en canal 051DGL002B, Se evidencia cableado de la cajabornera del motor de la Reja sulfatado, se procede a ponchar y reconectar. Se realizan pruebas de funcionamiento y mediciones eléctricas arrojando mediciones de 1.7A por línea siendo la nominal de 2.7A. Equipo queda operando en óptimo estado eléctrico.

Fotografía 16. Mantenimiento reja automática en canal 051DGL002B



Fuente: Fuente propia.

- 2.17 Se realizan intervención en la bomba centrífuga 054P001C, se realiza desmonte, se hace cambio de rodamientos e instalación de la bomba quedando en operación.

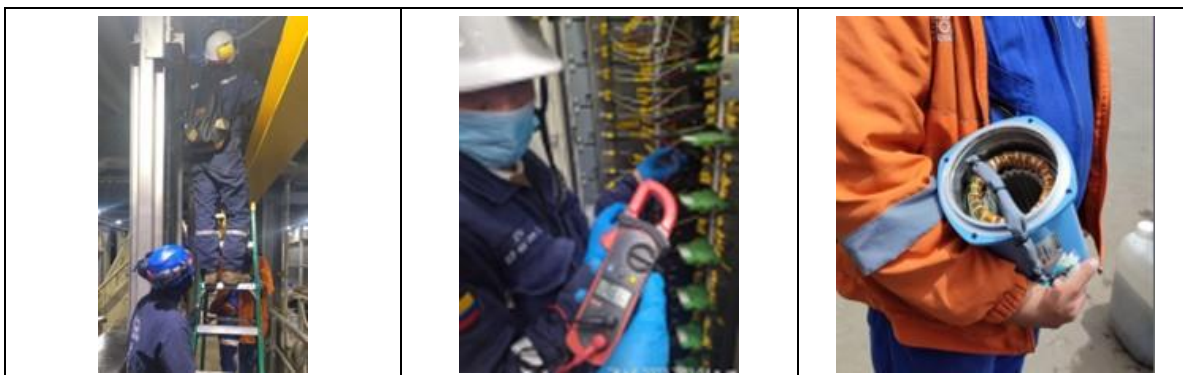
Fotografía 17. Mantenimiento clasificadores de arenas



Fuente: Fuente propia

- 2.18 Se realiza mantenimiento a la compuerta de canal motorizada 051MG008F, la compuerta presenta falla de protección, se procede a verificar voltaje de salida el cuál indica tensión en las 3 líneas sin novedad, al revisar en campo el motor presenta una bobina abierta se envía a rebobinar se vuelve a instalar y queda en operación normal.

Fotografía 18. Mantenimiento clasificadores de arenas



Fuente: Fuente propia

- 2.19 Se desmonta motor del puente desarenador N°5 054DSB001E, se realiza cambio de rodamientos, se instala y queda en operación
- 2.20 Se revisa arrancador suave del Motor Cepillo Reja de Finos 051CDGL002F, se realizan pruebas de funcionamiento y mediciones eléctricas encontrándose averiado, se procede a realizar al reemplazo por uno nuevo, se realizan pruebas de funcionamiento y mediciones eléctricas quedando en óptimo estado eléctrico.
- 2.21 Se realiza mantenimiento al motor de la reja automática en canal 051DGL001H, se realiza desmonte, cambio de rodamientos e instalación del motor quedando operando
- 2.22 Se realiza inspección de la compuerta de canal motorizada 051MG008F, se encontró que una de las bobinas del motor está abierta el motor se envía a rebobinar Se realiza pruebas del motor se manda a embobinar, se realiza instalación pruebas quedando en operación

Fotografía 19.Mantenimiento clasificadores de arenas



Fuente: Fuente propia

5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

ACTIVIDADES AMBIENTALES

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

5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO

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

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

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

Fuente: Elaboración propia

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

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



Fuente: propia, tomada de: ArcGIS, 2021

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

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

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

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

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

Fuente: Inventario Forestal-Consorcio Mantenimiento Forestales 2021

5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento

Para el mes de julio se dio inicio al contrato No. 1-05-25596-1231-2023 con el contratista Ingenieros Forestales Consultores y Asociados – IFCAYA SAS, para el presente mes se recibió la respectiva documentación previa al inicio del contrato, la cual fue aprobada, iniciando el contrato el 24 de julio del 2023, posterior a esto se realizaron recorridos de reconocimiento de las respectivas áreas a intervenir para el buen desempeño y ejecución contractual, se espera para el mes de agosto se reporte las actividades ejecutadas por el contratista por el primer mes del contrato.

5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA

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

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

En el Cuadro 5.2-1 Se muestra el registro del consumo de agua potable en cada área de la PTAR durante el mes de julio de 2023.

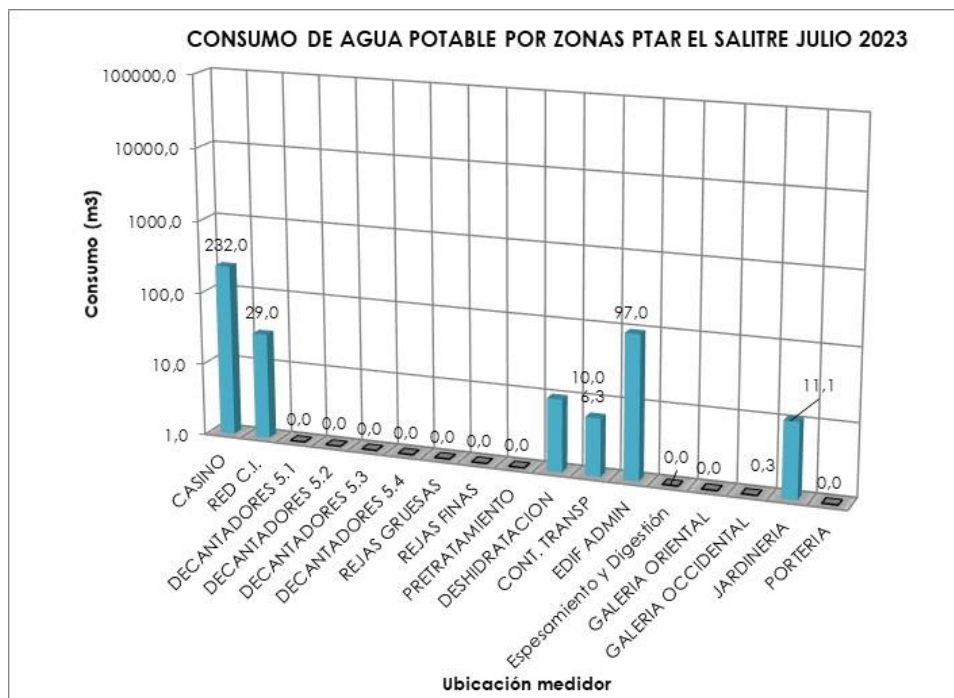
Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable julio 2023 en la Fase I.

UBICACIÓN DEL MEDIDOR	CONSUMO m ³
CASINO	232.0
RED C.I.	29.0
DECANTADORES 5.1	0.0
DECANTADORES 5.2	0.0
DECANTADORES 5.3	0.0
DECANTADORES 5.4	0.0
REJAS GRUESAS	0.0
REJAS FINAS	0.0
PRETRATAMIENTO	0.0
DESHIDRATACION	10.0
CONT. TRANSP	6.3
EDIF ADMIN	97.0
ESPEADORES	0.0
GALERIA ORIENTAL	0.0
GALERIA OCCIDENTAL	0.3
JARDINERIA	11.1
PORTERIA	0.0

Fuente: Elaboración propia

Tal como se observa en la Grafica 5.2-1 el principal consumo de agua potable se presentó en el área del Casino en la cual se hace la preparación de los alimentos para el personal de la planta y que actualmente está en proceso de remodelación, por esto el alto consumo para el mes de julio dadas las posibles modificaciones que se realizan en el área. Los consumos durante el mes de julio en las diferentes zonas han disminuido debido a que actualmente el caudal de ingreso se está tratando en su totalidad por la PTAR El Salitre Fase II.

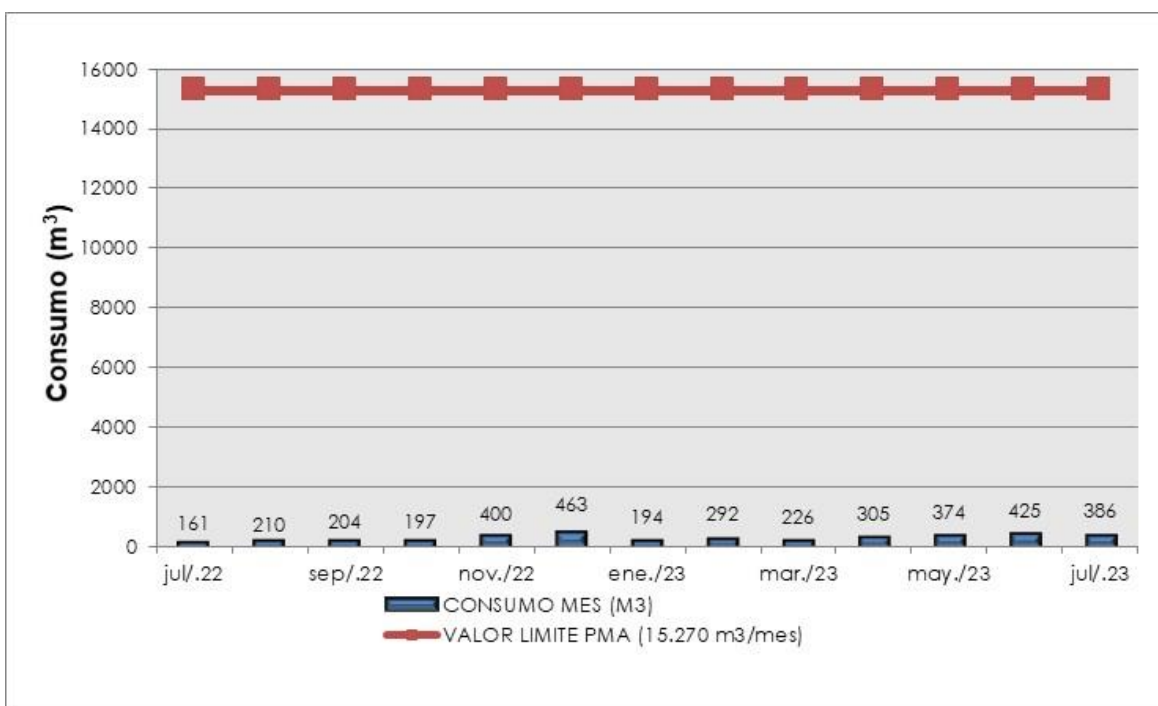
Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas de la PTAR Fase I julio de 2023



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta en la Gráfica 5.2-2 el comportamiento del consumo mensual total, incluyendo las pérdidas del sistema, deducidas de los registros del macromedidor registrando 386 m³ de consumo en el mes de julio, cumpliendo así con el límite máximo fijado en el PMA el cual debe ser <15240m³/mes (línea roja).

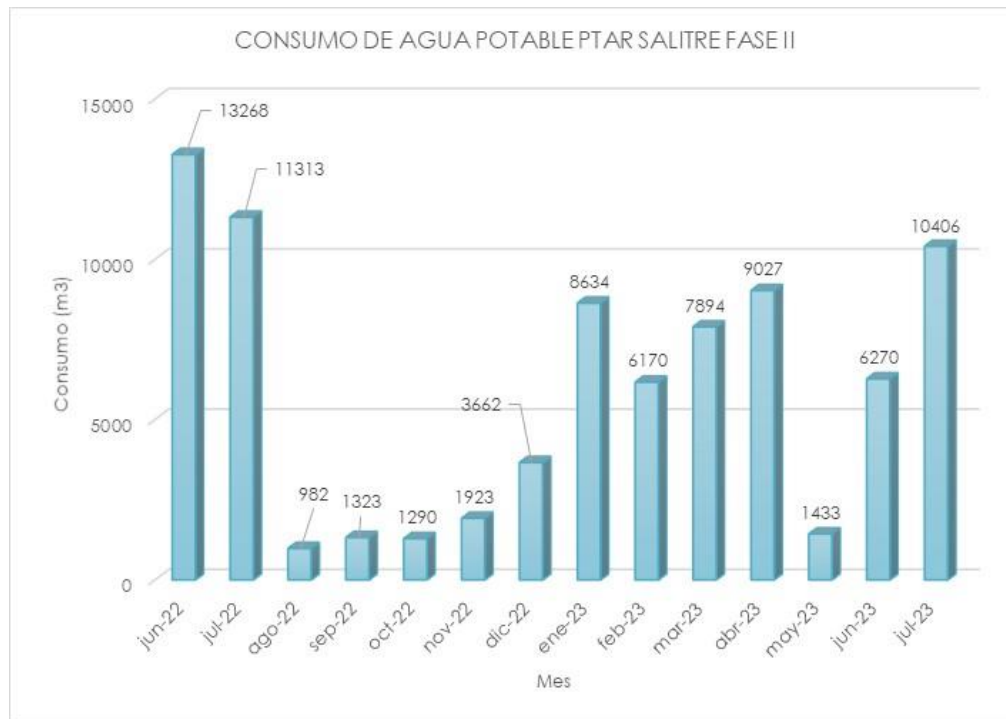
Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable de la PTAR Fase I periodo (jul/2022 a jul/2023)



Fuente: Elaboración propia

En la Gráfica 5.2-3 se presenta el consumo mensual que se registra de la PTAR Salitre Fase II llevando el reporte de carácter mensual. El consumo de agua potable para el mes de julio fue de 10406m³, consumo que se da por actividades operativas y de revisión en el macromedidor en la Fase II.

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



Fuente: Elaboración propia

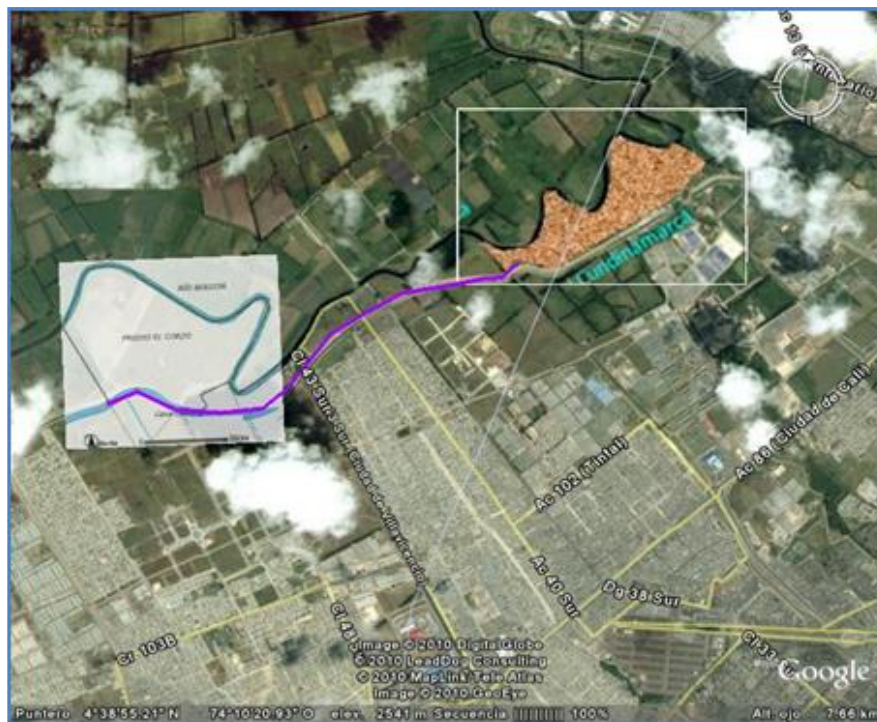
Nota: dado a las diferentes variaciones que se presenta en los consumos en la PTAR El Salitre, la División Ambiental y Social solicitó revisión y evaluación al Acueducto del macromedidor ubicado en Fase II, el día 9 de febrero de 2023 se realizaron las diferentes pruebas por parte del Laboratorio del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

5.3 CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS

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

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

Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena



Fuente: Google Earth

5.4 PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS

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

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

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

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

El área de Gestión Ambiental de la planta realiza seguimiento al aprovechamiento del biosólido en el predio La Magdalena, en concordancia con el PMA, aprobado por la Resolución 1301 de 2016 y con la modificación menor bajo el comunicado de la ANLA 2020121983-2-000 del 29 de julio de 2020, a través de inspecciones planeadas el día 7 de julio del 2023 el aprovechamiento del biosólido se está realizando de manera efectiva en la celda 11; se ha evidenciado un aumento debido a la puesta en marcha de la Fase II de la PTAR el Salitre, incrementando el flujo de volquetas y material para aprovechamiento, de igual manera en las celdas intervenidas se evidencia que han presentado un crecimiento gradual del pasto kikuyo en las diferentes celdas de aprovechamiento, así como el seguimiento a la disposición de los residuos sólidos, vectores, olores, limpieza de canaletas, vías, higiene y seguridad industrial, señalización y demarcación, máquinas y herramientas, evidenciando el cumplimiento de cada una de las actividades de seguimiento en el predio La Magdalena.

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

Fotografía 20. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena julio 2023

 <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 11 La Magdalena, metodología 3:1</p>	 <p>Labores de mezcla Aprovechamiento predio La Magdalena celda 11, 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 julio se realizó la recolección el día 06 del material aprovechable, por parte de la Asociación Pedro León Trabuchi.

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

Periodo	Tipo de residuo	Cantidad (Kg)		
		Fase I	Fase II	PTAR SALITRE
5/06/2023 a 6/07/2023	Cartón	21	58	
	Archivo	4	2	
	Plegadiza	4	6	
	Vidrio	0	2	
	Chatarra	1	0	
	PET	7	5	
	Tatuco	3	1	
	Plástico policolor	31	60	
	Icopor	2	0	
	Globos	0	136	
Total:		73	264	337

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.

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.

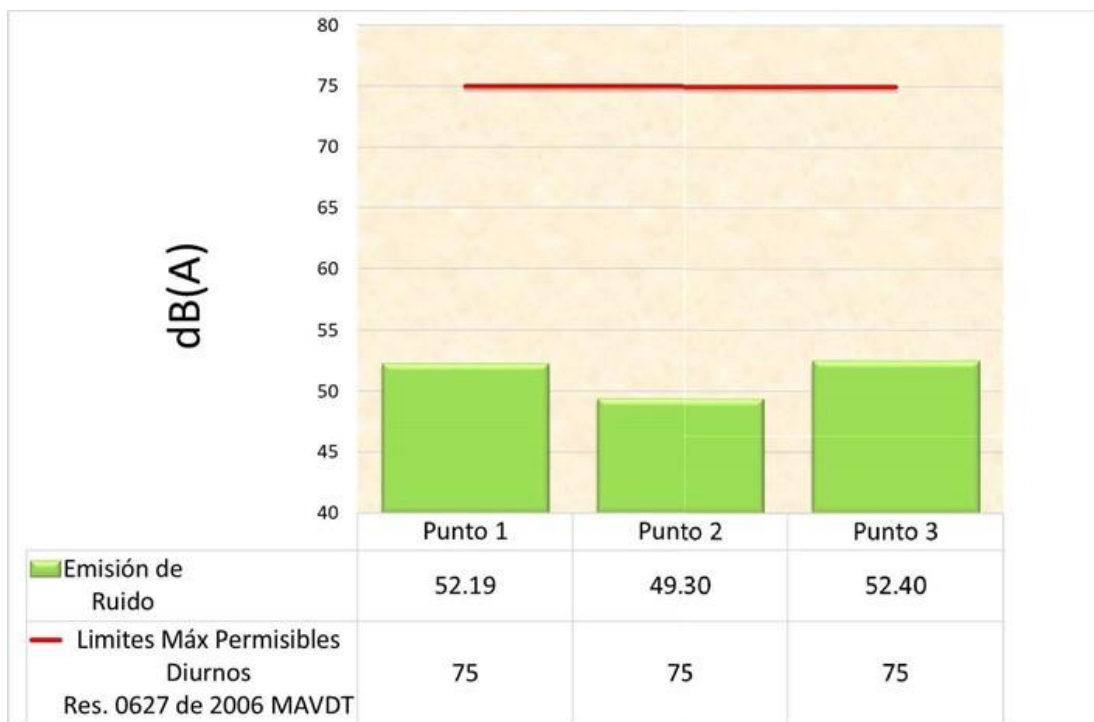
Cuadro 5.6-1 Resultados del monitoreo diurno

Punto	LRAeq,1h (dBA)	LRAeq,1h,Residual (L90, dBA)	Leq Emisión (dBA)
P1	52.5	40.9	52.19
P2	50.7	45.1	49.30
P3	54.1	49.2	52.40
P4	59.9	58.9	--*

*En el punto cuatro (4) no fue posible calcular la emisión de ruido ya que la diferencia aritmética entre LRAeq,1h y nivel percentil L90 es igual o inferior a 3 dB(A), por lo cual el nivel de ruido de emisión (LRAeq,1h, Residual) es del orden igual o inferior al ruido residual.

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

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



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

Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno

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

*En el punto 4 no fue posible calcular la emisión de ruido ya que la diferencia aritmética entre LRAeq,1h y nivel percentil 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 junio del 2022 por la firma acreditada por el IDEAM, Ingeniería y Consultoría Global S.A.S (ICG).

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

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

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

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

5.8 CONTROL DE OLORES

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

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

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

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

En total durante el mes, se envió a ciento veintiocho (128) personas el plegable técnico y el plegable con información general de la planta. Teniendo en cuenta que a cada persona le fueron remitidos los dos plegables, en total se logró difundir mediante correo electrónico doscientos cincuenta y seis (256) plegables informativos.

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

Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de julio de 2023

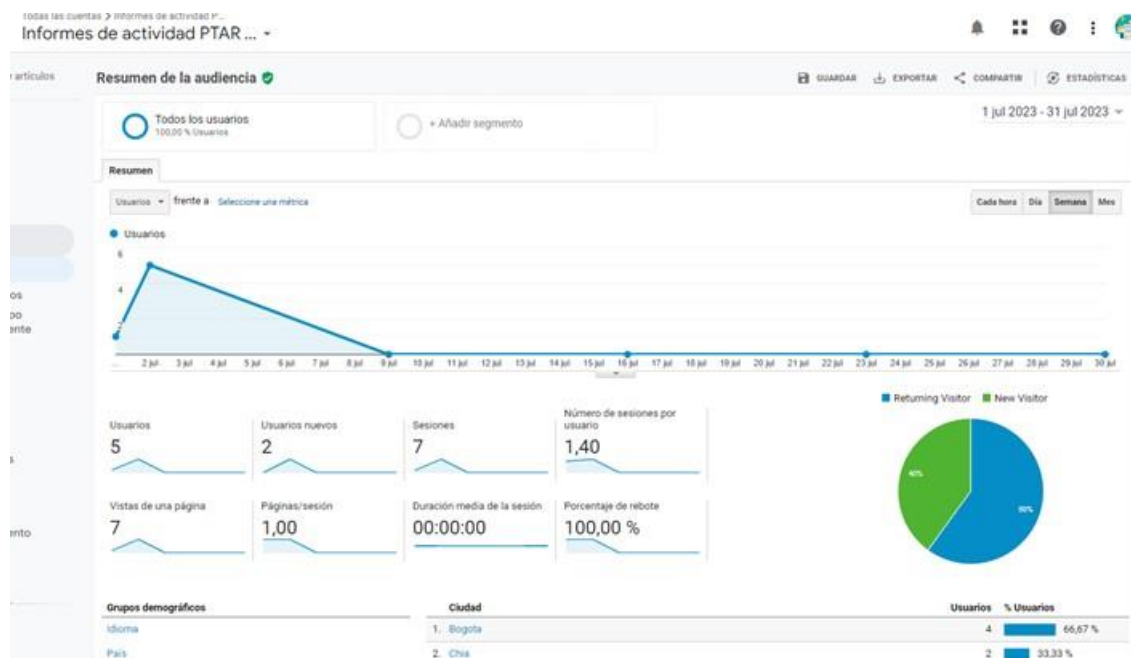
Comunidad informada	Ejemplares enviados plegable general	Ejemplares enviados plegable técnico
Comunidad residente en la localidad de Barrios Unidos	125	125
Estudiantes Universidad Nacional de Colombia - UN	3	3
Subtotal material difundido	128	128
Total, piezas informativas enviadas.	256	

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 julio de 2023, el reporte del link de las visitas correspondió a cinco (5) personas.

A continuación, se presenta la gráfica con el número de accesos al link de la PTAR El Salitre durante el mes.

Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre



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

Comunicaciones entrantes	
Tema	Cantidad
Solicitud visitas presenciales	8
Solicitud información y varios	2
Quejas	0
Respuesta y/o asignación visitas presenciales o virtuales	8
Respuesta a solicitudes de información y varios	2
Respuestas a quejas	0

Las solicitudes de información y varios, correspondieron a: Información acerca de recepción de quejas o reclamos asociados con la PTAR El Salitre en la plataforma Colibrí de la Veeduría Distrital y solicitud de reunión con Consultoría Pacto Global y líderes comunitarios de Suba y Engativá.

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 julio. 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 julio de 2023

	Tipo de actividad	Cantidad de personas informadas por medio de cada pieza comunicativa y/o actividad de divulgación
A	Visitas guiadas/recorridos pedagógicos.	72
B	Envío/entrega de material informativo por solicitud.	128
C	Talleres, charlas y otras actividades externas.	91
D	Actividad institucional.	29
E	Comunicaciones entrantes a los correos electrónicos.	10
F	Comunicaciones salientes de los correos electrónicos.	10
Total	Total, personas informadas directamente (a+b+c+d+f) = 330	Total, piezas comunicativas enviadas (plegables, videos, herramientas y otras formas de comunicación): 384

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

Durante el mes de julio de 2023, se continuó informando mediante correo electrónico a las comunidades y ciudadanía en general, acerca de la ruta de acceso al link del video institucional de la página web de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB: www.acueducto.com.co.

En total durante el mes, la información y/o socialización del video institucional se dirigió a ciento veintiocho (128) personas.

5.9.1.3 Participación en seminarios, ferias ambientales o congresos.

En el mes de julio de 2023, se realizaron dos (2) jornadas informativas de PTAR al barrio con la participación total de veintinueve (29) personas.

En el cuadro 5.9-4 se relaciona la jornada de PTAR al barrio efectuada durante el mes de julio de 2023.

Cuadro 5.9-4 Jornada informativa y pedagógica de PTAR al barrio ejecutada en el mes de julio de 2023.

Fecha	Comunidad	Localidad	N° de participantes
15/06/2023	Centro Comercial Unioccidente	Engativá	14
25/06/2023	Conjunto Residencial Quintas de Santa Barbara Etapa V	Engativá	15
Total participantes			29

A continuación, se presenta el registro fotográfico de la jornada de PTAR al barrio realizada durante el mes de julio de 2023.

**Fotografía 21 Jornada informativa PTAR al barrio, Centro Comercial Unioccidente -
localidad de Engativá Julio 13 de 2023**



**Fotografía 22 Jornada informativa PTAR al barrio, Conjunto Residencial Quintas de
Santa Barbara Etapa V - localidad de Engativá Julio 25 de 2023**



5.9.1.4 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 julio de 2023, se enviaron ciento veintiocho (128) correos electrónicos dirigidos a comunidad residente en la localidad de Barrios Unidos y estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia – UN.

5.9.2 Componente de Participación Comunitaria

5.9.2.1 Realización de talleres dirigidos a líderes comunitarios y charlas informativas.

El día 19 de julio de 2023, una estudiante del colegio Luigi Pirandello, ubicado en la localidad de Engativá, vinculada al servicio social de la PTAR El Salitre, llevó a cabo una charla pedagógica acerca de la infraestructura del servicio de acueducto y uso eficiente del agua. En la charla participó una persona residente del barrio La Riviera de la localidad de Engativá.

Fotografía 23 Charla pedagógica acerca de la infraestructura del servicio de acueducto y uso eficiente del agua Estudiante Servicio Social colegio Luigi Pirandello, localidad de Engativá Julio de 2023



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

Durante el mes de julio de 2023, se efectuaron dos (2) visitas guiadas con integrantes del grupo denominado: "Mujeres que Reverdecen" de la Secretaría Distrital del Medio Ambiente- SDA.

En la visita realizada el día 19 de julio, se contó con la participación de 19 mujeres residentes en la localidad de Suba. En la visita del día 28 de julio, asistieron 17 mujeres habitantes de las localidades de Suba y Usaquén.

Fotografía 24 Visita guiada/ recorrido pedagógico presencial PTAR El Salitre fase II, grupo "Mujeres que Reverdecen", Secretaria Distrital de Medio Ambiente - SDA. Residentes de la localidad de Suba Julio 19 de 2023



Fotografía 25 Visita guiada/ recorrido pedagógico presencial PTAR El Salitre fase II, grupo “Mujeres que Reverdecen”, Secretaria Distrital de Medio Ambiente - SDA. Residentes de la localidad de Suba y Usaquén Julio 28 de 2023



5.9.2.3 Visita a las JAC de la zona de influencia.

En el marco de la socialización del Permiso de Vertimiento otorgado a la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en el mes de julio de 2023, se efectuaron visitas personalizadas a los representantes de las Juntas de Acción Comunal de los barrios Lisboa y Santa Cecilia I y II sector ubicados en el Área de Influencia Directa – AID de la localidad de Suba.

En las visitas, se entregó oficio escrito acerca de la información relacionada con el Permiso de Vertimiento otorgado por la ANLA.

Cuadro 5.9-5 Socialización Permiso de Vertimiento otorgado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Fecha	Comunidad	Localidad	No Participantes
4/07/2023	Junta de Acción Comunal Barrio Santa Cecilia II Sector	Suba	1
4/07/2023	Junta de Acción Comunal Barrio Santa Cecilia I Sector	suba	1
4/07/2023	Junta de Acción Comunal Barrio Lisboa	Suba	1
Total Participantes			3

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 julio de 2023, se ejecutaron dos (2) visitas guiadas/recorridos pedagógicos presenciales en la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada con la participación de treinta y seis (36) estudiantes y docentes del colegio Agustiniانو Norte, ubicado en la localidad de Suba.

Cuadro 5.9-6 Visitas guiadas/recorridos pedagógicos realizados con instituciones educativas PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada en el mes de julio de 2023.

Fecha	Comunidad	Localidad	N° de participantes
12-07 2023	Colegio Agustiniانو Norte	Suba	17
12-07 2023	Colegio Agustiniانو Norte	Suba	19
Total Participantes			36

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

Fotografía 26 Visita guiada/ recorrido pedagógico presencial PTAR El Salitre fase II con estudiantes del Colegio Agustiniانو Norte, localidad de Suba Julio 12 de 2023



Fotografía 27 Visita guiada/ recorrido pedagógico presencial PTAR El Salitre fase II con estudiantes del Colegio Agustiniانو Norte, localidad de Suba Julio 13 de 2023



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

En el mes de julio de 2023, se llevó a cabo un (1) taller pedagógico con la participación de cuarenta y seis (46) estudiantes de básica secundaria y vigías ambientales del colegio Institución Educativa Distrital Tom Adams – IED, ubicado en la localidad de Kennedy.

Cuadro 5.9-7 Talleres pedagógicos realizados con niños(as) en el mes de julio de 2023.

Fecha	Localidad	Barrio	Institución Educativa/Grado	Nivel	N° de participantes
26/07/2023	Kennedy	Kennedy Central	Colegio Institución Educativa Distrital Tom Adams – IED	Noveno	46
Total participantes					46

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

Fotografía 28 Taller pedagógico con estudiantes de grado de primaria colegio Institución Educativa Distrital Tom Adams – IED - Localidad de Kennedy Julio 26 de 2023



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

Durante el mes de julio, se desarrolló un (1) taller pedagógico en el aula ambiental y casa del Curí, ubicada en la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada con la participación de diecisiete (17) estudiantes vigías ambientales del colegio Agustiniانو Norte, ubicado en la localidad de Suba.

Cuadro 5.9-8 Talleres pedagógicos Aula Ambiental de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada.

Fecha	Localidad	Barrio	Institución Educativa/Grado	Nivel	N° de participantes
13/07/2023	Suba	Gratamira	Agustiniano Norte	Vigías Ambientales	18
Total participantes					18

Fotografía 29 Taller Aula Ambiental y casa del Curí con estudiantes vigías Ambientales del colegio Agustiniانو Norte - Localidad de Suba Julio 13 de 2023



5.9.3.4 Socialización de la herramienta pedagógica participativa.

Durante el mes de julio de 2023, se enviaron mediante correo electrónico ciento veintiocho (128) cartillas pedagógicas denominadas: El Saneamiento del río Bogotá, las cuales fueron remitidas a comunidad residente en la localidad de Barrios Unidos y estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia – UN.

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

Cuadro 5.9-9 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas en el mes de julio de 2023.

Comunidad informada	Cartillas enviadas
Comunidad residente en la localidad de Barrios Unidos	125
Estudiantes Universidad Nacional de Colombia - UN	3
Total cartillas enviadas	128

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

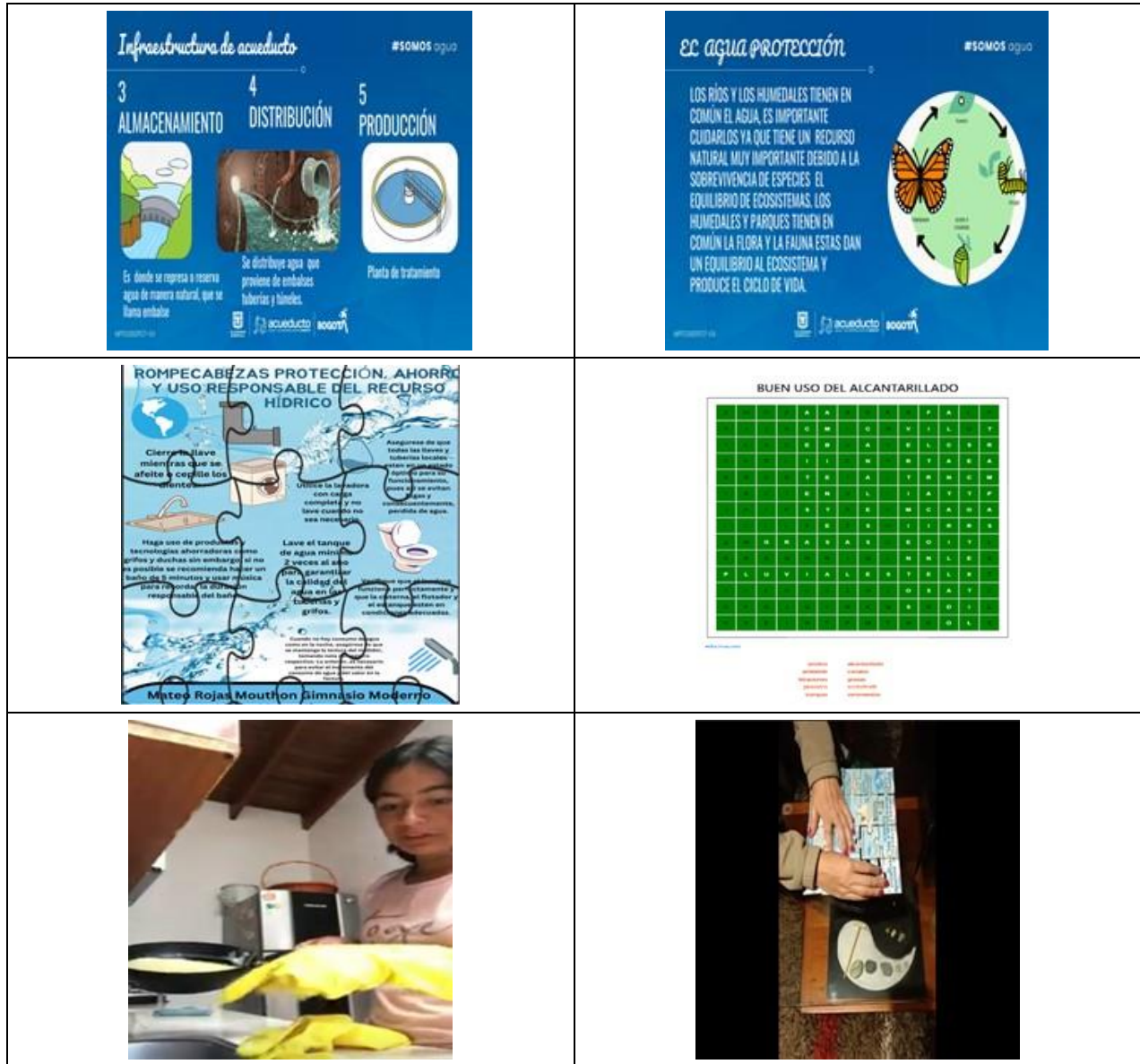
En el mes de julio de 2023, se cuenta con el siguiente consolidado de instituciones educativas y estudiantes de servicio social virtual vinculados en la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada.

Cuadro 5.9-10 Consolidado colegios vinculados al servicio social de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada mes de julio de 2023.

Nombre Institución Educativa	Localidad	Mes de vinculación	Mes de finalización y/o número de estudiantes vinculados
Colegio Liceo La Sabana	Suba	jun-22	1
Colegio Luigi Pirandelo	Engativá	jun-23	6
Colegio Gimnasio Moderno	Usaquén	jun-22	1
Total estudiantes vinculados servicio social			8

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

Fotografía 30 Actividades realizadas por los estudiantes vinculados al servicio social de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada Julio de 2023



5.9.4 Componente de Relaciones Interinstitucionales

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

En el marco de la Comisión Ambiental Local – CAL de Engativá, el día 11 de julio de 2023, se llevó a cabo una charla informativa a partir de la solicitud del Referente del Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA de la Alcaldía Local.

La temática de la charla correspondió a la importancia, funcionamiento y beneficios de la PTAR El Salitre en el marco del Plan de Saneamiento del Río Bogotá - PSRB. En total, se contó con la participación de veintitrés (23) funcionarios de la Alcaldía Local de Engativá.

Fotografía 31 Charla acerca del Plan de Saneamiento del Río Bogotá - PSRB y PTAR El Salitre Colaboradores Alcaldía Local de Engativá Julio 11 de 2022



5.9.5 Componente de Investigación Social

5.9.5.1 Realización de encuestas de percepción de la comunidad.

Durante el mes de julio de 2023, se aplicaron dos (2) encuestas de percepción al grupo de "Mujeres Reverdecen", residentes de la localidad de Suba, las cuales participaron en las visitas guiadas realizadas en el mes de julio.

5.9.5.2 Análisis de las encuestas de percepción con las comunidades.

El análisis de las encuestas de percepción diligenciadas en los meses de enero a junio de 2023 con las comunidades, se presentará en el mes de agosto de 2023.

5.9.5.3 Realización de encuestas de percepción a los visitantes.

Durante el mes de julio de 2023, se aplicaron dos (2) encuestas de percepción con los participantes de la visita guiada/recorrido pedagógico realizado con estudiantes del Colegio Agustiniانو Norte, ubicado en la localidad de Suba.

5.9.5.4 Análisis de las encuestas de percepción a los visitantes.

El análisis de las encuestas de percepción diligenciadas entre los meses de enero a junio de 2023 con los visitantes, se presentará en el mes de agosto del año 2023.

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

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

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

5.9.6 Componente Generación de Empleo

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

Teniendo en cuenta lo anterior, el porcentaje de empleados residentes en las localidades de Suba y Engativá y que se encuentran vinculados a la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada hasta el mes de julio de 2023 corresponde a 37%.

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

Cuadro 5.9-11 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada en el mes de julio de 2023

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

6. GESTIÓN DE CALIDAD

6.1 INTRODUCCIÓN

A continuación, se describen las actividades desarrolladas en el marco del Sistema de Gestión de Calidad de la EAAB en la PTAR El Salitre durante el mes de JULIO 2023, así como el avance con respecto a las actividades programadas en el plan de trabajo de calidad de la PTAR Salitre 2023.

6.2 ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO

Se recibieron 10 comunicaciones mediante el correo institucional para la planta Ptar el Salitre las cuales fueron respondidas.

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

6.3 PLAN DE TRABAJO SGC

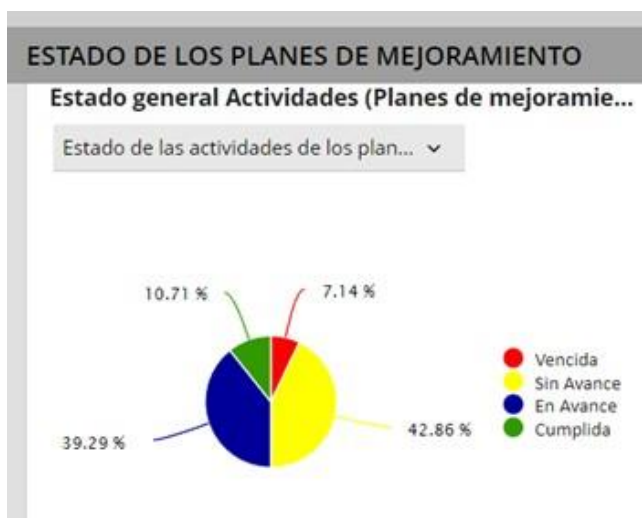
Durante el mes de julio 2023 se resaltan las siguientes actividades del SGC:

- Se realiza evaluación de los proveedores de acuerdo al instructivo “Evaluación Desempeño de Proveedor” de la EAAB para el mes de julio a los contratos correspondientes.
- Se actualiza y se sube la información a la intranet de EAAB de los indicadores para el año 2023, de los resultados del mes de JULIO:
- *Oportunidad en la entrega de los resultados.
- *Índice de cumplimiento de mantenimiento fase I y fase II.
- *Índice de cumplimiento de plan de manejo ambiental.
- *Costo xm3.
- *Índice de cumplimiento operativo propuesto.
- Se remitió a la Dirección de Calidad presentación de revisión por la Dirección para el subproceso de tratamiento y disposición final de aguas residuales.
- Se realizó validación de cumplimiento de SST en los contratos de la PTAR Salitre.
- Se remiten a la Dirección de Red Troncal los formatos de mantenimiento, operaciones y control de Calidad actualizados para la operación ampliada y optimizada con la finalidad para que sean publicados en el mapa de procesos.
- Se realizó inventario documental de las vigencias 2020,2021,2022 y primer semestre 2023 y envió a EAAB.
- Seguimiento al plan de capacitación propuesto por las áreas con el fin que sean llevadas a cabo o reprogramadas según sea el caso.
- Se realizó depuración de los formatos del proceso MPMI que se encuentran obsoletos.
- Se realiza reunión presencial con la EAAB con el fin de definir actividades a realizar con el objetivo de implementar el SGO en la Ptar Salitre.

- Se impartió capacitación con el tema del “Sistema Único de Gestión” con la finalidad de reforzar temas con los colaboradores de la Ptar Salitre.
- Se recibió capacitación por parte de la EAAB en el tema “Taller socialización y entrenamiento de gestión documental”
- Se realiza verificación del documento anexo SST para contratista emitido por la EAAB para el contrato interadministrativo.
- Revisión y verificación de los instructivos actualizados por el área operativa.
 - Tanque de aguas residuales
 - Tanques de recolección de aguas de proceso.
 - Sistemas de cribado y compactación de residuos.
- Revisión y verificación de los instructivos actualizados por el área control de calidad.
 - Ensayo de jarras
 - Determinación de Humedad
 - Determinación de Densidad aparente y de transporte Biosólido
- Revisión y verificación de los instructivos actualizados por el área de mantenimiento.
 - Mantenimiento Preventivo De Arquímedes
 - Mtto Preventivo Sopladores De Aire Preta-Biogás-Calentam
 - Mantenimiento Preventivo Unidades Deshidratadora De Lodos
 - Mantto Prev. Generadores De Energía
 - Mantenimiento Preventivo Banda Transportadoras
 - Mantenimiento Preventivo Bomba Centrifuga De Flujo Mixto
 - Mantto Preventivo Bombas Sumergibles Y Agitadores De Lodos
- Seguimiento a planes de mejoramiento del SUG, de autocontroles de riesgos y oportunidades y de implementación de cambios de alto impacto.
- Inducción Sistema Único de Gestión EAAB a los colaboradores de la PTAR Salitre (Contexto, política, riesgos, indicadores, PHVA, planificación del cambio, etc.), personal que ingresa nuevo a la organización.
- Archivo, gestión documental y cargue digital a Lottus de la documentación de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento a los oficios externos, internos de Fase II, organización digital (Drive y Lottus) y física de las comunicaciones relacionadas.
- Se realiza revisión de seguimiento a los procedimientos y procesos de las diferentes áreas de la PTAR EL SALITRE, para dar seguimiento a los compromisos adquiridos, al Sistema Único de Gestión de la EAAB y al cumplimiento de la NTC-ISO ISO 9001 2015, con el identificar el cumplimiento de los requisitos de la misma.
- Apoyo a la gestión pre-contractual y revisión de solicitudes de contratación.

6.4 AUDITORÍA Y PLANES DE MEJORAMIENTO

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

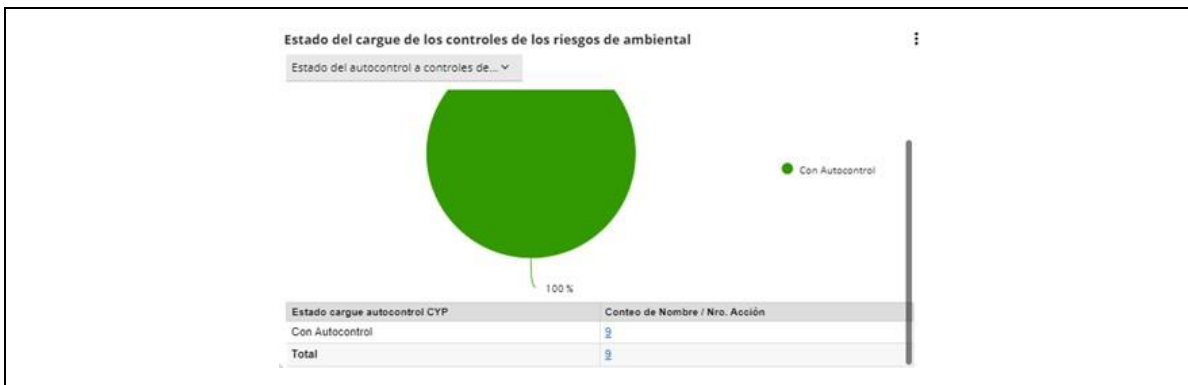


6.5 GESTIÓN DE RIESGOS

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

Gráfica 6.5-1 reportes de autocontroles de riesgo





Fuente: Sistema Archer EAAB, 2023

6.6 INDICADORES

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

25510 - DIRECCIÓN RED TRONCAL ALCANTARILLADO									
Responsable Suscribir		YAMID GARCIA ZUNIGA		Responsable Aprobar		DIEGO GERMAN MONTERO OSORIO			
Actualizar									
Portada	Comerisos Formulados	Indicadores Formulados	Comerisos Aerobados	Indicadores Aprobados	Suscripción Acuerdos	Evaluación de la Gestión			
Competencias Laborales									
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Inicio Febrero Marzo Abril Mayo Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre </div>									
Tipo	Proceso	Subproceso	Categoría	Código	Indicador	Unidad	Plan	Real	Logro Jul
▼ Operativo									
▼ Servicio Alcantarillado Sanitario Y Pluvial									
▼ Tratamiento Y Disposición Final De Aguas Residuales									
▼ 1. Eficacia									
				MPML03OK092023	Índice De Cumplimiento Del Mantenimiento Fase I	%	87,0	87,0	100,0
				MPML03OK082023	Índice De Cumplimiento Del Mantenimiento Fase Ii	%	85,0	92,0	108,2
				MPML03OK052023	Índice De Cumplimiento Plan De Manejo Ambiental Ptar El Salitre	%	99,0	98,0	99,0
				MPML03OK072023	Oportunidad En La Entrega De Los Resultados	%	75,0	80,0	106,7
▼ 2. Eficiencia									
				MPML03OK132023	Costo Por Metro Cubico Tratado Ptar El Salitre	S/M3 Agua Tratada Ptar	400,0	421,0	95,0
▼ Proceso									
▼ Servicio Alcantarillado Sanitario Y Pluvial									
▼ Tratamiento Y Disposición Final De Aguas Residuales									
▼ 1. Eficacia									
				MPMLPK042023	Índice De Cumplimiento Operativo	%	100,0	100,0	100,0
▼ 3. Efectividad									
				MPMLPK022023	Caudal Medio De Agua Tratada	M3 / S	4,0	4,9	122,5

6.7 PRODUCTO NO CONFORME

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

La licencia ambiental en mención exige como concentración de salida para SST y DBO5 que sea igual o menor (\leq) a 30 mg/L, por lo que estamos cumpliendo con lo requerido. Así mismo, a partir de la literatura (Metcalf & Eddy, 2003)² y el RAS 2017 (Res. 330 de 2017) se confirma que el tratamiento secundario de aguas residuales remueve entre el 80% y el 95% en DBO₅ y SST, es decir, que también se cumple con el promedio establecido por la literatura y el RAS 2017.

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

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

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

La FAO (1999)³, la OMS (2006)⁴ y la EPA (2012)⁵ que, para el reúso del agua residual en actividades agrícolas o industriales, es necesario un tratamiento secundario con desinfección que obtenga valores por debajo de 10 mg/L para la DBO₅.

En conclusión, la PTAR El Salitre contribuye considerablemente a la reducción de la carga contaminante del Río Bogotá, tratando las aguas residuales que provienen de la Cuenca Torca-Salitre, que corresponde a cerca del 30% de las aguas residuales de la ciudad de Bogotá⁶ y actualmente se encuentran en desarrollo los otros componentes del Programa de Descontaminación del Río Bogotá con esfuerzo y coordinación interinstitucional entre la EAAB, la CAR Cundinamarca, la SDA y demás entidades involucradas.

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

³ FAO. (1999). Wastewater treatment and use in agriculture..

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

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

⁶ 2.564,655 habitantes asentados en la cuenca Salitre – Torca (Según Censo DANE 2018).

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

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

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

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

7.1 Medicina Preventiva y del Trabajo

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

7.1.1 Condiciones de salud:

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

7.1.2 Actividades de promoción y prevención:

En la PTAR el Salitre se trabaja en la conservación de la salud de los trabajadores 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 aplicar gel antibacterial, mantener el distanciamiento social y consumir los alimentos en el lugar establecido para tal fin. Adicionalmente, el personal no manipula los alimentos, esto lo hace personal especializado y con los recursos suficientes para garantizar la bioseguridad y las buenas prácticas de manejo.

Fotografía 32. Control acceso casino

	
Ingreso a casino y soporte para cascos y chaquetas.	
	
Lavamanos al ingreso, Asepsia en el casino	
	
Mesas en condiciones de aseo y barra de servicio.	



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

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

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

Fotografía 33. Control de gases y vapores

	
<p>Mediciones en el área de pretratamiento. Trampa de rocas.</p>	<p>Mediciones en rejas de gruesos.</p>
	
<p>Mediciones en cogeneración.</p>	<p>Mediciones en digestores.</p>

	
<p>Mediciones en tanques de medios filtrantes, planta de biogás.</p>	<p>Mediciones en desarenadores.</p>

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

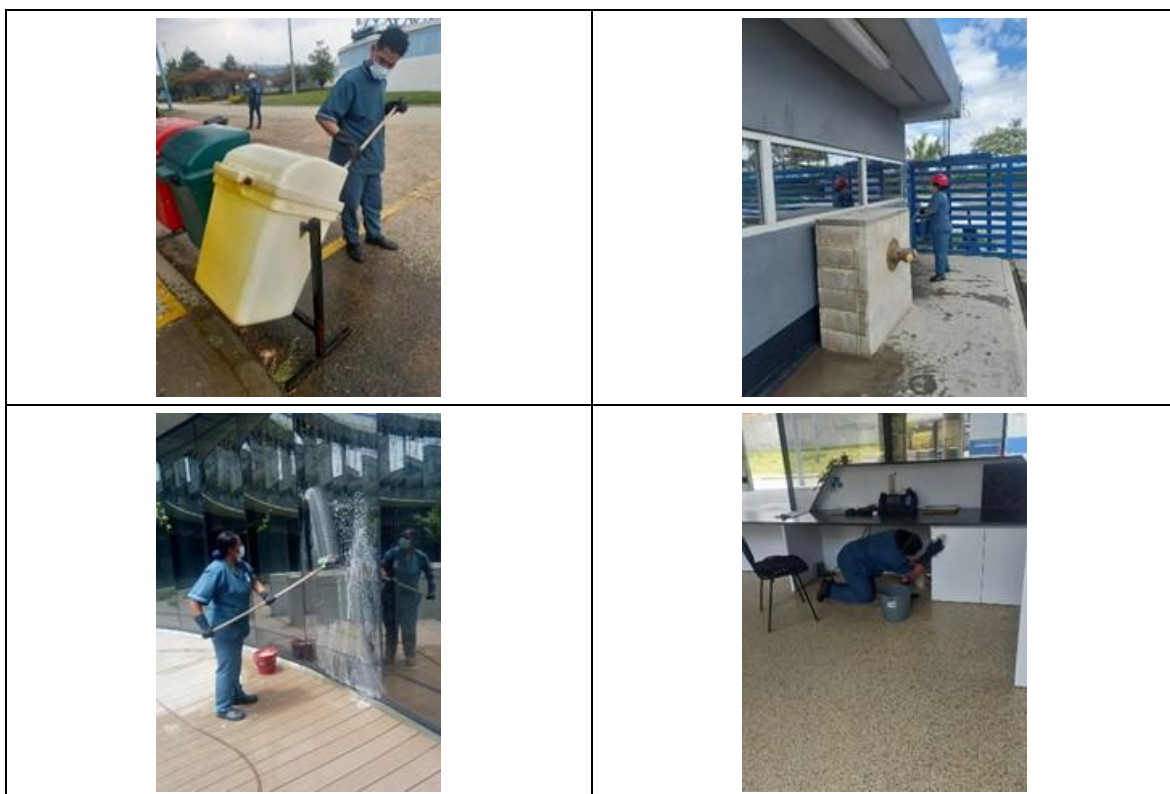
7.1.3 Manejo integral de sustancias químicas:

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

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

Fotografía 34. Labores de apoyo de limpieza en las áreas de la PTAR El Salitre.





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

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

7.1.4 Programa de fumigación:

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

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

Fotografía 35. Programa fumigación áreas PTAR el Salitre.

<p>Verificación de cebaderos.</p>	<p>Verificación de producto a aplicar.</p>
<p>Fumigación en el taller.</p>	<p>Instalación de cebo en las estaciones de control de roedores.</p>
<p>Fumigación en rejas de finos.</p>	<p>Fumigación en rejas de gruesos.</p>
<p>Fumigación en mesas espesadoras.</p>	<p>Fumigación en zonas verdes.</p>



7.1.5 Sistemas de vigilancia epidemiológica:

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

7.1.5.1 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.

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

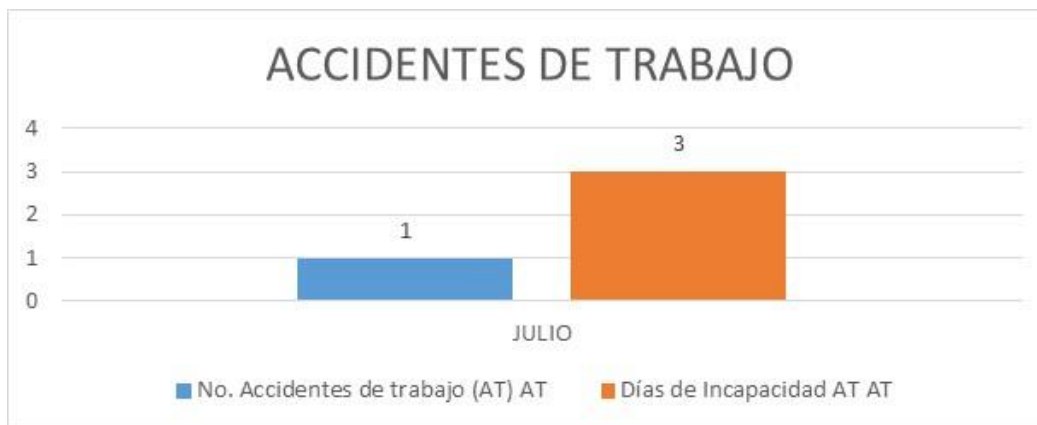
7.2 Indicador de Accidentalidad y Ausentismo

En el procedimiento de reporte e investigación de incidentes y accidentes laborales 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.

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

Gráfica 7.2-1 indicador de ausentismo.



Gráfica 7.2-2 Frecuencia de Accidentalidad.



7.2.1 Ausentismo Laboral.

En el mes de julio, se presentan treinta y tres (33) días de incapacidades por enfermedad común y tres (3) días a causa de accidente de trabajo. En el formato GH-FM-003, se relacionan los datos del colaborador, fecha de solicitud, fecha del evento, motivo por el cual justifica su ausencia o solicita un permiso. Las novedades que se pueden presentar son:

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

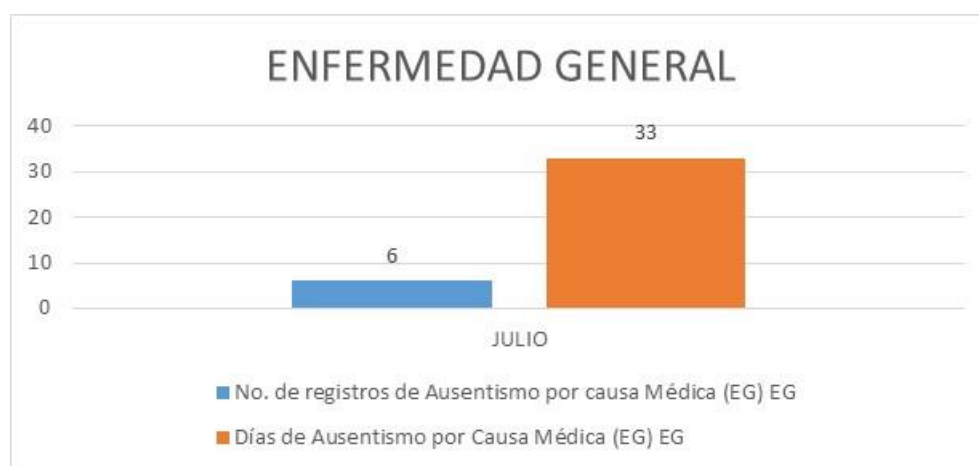
Cuadro 7.2-1 Consolidado incapacidades.

Mes	No. de Trabajadores	Días de Incapacidad			
		Enfermedad Común	Accidente Laboral	Enfermedad Laboral	Otras Inactividades
Mayo	155	30	0	0	23
Junio	159	12	14	0	25
Julio	159	30	3	0	32
Promedio	150,11	47	3,11	0	26,44

Cuadro 7.2-2 detalle de incapacidades.

Número de casos	Código	Descripción	Días de incapacidad	Porcentaje
1	K529	Colitis y gastroenteritis no infecciosas, no especificadas	2	6%
1	S800	Contusión de la rodilla	3	8%
1	N500	Atrofia del testículo	1	3%
1	L600	Uña encarnada	4	11%
1	K529	Colitis y gastroenteritis no infecciosas, no especificadas	3	8%
1	S860	Traumatismo del tendón de Aquiles	21	58%
1	A099	Gastroenteritis y colitis de origen no especificado	2	6%
TOTAL			36	100%

Gráfica 7.2-3 Enfermedad general.



7.3 Seguridad e Higiene Industrial

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

En el presente periodo se continúan desarrollando actividades como la entrega de elementos de protección personal, entrega de dotación al personal nuevo que ingresa al proyecto, cambio o reposición de elementos por daño o pérdida.

Fotografía 36. Actividades de entrega de dotación





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

7.3.1 Inducción en SST.

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

7.3.2 Programa de capacitación SST

El plan de capacitación de la PTAR El Salitre, está enfocado en todos los colaboradores y temas relacionados con la operación, mantenimiento y control de la planta, generando diferentes capacitaciones como lo son: inducción general en SST, inducción general en SST, Socialización procedimientos altura y espacios confinados, Socialización mecanismos de accidentalidad, Liderazgo para jefes de áreas, Pausas Activas. En todas las actividades se le recuerda al personal la importancia de solicitar permisos de trabajo para tareas de alto riesgo al área de SST.

Fotografía 37. Actividades de capacitación SST

	
<p>Semana SST actividad higiene postural.</p>	<p>Semana SST actividad higiene postural.</p>
	
<p>Semana SST, Risoterapia.</p>	<p>Semana SST, Rumboterapia.</p>
	
<p>Semana SST, kick boxing.</p>	<p>Semana SST, rumboterapia.</p>

<p>Sensibilización orden y aseo.</p>	<p>Estilos de vida saludable.</p>
<p>Trabajo en equipo.</p>	<p>Tamizaje cardiovascular.</p>

7.3.3 Inspecciones de seguridad

Para el año 2023, se definió el plan de inspecciones SST mediante formato establecido, esta metodología de inspecciones ha permitido la identificación de peligros reales o potenciales que pueden afectar la infraestructura, salud y/o seguridad de los colaboradores; todo ello permite la aplicación de controles en cada uno de los peligros asociados a las actividades diarias.

En este plan se encuentran las siguientes inspecciones:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.3.4 Tareas de Alto Riesgo Autorizadas

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

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

Cuadro 7.3-1 actividades de trabajos de alto riesgo

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD
1/07/2023	Clarificador secundario	Limpieza de vertedero de clarificador 64-9
4/07/2023	Edificio 58-1-2-3	Limpieza de hilaza a las telescópicas
4/07/2023	Digestión	Limpieza de telescópicas
4/07/2023	Clarificador secundario	Rescate de perro adulto en clarificador 64.8
5/07/2023	Desarenadores	Limpieza de rasqueta y de hilaza
5/07/2023	Puente desarenador	Se realiza rescate de rasqueta descolgada por daño de guaya
5/07/2023	Decantadores primarios	Mantenimiento preventivo a puentes
6/07/2023	Gasómetros	Limpieza de tanques de biogás retiro de hidróxido de hierro
6/07/2023	Edificio 58-1	Limpieza edificio 58-1
7/07/2023	Rejas gruesas	Mantenimiento Correctivo por atascamiento
8/07/2023	Edificios 58	Limpieza de hilaza de los edificios 58.1-2-3
9/07/2023	Puentes desarenadores	Ajuste de guaya de rasqueta de puente desarenador.
10/07/2023	Biogás	Limpieza de tanques en biogás
10/07/2023	Rejas de gruesos	Reportan rejas atascada mantenimiento correctivo
11/07/2023	Silos	Ascenso y revisión de anclajes y reductores
11/07/2023	Edificio 58-1-2-3	Limpieza de los edificios
11/07/2023	Biogás	Verificación del estado operativo de válvula de venteo
11/07/2023	Puentes desarenadores	Limpieza a puente desarenador 54-5
11/07/2023	Edificios 58-1-2-3	Limpiezas telescópicas
12/07/2023	Almacenamiento de lodos Ed 11 Fase 1	Mantenimiento correctivo
12/07/2023	Clarificadores secundarios	Limpieza de telescópicas y canal de lodos clarificadores 64.1, 64.2, 64.3
12/07/2023	Puente desarenador 54-1	Mantenimiento Correctivo
12/07/2023	Pretratamiento	Ajuste de tornillería pedestal
14/07/2023	Trampa de rocas	Montaje pasador cuchara bivalva
15/07/2024	Clarificador secundario 64-9	Instalar bomba de achique
17/07/2023	Puentes desarenadores	Elevar rasquetas y verificar estado de las mismas guayas
17/07/2023	Biogás	Retiro de tapa manhole.
17/07/2023	Edificio 58	Limpieza de telescópicas
19/07/2023	Edificio 93	Mantenimiento preventivo a sensores de nivel de los silos
19/07/2023	Planta de biogás	Retiro de grafito de tanques filtrantes
21/07/2023	Silos	Mantenimiento preventivo de sensores de nivel y switch de posición
21/07/2023	Planta de biogás	Instalación de compuertas manhole superior
27/07/2023	Planta de Biogás	Retirar manhole superior y ajuste de tornillería
28/07/2023	Pretratamiento	Mantenimiento preventivo a bombas de elevación, lubricación de chumacera central
28/07/2023	Digestión-motor mesa espesadoras	Mantenimiento preventivo válvula de descarga bomba: 077P001B. Mantenimiento preventivo motor de mesa espesadoras #5. Mantenimiento preventivo vibrador de lodos #3
28/07/2023	Pretratamiento - trampa de rocas	Instalación de equipos de alturas y limpieza de la rejilla de trampa de rocas
29/07/2023	Planta de Biogás	Llenado de tanques con material filtrante
31/07/2023	Pretratamiento	Armado de andamio en bombas de elevación
31/07/2023	Planta de Biogás	Instalación de tornillería manhole superior de tanques filtrantes

Cuadro 7.3-2 actividades de trabajo en espacios confinados

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD
1/07/2023	Clarificador secundario	Limpieza de vertedero de clarificador 64-9
4/07/2023	Clarificador secundario	Rescate de perro adulto en clarificador 64.8
6/07/2023	Biogás	Limpieza de tanques de Biogás retiro de hidróxido de hierro
6/07/2023	Tanque desarenador 54-3	Limpieza Rasqueta y hilaza
10/07/2023	Rejas gruesas	Reportar reja por atascamiento en la parte inferior Mantenimiento correctivo
10/07/2023	Biogás	Limpieza de tanques en biogás
10/07/2023	Reja gruesa	Desatascar reja gruesa mantenimiento correctivo
11/07/2023	Edificios 58-1-2-3	Limpieza de áreas comunes
11/07/2023	Tanque desarenador 54-5	Limpieza de tanque
12/07/2023	Planta de biogás	Ingreso para acomodar estibas y mallas en filtro de carbón activado línea 510
12/07/2023	Puente desarenadores	Mantenimiento Correctivo retiro de rasqueta
15/07/2023	Clarificador secundario 64-9	Instalar bomba de achique
19/07/2023	Planta de biogás	Retiro de grafito de tanques filtrantes
24/07/2023	Planta de biogás	Mantenimiento preventivo de tanques - Limpieza interna
24/07/2023	Planta de biogás	Limpieza de tanques de los medios filtrantes
25/07/2023	Polímeros	Limpieza de skin de polímeros
25/07/2023	Edificios 58-1-2-3	Limpieza de telescópicas de los edificios 58
28/07/2023	Trampa de rocas	Limpieza en trampa de rocas

ANEXOS CAPÍTULO 3

Anexo Cap. 3_1 eficiencia de la planta

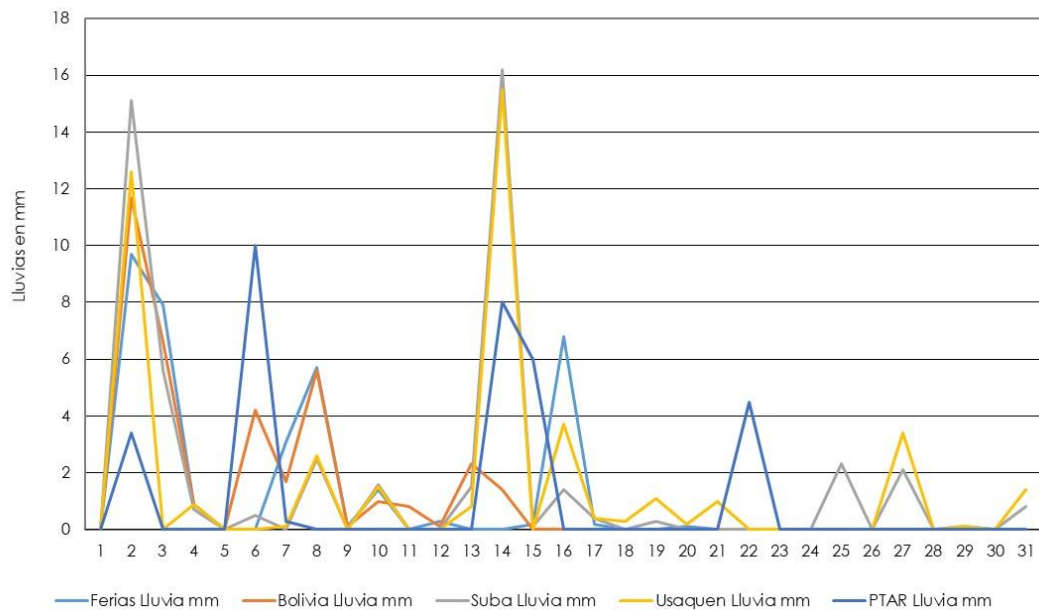
MES:		JULIO 2023		AÑO: 2023														
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE FASE II BOGOTÁ																		
RESULTADOS LABORATORIO EAAB-LABORATORIO PTAR																		
ANEXO 1 - EFICIENCIA DE LA PLANTA - MUESTRAS COMPUESTAS: (2) * 12 Horas																		
LABORATORIO EMPRESA ACUEDUCTO ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ																		
LABORATORIO INTERNO PTAR SALITRE																		
DIA	TOTALES			TOTALES			SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES			DEMANDA BIQUIMICA DE OXIGENO			DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO					
	AGUA CRUDA	AGUA TRATADA	DIFERENCIA	AC	AT	LO/0/1	AC	AT	LO/0/1	AC	AT	LO/0/1	AC	AT	LO/0/1	AC	AT	LO/0/1
1	4.40	390.90	4.34	372.51	1.33	76	6	28.90	26.65	2.28	14	86.71	81.46	5.26	18	107.44	100.87	6.57
2	6.64	573.52	6.51	562.34	1.95	216	12	123.88	117.13	6.75	21	91.19	79.38	11.81	22	130.08	126.71	3.37
3	5.13	443.13	5.10	440.36	0.84	92	10	40.78	36.37	4.41	18	81.55	73.62	7.93	16	95.73	88.69	7.04
4	4.71	404.86	4.68	402.77	1.15	144	12	54.59	53.76	0.83	24	94.90	85.41	9.49	15	104.72	96.82	7.90
5	4.71	411.98	4.66	402.77	2.28	152	15	62.62	59.00	3.62	13	85.28	80.04	5.24	15	112.67	106.63	6.04
6	5.19	471.99	5.10	449.02	1.58	252	7	112.90	109.81	3.09	15	115.14	108.52	6.62	16	117.38	110.32	7.06
7	5.75	499.20	5.65	487.81	1.79	238	10	118.22	119.34	-1.12	19	104.81	95.54	9.27	20	111.02	101.26	9.76
8	4.48	371.54	4.42	381.89	1.36	74	6	28.85	26.36	2.49	13	88.14	87.17	0.97	15	93.50	87.77	5.73
9	4.81	380.72	4.57	398.52	0.79	144	6	27.31	25.34	1.97	10	83.18	79.24	3.94	18	104.68	97.57	7.11
10	4.58	385.02	4.52	390.93	1.29	148	5	42.76	40.81	1.95	9	70.87	67.55	3.32	14	98.39	93.11	5.28
11	4.58	385.02	4.53	391.19	1.06	144	4	56.84	55.37	1.47	13	75.13	70.04	5.09	13	102.41	97.52	4.89
12	6.06	698.76	7.63	676.69	2.92	236	9	164.44	158.35	6.09	21	152.60	143.12	9.48	24	153.29	143.82	9.47
13	4.36	429.88	4.34	427.06	0.37	162	5	78.00	75.87	2.13	10	75.00	70.73	4.27	13	95.79	90.24	5.55
14	5.22	454.26	5.19	448.33	0.68	124	2	55.88	55.08	0.80	5	48.19	44.58	3.61	15	85.25	86.75	-1.50
15	4.72	407.03	4.68	404.16	0.92	152	6	62.01	58.77	3.24	16	81.99	75.53	6.46	14	81.18	75.72	5.46
16	4.42	381.56	4.39	379.03	0.86	88	2	66.92	64.48	2.44	15	89.77	83.67	6.10	15	92.03	86.53	5.50
17	4.53	397.02	4.52	397.98	0.23	96	5	37.80	35.65	2.15	14	80.09	84.62	-4.53	14	84.41	79.14	5.27
18	4.36	381.90	4.36	378.43	0.47	134	4	50.68	49.17	1.51	14	81.69	76.42	5.27	17	98.33	91.93	6.40
19	4.66	402.89	4.54	402.47	0.29	184	5	74.94	72.04	2.90	10	92.15	85.14	7.01	24	94.17	86.34	7.83
20	4.57	382.78	4.54	382.23	0.77	224	8	85.54	85.40	0.14	14	84.98	79.49	5.49	18	130.50	123.15	7.35
21	5.10	411.02	5.10	403.12	0.16	248	7	103.37	102.29	1.08	18	107.17	99.24	7.93	19	118.19	110.74	7.45
22	4.64	409.53	4.55	393.96	1.88	232	6	93.92	90.66	3.26	13	126.50	119.89	6.61	14	102.64	96.84	5.80
23	4.45	394.57	4.43	383.16	0.37	160	6	61.53	59.23	2.30	14	126.50	119.89	6.61	15	102.64	96.84	5.80
24	4.55	392.78	4.53	391.30	0.38	128	6	50.28	47.93	2.35	12	83.27	79.36	3.91	12	112.73	107.45	5.28
25	4.55	392.78	4.53	391.30	0.38	128	6	50.28	47.93	2.35	12	83.27	79.36	3.91	12	112.73	107.45	5.28
26	4.57	382.78	4.54	382.23	0.77	224	8	85.54	85.40	0.14	14	84.98	79.49	5.49	18	130.50	123.15	7.35
27	5.10	411.02	5.10	403.12	0.16	248	7	103.37	102.29	1.08	18	107.17	99.24	7.93	19	118.19	110.74	7.45
28	4.64	409.53	4.55	393.96	1.88	232	6	93.92	90.66	3.26	13	126.50	119.89	6.61	14	102.64	96.84	5.80
29	4.45	394.57	4.43	383.16	0.37	160	6	61.53	59.23	2.30	14	126.50	119.89	6.61	15	102.64	96.84	5.80
30	4.45	392.78	4.43	391.30	0.38	128	6	50.28	47.93	2.35	12	83.27	79.36	3.91	12	112.73	107.45	5.28
31	4.45	392.78	4.43	391.30	0.38	128	6	50.28	47.93	2.35	12	83.27	79.36	3.91	12	112.73	107.45	5.28
TOTAL		13184.99	13	12624.91	2162.19	2074.70	2763.38	2577.89	3240.48	3036.98	689.22	689.22	689.22	689.22	689.22	689.22	689.22	689.22
MAXIMO	8.06	686.75	7.93	674.69	2.92	236	9	164.44	158.35	6.09	21	152.60	143.12	9.48	24	153.29	143.82	9.47
MINIMO	4.36	378.19	4.34	375.50	0.82	74	6	28.85	26.36	2.49	13	88.14	87.17	0.97	15	93.50	87.77	5.73

Anexo Cap. 3_2 Lluvias Cuenca Salitre – julio 2023

Tipo de Reporte : Lluvias Cuenca Salitre - Julio 2023

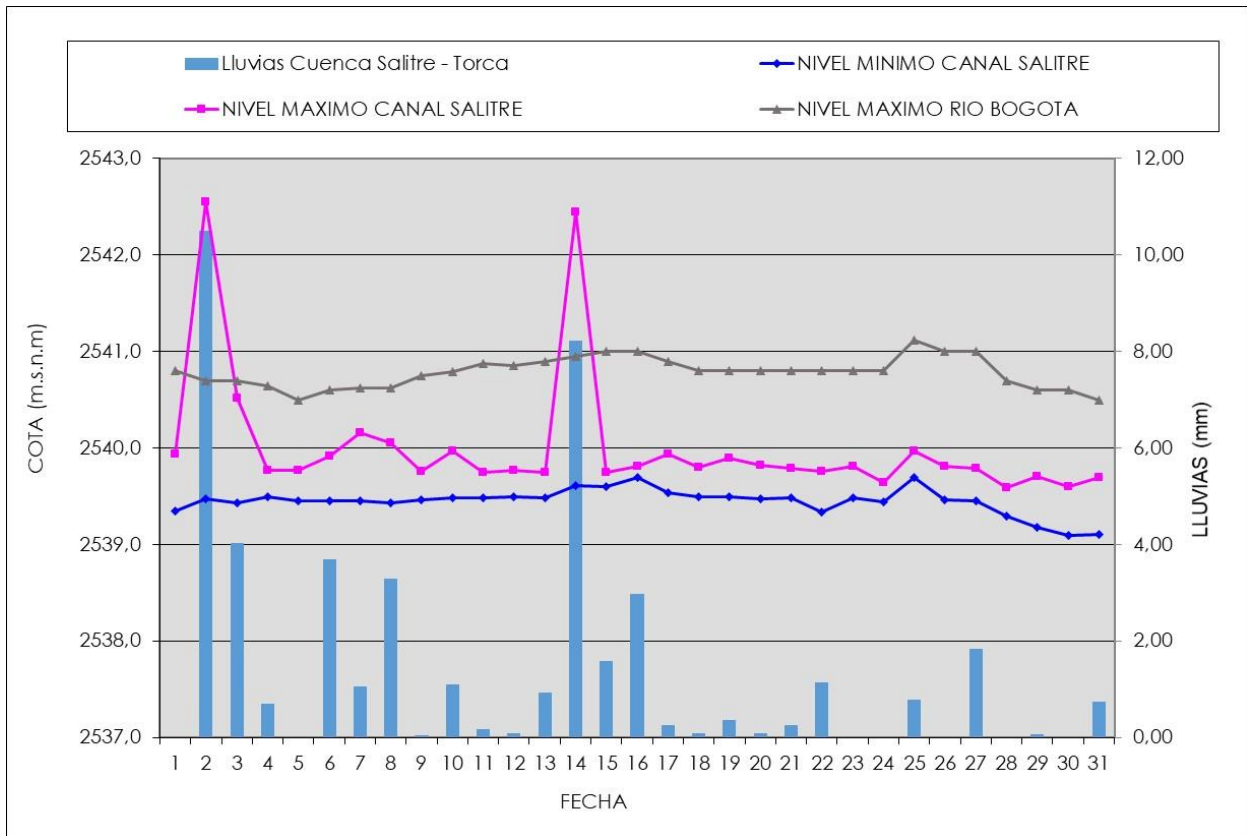
Fecha	Tiempo	Ferías	Bolivia	Suba	Usaquen	PTAR	PROMEDIO
		Lluvia mm	Lluvia mm	Lluvia mm	Lluvia mm	Lluvia mm	Lluvia mm
1	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	24:00:00	9,70	11,70	15,10	12,60	3,40	10,50
3	24:00:00	7,90	6,60	5,60	0,00	0,00	4,02
4	24:00:00	0,90	0,90	0,70	0,90	0,00	0,68
5	24:00:00	----	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	24:00:00	----	4,20	0,50	0,00	10,00	3,68
7	24:00:00	3,10	1,70	0,00	0,10	0,30	1,04
8	24:00:00	5,70	5,60	2,50	2,60	0,00	3,28
9	24:00:00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,04
10	24:00:00	1,40	1,00	1,60	1,50	0,00	1,10
11	24:00:00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,16
12	24:00:00	0,30	0,10	0,00	0,00	0,00	0,08
13	24:00:00	0,00	2,30	1,50	0,80	0,00	0,92
14	24:00:00	0,00	1,40	16,20	15,50	8,00	8,22
15	24:00:00	0,20	----	0,10	0,00	6,00	1,58
16	24:00:00	6,80	----	1,40	3,70	0,00	2,98
17	24:00:00	0,20	----	0,40	0,40	0,00	0,25
18	24:00:00	0,00	----	0,00	0,30	0,00	0,08
19	24:00:00	0,00	----	0,30	1,10	0,00	0,35
20	24:00:00	0,10	----	0,00	0,20	0,00	0,08
21	24:00:00	0,00	----	0,00	1,00	0,00	0,25
22	24:00:00	0,00	----	0,00	0,00	4,50	1,13
23	24:00:00	0,00	----	0,00	0,00	0,00	0,00
24	24:00:00	0,00	----	0,00	0,00	0,00	0,00
25	24:00:00	----	----	2,30	0,00	0,00	0,77
26	24:00:00	----	----	0,00	0,00	0,00	0,00
27	24:00:00	----	----	2,10	3,40	0,00	1,83
28	24:00:00	----	----	0,00	0,00	0,00	0,00
29	24:00:00	----	----	0,10	0,10	0,00	0,07
30	24:00:00	----	----	0,00	0,00	0,00	0,00
31	24:00:00	----	----	0,80	1,40	0,00	0,73

Lluvias Cuenca Salitre - Julio 2023



Anexo Cap. 3_3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente

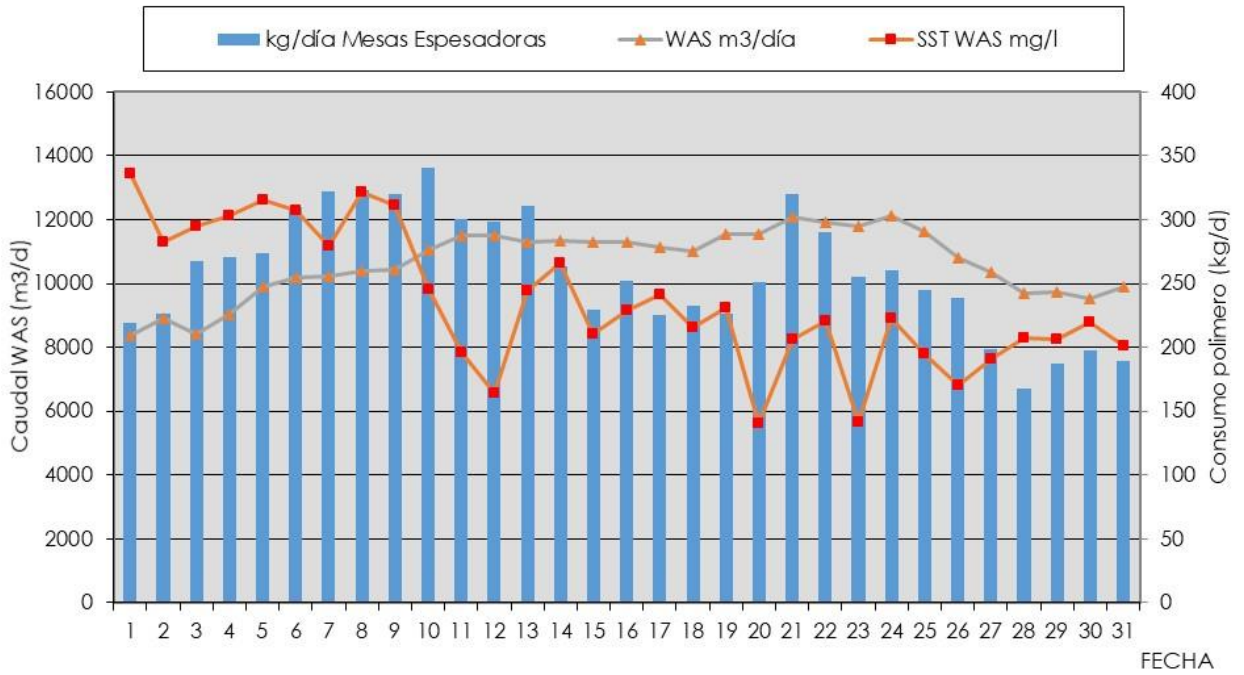
DÍA	SALITRE- fase 2				BOGOTA fase 2			
	NIVEL MINIMO CANAL SALITRE	NIVEL MAXIMO CANAL SALITRE	NIVEL MINIMO CANAL SALITRE LAMINA DE AGUA	NIVEL MAXIMO CANAL SALITRE LAMINA DE AGUA	NIVEL MINIMO RIO BOGOTA	NIVEL MAXIMO RIO BOGOTA	NIVEL MINIMO BOGOTA LAMINA DE AGUA	NIVEL MAXIMO BOGOTA LAMINA DE AGUA
1/07/2022	2539,34	2539,94	2,34	2,94	2540,64	2540,80	2,34	2,50
2/07/2022	2539,47	2542,55	2,47	5,55	2540,77	2540,70	2,47	2,40
3/07/2022	2539,43	2540,52	2,43	3,52	2540,73	2540,70	2,43	2,40
4/07/2022	2539,49	2539,77	2,49	2,77	2540,79	2540,64	2,49	2,34
5/07/2022	2539,45	2539,77	2,45	2,77	2540,75	2540,50	2,45	2,20
6/07/2022	2539,46	2539,91	2,46	2,91	2540,76	2540,60	2,46	2,30
7/07/2022	2539,45	2540,15	2,45	3,15	2540,75	2540,62	2,45	2,32
8/07/2022	2539,43	2540,05	2,43	3,05	2540,73	2540,62	2,43	2,32
9/07/2022	2539,47	2539,76	2,47	2,76	2540,77	2540,75	2,47	2,45
10/07/2022	2539,48	2539,97	2,48	2,97	2540,78	2540,79	2,48	2,49
11/07/2022	2539,48	2539,74	2,48	2,74	2540,78	2540,88	2,48	2,58
12/07/2022	2539,49	2539,77	2,49	2,77	2540,79	2540,85	2,49	2,55
13/07/2022	2539,49	2539,75	2,49	2,75	2540,79	2540,90	2,49	2,60
14/07/2022	2539,61	2542,44	2,61	5,44	2540,91	2540,95	2,61	2,65
15/07/2022	2539,60	2539,75	2,60	2,75	2540,90	2541,00	2,60	2,70
16/07/2022	2539,70	2539,81	2,70	2,81	2541,00	2541,00	2,70	2,70
17/07/2022	2539,53	2539,94	2,53	2,94	2540,83	2540,90	2,53	2,60
18/07/2022	2539,49	2539,80	2,49	2,80	2540,79	2540,80	2,49	2,50
19/07/2022	2539,49	2539,89	2,49	2,89	2540,79	2540,80	2,49	2,50
20/07/2022	2539,48	2539,83	2,48	2,83	2540,78	2540,80	2,48	2,50
21/07/2022	2539,48	2539,79	2,48	2,79	2540,78	2540,80	2,48	2,50
22/07/2022	2539,33	2539,76	2,33	2,76	2540,63	2540,80	2,33	2,50
23/07/2022	2539,49	2539,82	2,49	2,82	2540,79	2540,80	2,49	2,50
24/07/2022	2539,44	2539,65	2,44	2,65	2540,74	2540,80	2,44	2,50
25/07/2022	2539,70	2539,97	2,70	2,97	2541,00	2541,12	2,70	2,82
26/07/2022	2539,46	2539,81	2,46	2,81	2540,76	2541,00	2,46	2,70
27/07/2022	2539,46	2539,79	2,46	2,79	2540,76	2541,00	2,46	2,70
28/07/2022	2539,29	2539,59	2,29	2,59	2540,59	2540,70	2,29	2,40
29/07/2022	2539,18	2539,71	2,18	2,71	2540,48	2540,60	2,18	2,30
30/07/2022	2539,09	2539,60	2,09	2,60	2540,39	2540,60	2,09	2,30
31/07/2022	2539,10	2539,70	2,10	2,70	2540,39	2540,50	2,09	2,20



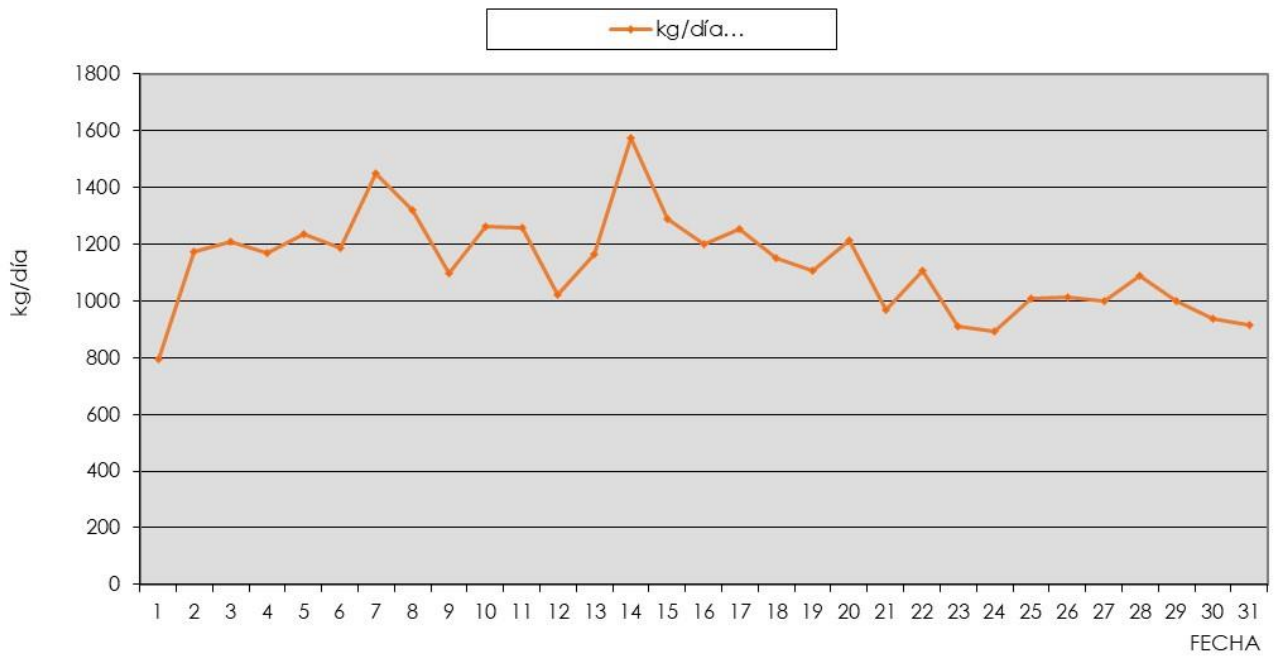
Anexo Cap. 3_4 Consumo polímero

EAAB				
PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE BOGOTA				
CONSUMOS FASE 2 JULIO 2023				
DÍA	POLIMERO MESAS ESPESADORAS		POLIMERO CENTRIFUGAS	
	kg/día Mesas Espesadoras	REFERENCIA	kg/día Centrifugas	REFERENCIA
1	219	FO 4490 VHM	793	FO 4490 VHM
2	226	FO 4490 VHM	1171	FO 4490 VHM
3	268	FO 4490 VHM	1211	FO 4490 VHM
4	271	FO 4490 VHM	1167	FO 4490 VHM
5	274	FO 4490 VHM	1234	FO 4490 VHM
6	310	FO 4490 VHM	1185	FO 4490 VHM
7	322	FO 4490 VHM	1448	FO 4490 VHM
8	323	FO 4490 VHM	1322	FO 4490 VHM
9	320	FO 4490 VHM	1099	FO 4490 VHM
10	340	FO 4490 VHM	1265	FO 4490 VHM
11	300	FO 4490 VHM	1257	FO 4490 VHM
12	299	FO 4490 VHM	1022	FO 4490 VHM
13	311	FO 4490 VHM	1163	FO 4490 VHM
14	263	FO 4490 VHM	1575	FO 4490 VHM
15	229	FO 4490 VHM	1288	FO 4490 VHM
16	252	FO 4490 VHM	1199	FO 4490 VHM
17	225	FO 4490 VHM	1255	FO 4490 VHM
18	233	FO 4490 VHM	1153	FO 4490 VHM
19	226	FO 4490 VHM	1108	FO 4490 VHM
20	251	FO 4490 VHM	1211	FO 4490 VHM
21	320	FO 4490 VHM	970	FO 4490 VHM
22	290	FO 4490 VHM	1108	FO 4490 VHM
23	255	FO 4490 VHM	913	FO 4490 VHM
24	260	FO 4490 VHM	893	FO 4490 VHM
25	245	FO 4490 VHM	1008	FO 4490 VHM
26	239	FO 4490 VHM	1014	FO 4490 VHM
27	198	FO 4490 VHM	998	FO 4490 VHM
28	168	FO 4490 VHM	1089	FO 4490 VHM
29	187	FO 4490 VHM	998	FO 4490 VHM
30	198	FO 4490 VHM	937	FO 4490 VHM
31	190	FO 4490 VHM	916	FO 4490 VHM

Total	8013,28		34969,83	
Medio	258,49		1128,06	
Mini	168,01		793,34	
Maxi	340,38		1575,40	



kg/día Mesas Espesadoras



kg/día Centrifugas

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



Fecha		Ejecución							Ejecución		Ejecución		Ejecución				Ejecución				Ejecución			Ejecución																		
g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l			
		Ejecución				Ejecución			Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución			
		Ejecución				Ejecución			Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución			
		Ejecución				Ejecución			Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución			
		Ejecución				Ejecución			Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución			
		Ejecución				Ejecución			Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución			
		Ejecución				Ejecución			Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución			
		Ejecución				Ejecución			Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución		Ejecución			
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31

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

FIGURA 3
ANEXO - BALANCE CONSOLIDADO DE SÓLIDOS PLANTA EL SALITRE AMPLIADA Y OPTIMIZADA - JULIO 2023

Materia prima	Materia prima										Materia prima										Materia prima										Materia prima									
	MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA	
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg			
1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000			

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

TABLA 3 ANEXO - BALANCE CONSOLIDADO DE SÓLIDOS PARA EL SALITRE AMPLIADA Y OPTIMIZADA - JUNIO 2023

MAYOR GRUPO	MAYO 2023		JUNIO 2023		MAYO 2023		JUNIO 2023		MAYO 2023		JUNIO 2023		MAYO 2023		JUNIO 2023		MAYO 2023		JUNIO 2023		MAYO 2023		JUNIO 2023	
	Balance	%	Balance	%	Balance	%	Balance	%	Balance	%	Balance	%	Balance	%	Balance	%	Balance	%	Balance	%	Balance	%	Balance	%
Balance Inicial	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00
Producción	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00
Consumo	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00
Balance Final	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00	1000	100.00

Anexo Cap. 3_6 resumen deshidratación por centrifuga

ANEXO - CUADRO RESUMEN DESHIDRATACIÓN POR CENTRIFUGA

MES: Julio 2023

FECHA	POLIMERO:			LODO			BIOSOLIDO fase 2						
	TIPO	Kg polimero/		Polimero Ton/dia	gr polimero/ m3 Lodo	m ³ TOTAL LPD/DIA	Sequedad (%)	Densidad		Biosolido Ton/dia	Biosolido m3/dia	ST (promedio digestores) g/l	W L. Digerido t
		Ton MS	Ton/dia					g/cm3					
01-07-23	FO 4490 VHM	19,03	0,793	296,69	2673,92	24	1,00	170,26	175,53	30,2	80,7		
02-07-23	FO 4490 VHM	22,11	1,171	380,75	3076,25	20	1,01	261,10	269,18	32,5	100,1		
03-07-23	FO 4490 VHM	21,08	1,211	418,81	2891,81	23	1,00	250,79	258,55	28,0	80,9		
04-07-23	FO 4490 VHM	16,58	1,167	428,09	2725,65	24	0,99	298,85	308,09	28,9	78,7		
05-07-23	FO 4490 VHM	18,26	1,234	437,13	2822,56	23	0,99	292,96	302,02	30,2	85,1		
06-07-23	FO 4490 VHM	14,51	1,185	418,57	2830,21	24	1,00	345,13	355,80	29,5	83,3		
07-07-23	FO 4490 VHM	21,44	1,448	426,71	3393,03	25	1,00	271,97	280,38	30,3	102,8		
08-07-23	FO 4490 VHM	15,00	1,322	406,23	3253,17	24	1,00	368,47	379,87	28,3	92,0		
09-07-23	FO 4490 VHM	11,76	1,099	321,61	3418,33	26	1,00	362,18	373,38	33,8	115,6		
10-07-23	FO 4490 VHM	11,40	1,265	353,82	3574,28	23	1,01	473,42	488,06	32,3	115,6		
11-07-23	FO 4490 VHM	13,99	1,257	334,02	3762,94	21	1,01	419,33	432,30	31,4	118,0		
12-07-23	FO 4490 VHM	13,92	1,022	279,94	3651,65	26	1,01	286,33	295,19	32,1	117,2		
13-07-23	FO 4490 VHM	14,75	1,163	296,77	3919,78	24	1,00	327,95	338,09	30,8	120,8		
14-07-23	FO 4490 VHM	11,12	1,575	363,05	4339,36	30	1,00	479,17	493,99	29,7	129,0		
15-07-23	FO 4490 VHM	9,83	1,288	363,93	3539,63	25	1,03	518,92	534,97	30,9	109,3		
16-07-23	FO 4490 VHM	13,58	1,199	305,58	3922,61	23	0,99	388,66	400,68	28,7	112,4		
17-07-23	FO 4490 VHM	10,84	1,255	334,78	3748,60	24	1,02	475,83	490,55	31,5	118,0		
18-07-23	FO 4490 VHM	10,45	1,153	310,06	3719,27	24	1,02	458,01	472,18	30,2	112,1		
19-07-23	FO 4490 VHM	13,86	1,108	290,82	3810,49	24	1,01	339,13	349,62	30,8	117,3		
20-07-23	FO 4490 VHM	11,27	1,211	300,91	4025,88	24	0,99	454,92	468,99	28,7	115,7		
21-07-23	FO 4490 VHM	11,10	0,970	316,86	3059,85	24	1,00	364,66	375,94	31,4	95,9		
22-07-23	FO 4490 VHM	10,24	1,108	296,71	3732,79	24	1,00	451,85	465,82	30,7	114,5		
23-07-23	FO 4490 VHM	6,25	0,913	279,45	3265,53	36	1,03	407,66	420,27	30,4	99,3		
24-07-23	FO 4490 VHM	10,08	0,893	281,38	3174,89	23	0,99	390,18	402,25	28,9	91,6		
25-07-23	FO 4490 VHM	9,60	1,008	279,17	3611,46	24	1,00	441,29	454,94	30,2	109,1		
26-07-23	FO 4490 VHM	11,16	1,014	301,25	3367,23	24	1,01	377,03	388,69	29,7	99,9		
27-07-23	FO 4490 VHM	11,20	0,998	288,90	3455,90	23	0,97	384,28	396,16	27,1	93,5		
28-07-23	FO 4490 VHM	11,78	1,089	323,38	3366,09	25	1,00	376,83	388,48	27,9	94,0		
29-07-23	FO 4490 VHM	11,08	0,998	301,42	3310,81	23	1,01	398,85	411,19	26,9	89,1		
30-07-23	FO 4490 VHM	14,19	0,937	318,71	2938,51	24	0,95	276,60	285,15	27,2	79,8		
31-07-23	FO 4490 VHM	11,96	0,916	307,31	2980,78	23	1,01	326,50	336,60	26,7	79,6		
TOTALES			34,96983		105363			11439,110			3150,7		
								11439,110					
MEDIO		13,34	1,13	334,28	3398,81	24,26	1,00	369,00	380,42	29,85	101,63		
MAXIMO		22,11	1,58	437,13	4339,36	35,81	1,03	518,92	534,97	33,82	128,95		
MINIMO		6,25	0,79	279,17	2673,92	20,29	0,95	170,26	175,53	26,70	78,73		

Anexo Cap. 3_7 Consumo Biogás

BIOGAS	CONSUMO CALDERA BIOGAS (m3/DIA)					BIOGAS TOTAL (m3/DIA)		CONSUMO GAS NATURAL (m3/DIA)						GAS NATURAL (m3/DIA)		QUIMADO BIOGAS (m3/DIA)					
	11/11/2024	11/11/2024	11/11/2024	11/11/2024	11/11/2024	TOTAL	11/11/2024	11/11/2024	11/11/2024	11/11/2024	11/11/2024	11/11/2024	11/11/2024	11/11/2024	TOTAL	11/11/2024	11/11/2024	11/11/2024	11/11/2024	TOTAL	
32957	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33954	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34254	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39244	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39244	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39244	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39244	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39244	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40103	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41835	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42306	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42306	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41765	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40342	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
38431	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40121	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39285	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39224	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40333	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41089	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
38769	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37793	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36289	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33276	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37293	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36815	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36208	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33457	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34477	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34673	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34966	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1171238.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14857.87	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12706.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Anexo Cap. 3_9 Características fisicoquímicas del agua tratada

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE BOGOTÁ
 MES: JULIO 2023
 ANEXO No. 9 (PAGINA No. 2) LABORATORIO PTAR EL SALITRE - AGUA TRATADA

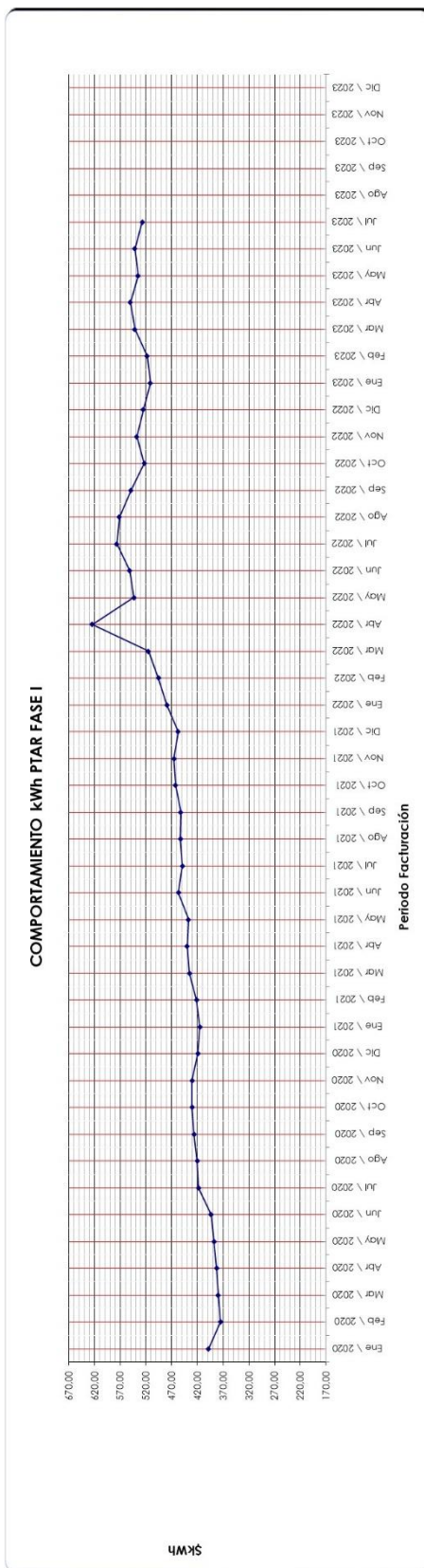
DIA	pH AM	Alcalinidad AM	pH PM	Alcalinidad PM	COND. a.n.m.	COND. µS	SST AM	SST PM	SSV AM	SSV PM	SSV/SST	A.M.	SSV/SST	ST AM	ST PM	SV AM	SV PM	TURBIDAD AM (NTU)	TURBIDAD PM (NTU)	DBD5 AM	DBD5 PM	DOO AM	DOO PM	TuNBROD AM	TuNBROD PM	Turb/ SST AM	Turb/ SST PM	SSD am	SSD pm	TEMP (°C)	FLOTANTES
1	6.91	230.0	6.50	140.0	850	150	16	16	0.89	24	0.29	0.33	350	197	327	145	14	21	21	21	28	19	28	0.09	0.09	1.00	1.00	0.0	0.0	19	AUSENTE
2	6.94	230.0	6.50	140.0	850	150	16	16	0.89	24	0.29	0.33	350	197	327	145	14	21	21	21	28	19	28	0.09	0.09	1.00	1.00	0.0	0.0	19	AUSENTE
3	7.61	176.0	6.50	200.0	683	819	6	4	0.67	15	14	0.83	287	97	460	227	14	7	14	14	18	34	25	0.29	0.39	0.67	0.47	0.0	0.0	20	AUSENTE
4	6.56	206.0	6.27	204.0	753	818	7	6	0.86	15	12	0.80	283	130	397	210	4	4	14	14	15	40	46	0.29	0.27	0.57	0.27	0.0	0.0	18	AUSENTE
5	6.40	200.0	6.46	217.0	836	883	11	9	0.82	13	8	0.62	347	90	433	220	5	6	16	16	23	59	36	0.31	0.26	0.45	0.45	0.0	0.0	18	AUSENTE
6	6.56	230.0	6.66	230.0	882	908	9	6	0.67	12	10	0.83	367	747	277	93	5	6	14	14	16	36	14	0.36	0.38	0.56	0.50	0.0	0.0	17	AUSENTE
7	6.70	220.0	7.87	251.0	872	938	7	6	0.86	10	7	0.70	383	123	593	270	10	5	15	15	17	32	40	0.67	0.29	1.43	0.50	0.0	0.0	18	AUSENTE
8	6.59	140.0	6.83	200.0	716	820	8	5	0.83	8	5	0.83	280	183	523	247	3	6	21	19	15	14	15	0.18	0.25	0.83	0.50	0.0	0.0	18	AUSENTE
9	6.59	140.0	6.83	200.0	716	820	8	5	0.83	8	5	0.83	280	183	523	247	3	6	21	19	15	14	15	0.18	0.25	0.83	0.50	0.0	0.0	18	AUSENTE
10	6.72	244.0	6.70	265.0	914	927	6	3	0.50	10	9	0.80	413	167	437	226	3	5	11	16	23	37	0.27	0.31	0.50	0.50	0.0	0.0	18	AUSENTE	
11	6.53	244.0	6.73	268.0	867	935	5	3	0.60	5	3	0.60	380	147	427	157	3	3	22	14	21	32	0.14	0.21	0.60	0.60	0.0	0.0	18	AUSENTE	
12	6.73	274.0	6.78	264.0	926	944	4	2	0.50	7	4	0.57	237	117	323	130	3	3	13	13	14	19	76	0.23	0.21	0.75	0.43	0.0	0.0	20	AUSENTE
13	6.74	270.0	6.99	266.0	936	942	3	2	0.67	8	4	0.50	363	123	507	270	3	4	12	12	13	34	30	0.25	0.21	1.00	0.50	0.0	0.0	18	AUSENTE
14	6.74	260.0	6.96	164.0	894	544	29	19	0.66	16	13	0.81	467	277	260	160	11	6	12	16	15	88	0.92	0.38	0.38	0.38	0.0	0.0	16	AUSENTE	
15	6.90	350.0	7.87	272.0	853	938	9	4	0.57	12	8	0.75	360	177	450	230	3	4	14	12	12	62	24	0.41	0.33	0.38	0.33	0.0	0.0	18	AUSENTE
16	6.80	230.0	6.80	230.0	850	850	9	4	0.57	12	8	0.75	360	177	450	230	3	4	14	12	12	62	24	0.41	0.33	0.38	0.33	0.0	0.0	18	AUSENTE
17	7.70	213.0	7.84	208.0	850	820	9	6	0.67	8	6	0.75	287	80	460	175	3	3	18	13	18	69	71	0.28	0.27	0.66	0.38	0.0	0.0	18	AUSENTE
18	7.81	213.0	7.76	224.0	896	915	18	10	0.56	20	16	0.80	393	110	500	200	3	4	12	15	69	51	25	0.27	0.27	0.17	0.20	0.0	0.0	18	AUSENTE
19	7.86	229.0	6.62	259.0	901	923	8	5	0.63	7	4	0.67	320	67	470	175	3	4	13	17	69	51	25	0.27	0.24	0.38	0.57	0.0	0.0	17	AUSENTE
20	6.63	243.0	7.99	256.0	901	915	8	5	0.63	6	4	0.67	290	93	393	130	3	3	12	15	70	63	0.25	0.20	0.38	0.50	0.0	0.0	20	AUSENTE	
21	7.87	252.0	7.10	270.0	948	943	6	5	0.83	7	3	0.43	347	107	443	143	3	4	13	14	43	53	0.23	0.29	0.50	0.57	0.0	0.0	17	AUSENTE	
22	6.92	262.0	6.80	271.0	853	938	10	8	0.57	12	11	0.82	373	113	420	150	3	6	14	13	26	35	0.21	0.46	0.48	0.50	0.0	0.0	16	AUSENTE	
23	6.80	262.0	6.80	250.0	850	850	10	8	0.57	12	11	0.82	373	113	420	150	3	6	14	13	26	35	0.21	0.46	0.48	0.50	0.0	0.0	16	AUSENTE	
24	6.90	266.0	6.90	259.0	946	955	6	5	0.83	12	10	0.83	233	127	367	60	3	3	20	19	35	21	0.25	0.26	0.83	0.42	0.0	0.0	20	AUSENTE	
25	6.89	220.0	6.90	248.0	920	940	10	6	0.60	15	14	0.83	243	83	420	175	4	5	15	20	14	38	0.27	0.25	0.40	0.33	0.0	0.0	17	AUSENTE	
26	6.91	230.0	6.88	249.0	884	901	10	8	0.80	7	4	0.57	316	124	393	167	5	4	19	19	27	45	0.26	0.21	0.50	0.57	0.0	0.0	17	AUSENTE	
27	6.87	240.0	6.46	255.0	913	854	8	7	0.88	11	10	0.91	143	123	410	207	6	4	11	15	64	52	0.55	0.27	0.75	0.36	0.0	0.0	16	AUSENTE	
28	6.52	240.0	7.79	258.0	846	918	11	10	0.91	7	4	0.57	257	147	537	297	4	5	13	17	13	16	0.31	0.29	0.36	0.71	0.0	0.0	19	AUSENTE	
29	7.88	272.0	7.09	277.0	914	946	16	13	0.81	9	6	0.44	396	100	437	240	3	4	12	17	11	8	0.25	0.24	0.18	0.44	0.0	0.0	19	AUSENTE	
30	7.88	272.0	7.09	277.0	914	946	16	13	0.81	9	6	0.44	396	100	437	240	3	4	12	17	11	8	0.25	0.24	0.18	0.44	0.0	0.0	19	AUSENTE	
31	7.82	257.0	6.97	253.0	935	935	6	3	0.60	7	3	0.43	590	670	460	207	4	4	13	14	60	47	0.31	0.29	0.67	0.57	0.0	0.0	19	AUSENTE	
Medio	7.02	234	7.07	241	877	881	9	7	1	11	8	1	346	163	422	184	5	5	15	16	16	41	44	0.36	0.29	0.61	0.45	0.00	0.00	16.09	-
Mini	6.29	155	6.27	150	683	544	3	2	0	5	3	0	143	57	277	60	3	3	10	11	11	11	8	0.14	0.15	0.17	0.20	0.00	0.00	15.60	-
Maxi	7.87	274	7.99	293	948	958	29	19	1	24	19	1	987	747	993	297	19	7	22	23	23	115	94	1.35	0.46	1.90	0.71	0.00	0.00	20.10	-

ANEXOS CAPÍTULO 4

Anexo Cap 4_1 Consumo de energía eléctrica desde Enero de 2020 PTAR fase I

AÑO	PERIODO FACTURACION	CONSUMO ACTIVA	CONSUMO REACTIVA	TOTAL CONSUMO EN KWH	COSTO FACTURA	VALOR KWH
2020	Ene \ 2020	667.691,00	0,00	667.691,00	267.812.122,00	398,60
	Feb \ 2020	650.550,00	0,00	650.550,00	249.609.330,00	374,95
	Mar \ 2020	693.080,00	0,00	693.080,00	264.334.540,00	379,43
	Abr \ 2020	691.660,00	0,00	691.660,00	264.741.730,00	382,70
	May \ 2020	709.170,00	0,00	709.170,00	281.469.240,00	387,66
	Jun \ 2020	696.440,00	0,00	696.440,00	270.102.340,00	393,30
	Jul \ 2020	685.570,00	0,00	685.570,00	283.845.770,00	417,86
	Ago \ 2020	547.870,00	0,00	547.870,00	238.101.930,00	420,46
	Sep \ 2020	626.760,00	0,00	626.760,00	274.065.290,00	426,71
	Oct \ 2020	694.950,00	0,00	694.950,00	308.019.680,00	430,29
	Nov \ 2020	650.150,00	0,00	650.150,00	285.339.150,00	430,21
	Dic \ 2020	693.260,00	17.975,00	693.260,00	297.557.770,00	418,92
Total 2020		8.007.151,00	17975	8.007.151,00	3.284.998.892,00	405,09
2021	Ene \ 2021	477.060,00	0,00	477.060,00	205.513.380,00	415,19
	Feb \ 2021	545.170,00	0,00	545.170,00	234.202.251,00	421,98
	Mar \ 2021	623.310,00	0,00	623.310,00	260.686.170,00	435,66
	Abr \ 2021	530.690,00	0,00	530.690,00	232.391.250,00	439,79
	May \ 2021	522.700,00	40,00	522.700,00	232.643.280,00	437,34
	Jun \ 2021	480.310,00	30,00	480.310,00	223.131.160,00	456,70
	Jul \ 2021	476.900,00	5,00	476.900,00	218.143.070,00	449,43
	Ago \ 2021	430.470,00	20,00	430.470,00	196.958.750,00	452,87
	Sep \ 2021	153.380,00	900,00	153.380,00	69.705.640,00	452,16
	Oct \ 2021	123.190,00	1.980,00	123.190,00	58.084.080,00	462,56
	Nov \ 2021	128.610,00	2.970,00	128.610,00	60.758.120,00	465,79
	Dic \ 2021	107.260,00	2.700,00	107.260,00	50.461.570,00	457,15
Total 2021		4.599.050,00	8645	4.599.050,00	2.042.678.721,00	445,55
2022	Ene \ 2022	116.830,00	1.730,00	116.830,00	56.669.840,00	479,74
	Feb \ 2022	95.000,00	1.570,00	95.000,00	47.464.070,00	495,69
	Mar \ 2022	101.820,00	1.345,00	101.820,00	52.791.150,00	515,33
	Abr \ 2022	68.480,00	610,00	68.480,00	35.633.040,00	624,66
	May \ 2022	64.610,00	805,00	64.610,00	35.626.460,00	543,40
	Jun \ 2022	125.800,00	1.415,00	125.800,00	70.313.370,00	551,82
	Jul \ 2022	73.650,00	1.800,00	73.650,00	43.182.090,00	576,83
	Ago \ 2022	59.200,00	775,00	59.200,00	34.768.140,00	571,57
	Sep \ 2022	64.060,00	440,00	64.060,00	35.319.780,00	548,96
	Oct \ 2022	79.650,00	1.180,00	79.650,00	42.283.660,00	523,66
	Nov \ 2022	74.790,00	1.400,00	74.790,00	41.231.760,00	538,05
	Dic \ 2022	79.300,00	230,00	79.300,00	42.854.530,00	525,38
Total 2022		1.003.190,00	13300	1.003.190,00	538.137.890,00	541,26
2023	Ene \ 2023	76.820,00	685,00	76.820,00	39.869.120,00	511,70
	Feb \ 2023	37.550,00	2.050,00	37.550,00	20.007.270,00	517,78
	Mar \ 2023	55.640,00	1.835,00	55.640,00	32.444.910,00	541,47
	Abr \ 2023	51.040,00	1.945,00	51.040,00	29.945.990,00	550,23
	May \ 2023	53.020,00	16.170,00	53.020,00	30.399.550,00	535,39
	Jun \ 2023	57.140,00	9.835,00	57.140,00	46.388.420,00	541,84
	Jul \ 2023	54.710,00	1.340,00	54.710,00	38.066.320,00	526,93
	Ago \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Sep \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Oct \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nov \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Dic \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total 2023		385.920,00	33860	385.920,00	237.121.580,00	338,67

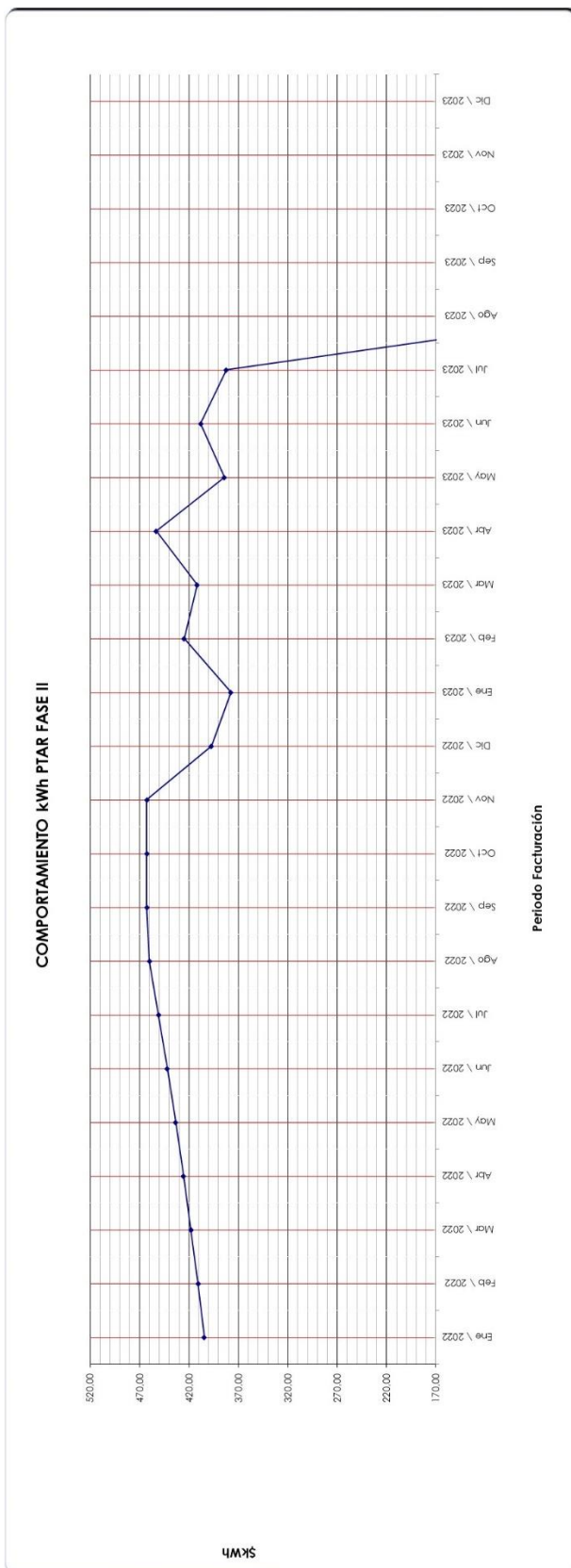
Anexo Cap 4_2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2020 PTAR fase I



Anexo Cap 4_3 Consumo de energía eléctrica desde diciembre de 2022 PTAR fase II

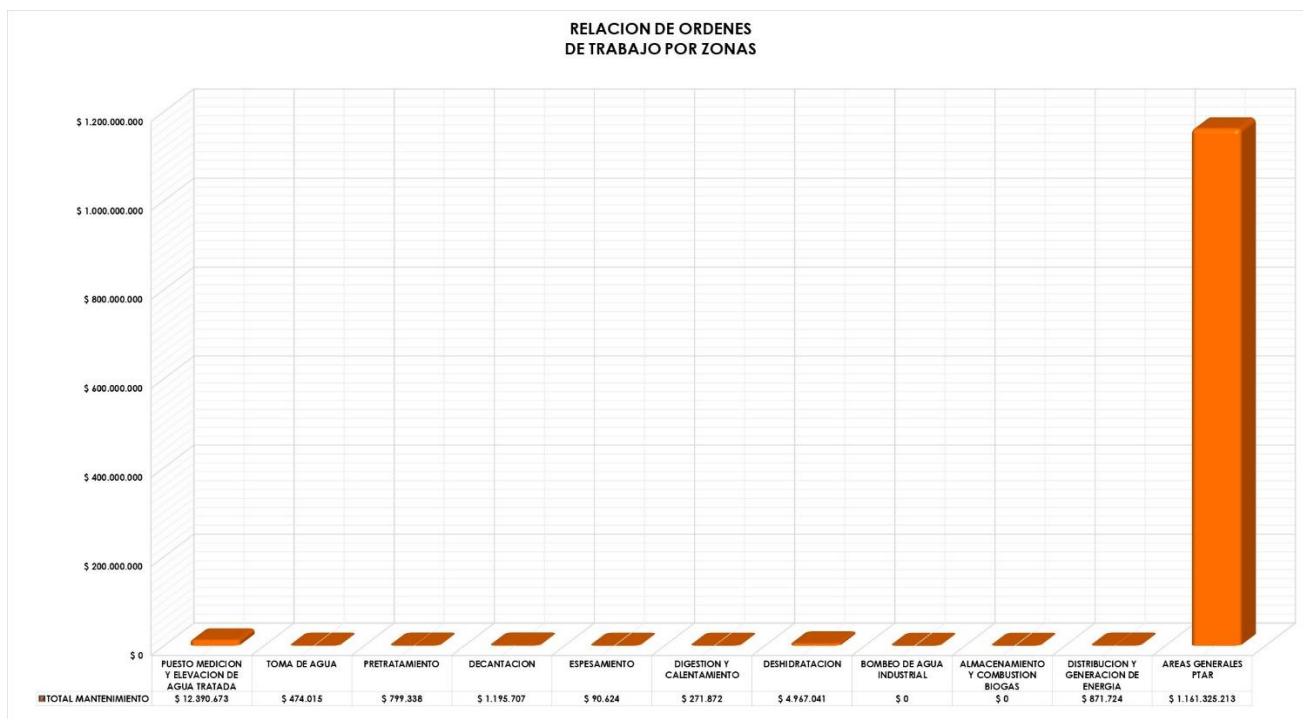
AÑO	PERIODO FACTURACION	CONSUMO ACTIVA	CONSUMO REACTIVA	TOTAL CONSUMO EN KWH	COSTO FACTURA	VALOR KWH
2022	Ene \ 2022	1.423.040,00	0,00	1.423.040,00	575.978.286,08	404,75
	Feb \ 2022	1.280.000,00	0,00	1.280.000,00	525.853.824,00	410,82
	Mar \ 2022	2.560.517,00	0,00	2.560.517,00	1.070.854.554,76	418,22
	Abr \ 2022	2.880.000,00	0,00	2.880.000,00	1.226.148.480,00	425,75
	May \ 2022	2.710.000,00	0,00	2.710.000,00	1.174.539.474,00	433,41
	Jun \ 2022	3.200.000,00	0,00	3.200.000,00	1.414.648.320,00	442,08
	Jul \ 2022	3.040.000,00	0,00	3.040.000,00	1.370.794.368,00	450,92
	Ago \ 2022	3.200.000,00	0,00	3.200.000,00	1.429.923.602,00	459,94
	Sep \ 2022	4.320.000,00	0,00	4.320.000,00	1.998.851.904,00	462,70
	Oct \ 2022	2.560.000,00	0,00	2.560.000,00	1.184.504.832,00	462,70
	Nov \ 2022	3.520.000,00	0,00	3.520.000,00	1.628.694.140,00	462,70
	Dic \ 2022	2.600.592,00	0,00	2.600.592,00	1.043.636.770,00	397,34
Total 2022		33.294.149,00	0	33.294.149,00	14.644.428.554,84	435,94
2023	Ene \ 2023	3.066.288,00	0,00	3.066.288,00	1.170.663.990,00	377,83
	Feb \ 2023	3.324.672,00	0,00	3.324.672,00	1.416.216.230,00	425,08
	Mar \ 2023	3.879.376,00	0,00	3.879.376,00	1.623.525.530,00	411,69
	Abr \ 2023	1.964.304,00	16,00	1.964.304,00	890.722.260,00	453,05
	May \ 2023	2.957.184,00	0,00	2.957.184,00	1.138.239.280,00	384,21
	Jun \ 2023	3.745.264,00	0,00	3.745.264,00	1.519.689.830,00	408,36
	Jul \ 2023	2.743.728,00	0,00	2.743.728,00	1.035.718.270,00	382,29
	Ago \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Sep \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Oct \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nov \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Dic \ 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total 2023		21.680.816,00	16	21.680.816,00	8.794.775.390,00	236,88

Anexo Cap 4_4 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde diciembre de 2022 PTAR fase II



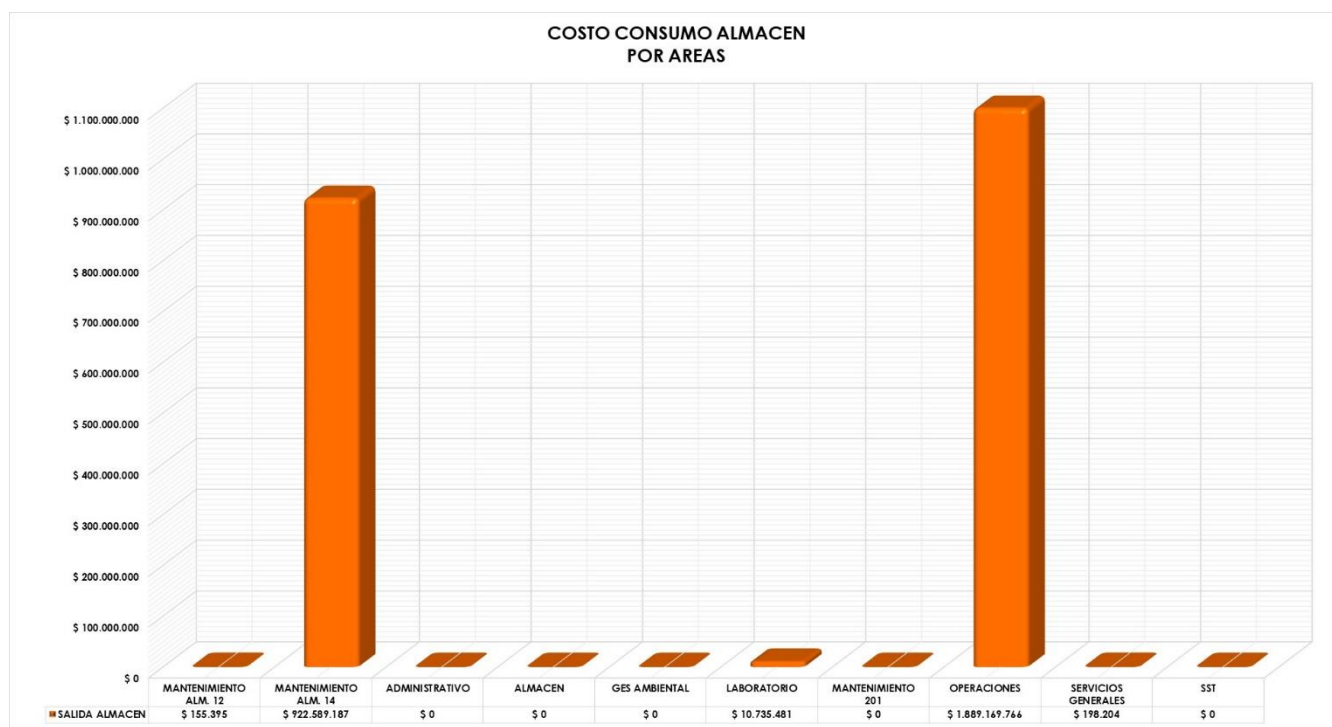
Anexo Cap 4_ 5 Descripción del mantenimiento por zonas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE JULIO DE 2023			
ZONA	DESCRIPCION	ORDENES DE TRABAJO	TOTAL MANTENIMIENTO
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	4	\$ 12.390.673
01	TOMA DE AGUA	5	\$ 474.015
02	PRETRATAMIENTO	11	\$ 799.338
05	DECANTACION	11	\$ 1.195.707
08	ESPESAMIENTO	2	\$ 90.624
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	3	\$ 271.872
12	DESHIDRATAACION	8	\$ 4.967.041
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	0	\$ 0
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	\$ 0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	9	\$ 871.724
30	AREAS GENERALES PTAR	14	\$ 1.161.325.213
TOTAL		67	\$ 1.182.386.207



Anexo Cap 4_6 Consolidado costo total por áreas

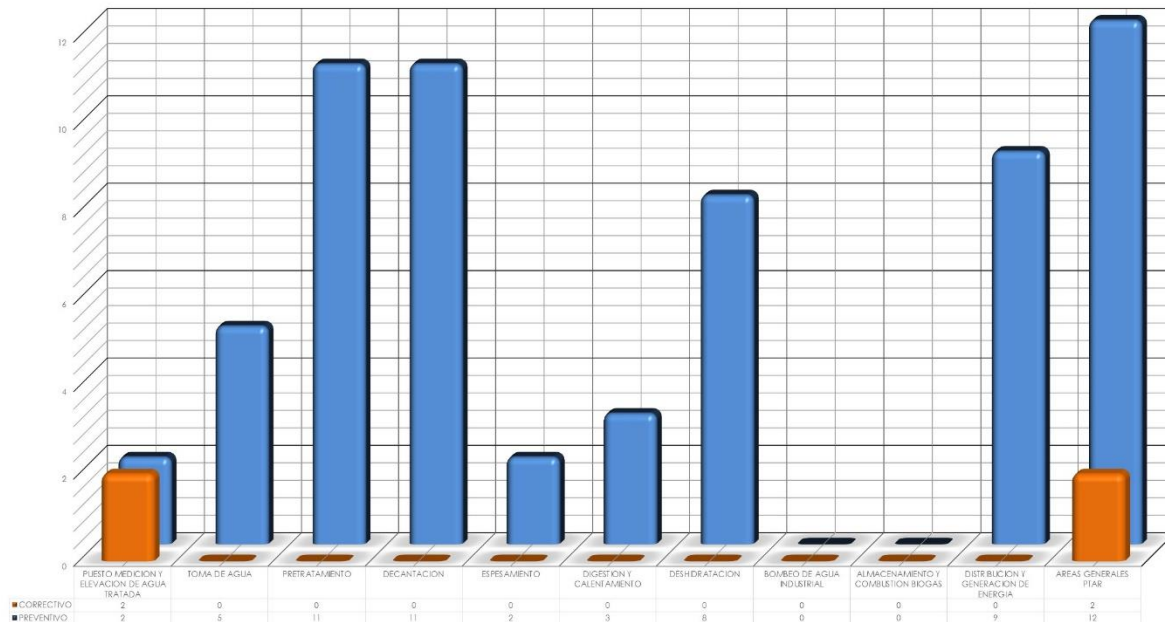
DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE JULIO DE 2023	
DESCRIPCION	SALIDA ALMACEN
MANTENIMIENTO ALM. 12	\$ 155.395
MANTENIMIENTO ALM. 14	\$ 922.589.187
ADMINISTRATIVO	\$ 0
ALMACEN	\$ 0
GES AMBIENTAL	\$ 0
LABORATORIO	\$ 10.735.481
MANTENIMIENTO 201	\$ 0
OPERACIONES	\$ 1.889.169.766
SERVICIOS GENERALES	\$ 198.204
SST	\$ 0
TOTAL	\$ 2.822.848.033



Anexo Cap 4_7 Órdenes de Trabajo por Zonas PTAR fase I julio 2023

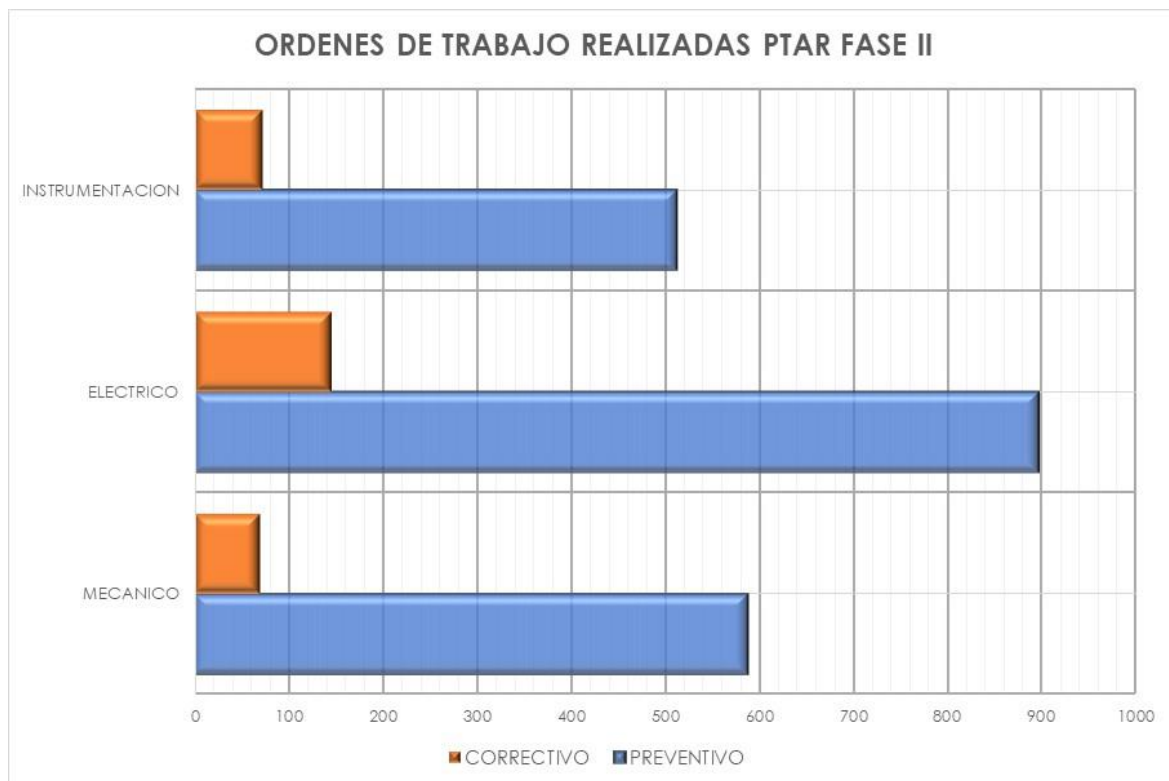
DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 30 DE JUNIO DE 2023			
ZONA	DESCRIPCION	ORDENES REALIZADAS	
		PTR1	PTR2
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	2	2
01	TOMA DE AGUA	0	5
02	PRETRATAMIENTO	0	11
05	DECANTACION	0	11
08	ESPESAMIENTO	0	2
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	0	3
12	DESHIDRATACION	0	8
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	0	0
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	0	9
30	AREAS GENERALES PTAR	2	12
TOTALES		4	63
		67	

COSTO MANO DE OBRA
POR ZONAS



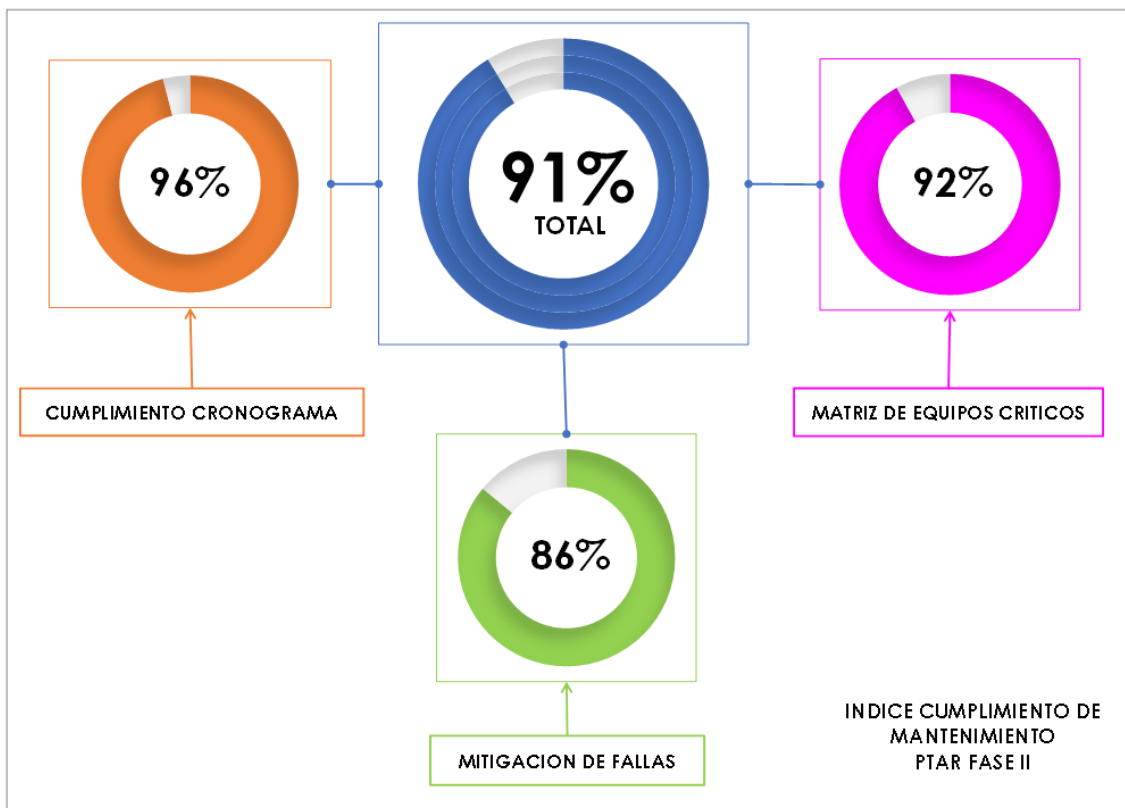
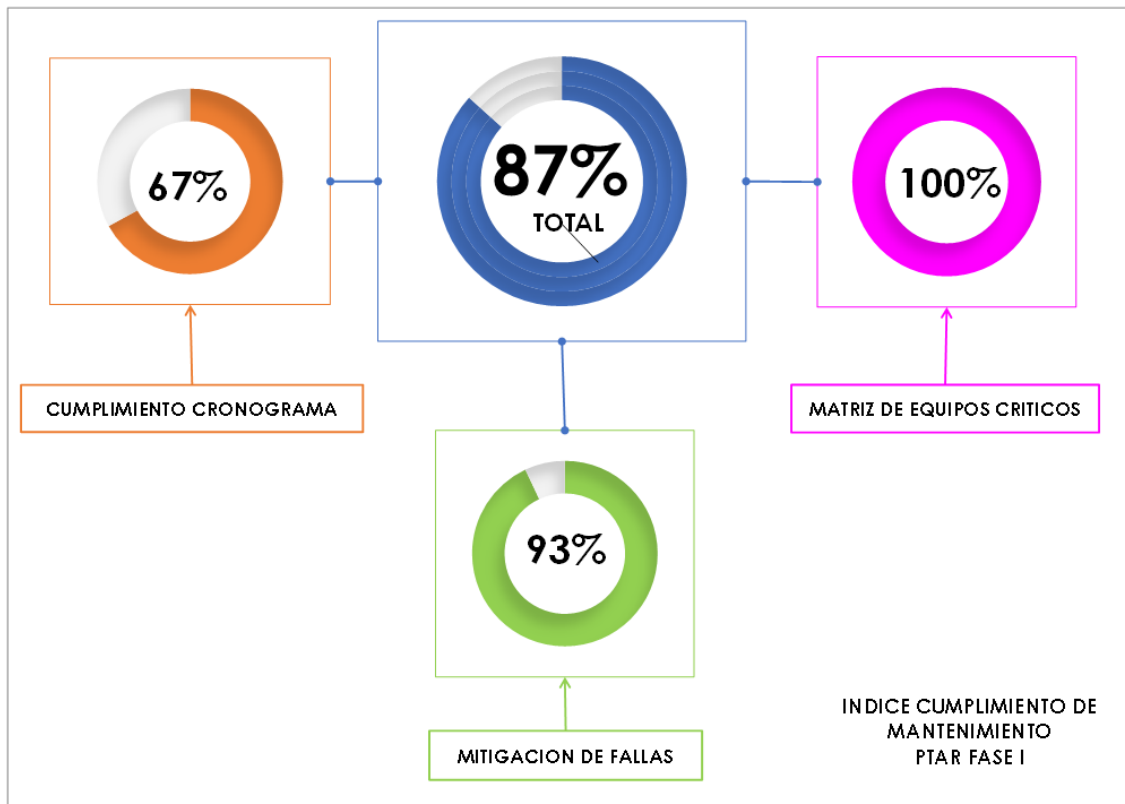
Anexo Cap 4_ 8 Órdenes de Trabajo generadas PTAR fase II julio 2023

ORDENES DE TRABAJO REALIZADAS PTAR FASE II			
	MECANICO	ELECTRICO	INSTRUMENTACION
PREVENTIVO	587	896	512
CORRECTIVO	68	144	71



Fuente: Elaboración propia formato Google Forms

Anexo Cap 4_ 9 Indicadores de Gestión



CONTROL DE DOCUMENTOS

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

Control de modificaciones

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

Emisor: PTAR EL SALITRE	Aprobado por: Yamid Garcia Zuñiga	Fecha elaboración del formato: agosto 2023
----------------------------	--------------------------------------	---

