

**2021**

# INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES SEPTIEMBRE



**BOGOTÁ, OCTUBRE 2021**

## CONTENIDO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>2. GESTIÓN FINANCIERA .....</b>  | <b>11</b> |
| 2.1 ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL.....  | 11        |
| 2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.....   | 11        |
| <b>3. GESTIÓN DE OPERACIÓN.....</b>   | <b>12</b> |
| 3.1 LINEA DE AGUA .....   | 13        |
| 3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda .....  | 13        |
| 3.1.2 Cribado .....   | 15        |
| 3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas. ....  | 16        |
| 3.1.4 Dosificación de Productos Químicos en el Área de Pretratamiento .....                                 | 16        |
| 3.1.5 Decantación Primaria. ....  | 18        |
| 3.1.6 Calidad de Agua Tratada.....  | 19        |
| 3.2 LINEA DE LODOS .....  | 26        |
| 3.2.1 Espesamiento.....   | 26        |
| 3.2.2 Digestión.....  | 29        |
| 3.2.3 Deshidratación .....  | 31        |
| 3.2.4 Cargue y Transporte de Biosólidos .....   | 32        |
| 3.2.5 Ruta del Transporte del Biosólido desde PTAR El Salitre Hasta el Patio de Secado Predio El Corzo..... | 33        |
| 3.2.6 Aprovechamiento del Biosólido .....   | 35        |
| 3.2.7 Disposición Residuos de pretratamiento relleno sanitario doña Juana (RSDJ)                            |           |
| 38  |           |
| <b>4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO.....</b>   | <b>41</b> |
| 4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN.....  | 41        |
| 4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....  | 41        |
| 4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO .....  | 41        |
| 4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS .....   | 42        |
| 4.5 INTERVENCIONES MAYORES.....   | 43        |
| 4.6 COSTOS.....   | 43        |
| 4.7 GESTIÓN DE ENERGÍA.....   | 43        |
| 4.8 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE SEPTIEMBRE:.....   | 44        |
| <b>5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....</b>   | <b>52</b> |
| 5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO .....  | 52        |
| 5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento.....   | 54        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 5.2       | OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA.....                                     | 61        |
| 5.3       | CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS.....                              | 64        |
| 5.4       | PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS.....                                 | 65        |
| 5.5       | CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS.....                                    | 66        |
| 5.6       | CONTROL DE RUIDOS.....   | 67        |
| 5.7       | CONTROL DE EMISIONES.....  | 69        |
| 5.8       | CONTROL DE OLORES.....   | 70        |
| 5.9       | PLAN DE GESTIÓN SOCIAL.....  | 71        |
| 5.9.1     | Componente de Comunicación e Información.....                          | 71        |
| 5.9.2     | Componente de Participación Comunitaria.....                           | 75        |
| 5.9.3     | Componente De Educación Ambiental.....                                 | 76        |
| 5.9.4     | Componente de Relaciones Interinstitucionales.....                     | 82        |
| 5.9.5     | Componente de Investigación Social.....                                | 83        |
| 5.9.6     | Componente Generación de Empleo.....                                   | 84        |
| <b>6.</b> | <b>GESTIÓN DE CALIDAD.....</b>   | <b>85</b> |
| 6.1       | INTRODUCCIÓN.....  | 85        |
| 6.2       | ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO.....  | 85        |
| 6.3       | PLAN DE TRABAJO SGC.....   | 85        |
| 6.4       | AUDITORÍA INTERNA.....   | 87        |
| 6.5       | PLANES DE MEJORAMIENTO.....  | 87        |
| 6.6       | GESTIÓN DE RIESGOS.....  | 88        |
| 6.7       | INDICADORES.....   | 88        |
| 6.8       | PRODUCTO NO CONFORME.....  | 88        |
| <b>7.</b> | <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....</b>      | <b>91</b> |
| 7.1       | Medicina Preventiva y del Trabajo.....                                 | 91        |
| 7.1.1     | . Sistemas de vigilancia epidemiológica:.....                          | 95        |
| 7.1.2     | Indicadores del subprograma de medicina preventiva y del trabajo:..... | 96        |
| 7.1.3     | Fomento de estilo de trabajo y vida saludable.....                     | 97        |
| 7.2       | Seguridad e Higiene Industrial.....                                    | 97        |
| 7.2.1     | Inspecciones.....  | 98        |
| 7.2.2     | Tareas de Alto Riesgo Autorizadas.....                                 | 98        |
| 7.2.3     | Saneamiento básico.....  | 99        |
| 7.2.4     | Manejo integral de sustancias químicas:.....                           | 99        |
| 7.2.5     | Registro fotográfico.....  | 100       |

## LISTA DE GRAFICAS

|  |    |
|--|----|
| Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – Septiembre 2021 Valor Precipitación.....                            | 14 |
| Gráfica 3.1-2 Dosis Media Diaria de Cloruro Férrico Septiembre 2021 .....  | 17 |
| Gráfica 3.1-3 Dosis Média Diaria de Polímero Aniónico Septiembre 2021 .....  | 18 |
| Gráfica 3.1-4 Carga Eliminada de Sólidos y DBO5 (Ton / día) Septiembre 2021 .....  | 19 |
| Gráfica 3.1-5 Comportamiento de las remociones de DBO5 – Septiembre 2021 ....  | 20 |
| Gráfica 3.1-6 Variación Concentraciones Ponderadas SST en Afluente y Efluente mes de Septiembre 2021 .....                   | 21 |
| Gráfica 3.1-7 Variación Concentraciones Ponderadas SST en Afluente y Efluente mes de Septiembre 2021 .....                   | 22 |
| Gráfica 3.1-8 Variación Concentraciones Ponderadas DBO5 en Afluente y Efluente del mes de Septiembre 2021 .....              | 23 |
| Gráfica 3.1-9 Historial de concentraciones DBO5 Septiembre 2021 .....  | 23 |
| Gráfica 3.1-10 Remociones de DBO5 y SST en Septiembre 2021 .....   | 25 |
| Gráfica 3.2-1 Evolución de la Columna de Sobrenadante en Espesadores Septiembre 2021 .....                                   | 27 |
| Gráfica 3.2-2 Comparativo Remociones SST y DBO5 con la Concentración de SST en el retorno de la Planta Septiembre 2021 ..... | 28 |
| Gráfica 3.2-3 Comparativo de lluvia presentadas en la cuenca el salitre Septiembre 2021 .....                                | 29 |
| Gráfica 3.2-4 Producción de Biogás Septiembre 2021 .....   | 30 |
| Gráfica 3.2-5 Volumen Lodo Digerido y TRH en Digestores.....   | 31 |
| Gráfica 4.7-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas durante el año 2021 .....  | 44 |
| Gráfica 4.7-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde Enero de 2018 .....                                      | 44 |
| Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas Septiembre de 2021 .....   | 63 |
| Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable periodo (sep/2020 a sep/ 2021) .....   | 63 |
| Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006 .....                                    | 68 |
| Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución 2006 .....                                  | 69 |
| Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre .....  | 72 |

## LISTA DE CUADROS

|  |    |
|--|----|
| Cuadro 3.1-1 Caudales de entrada y salida de la PTAR registrados en Septiembre 2021 .....  | 15 |
| Cuadro 3.1-2 Cantidad de residuos generados en cribado fino y grueso – Septiembre 2021 .....   | 16 |
| Cuadro 3.1-3 Grasas, material flotante y arenas retiradas en Septiembre 2021 .....   | 16 |
| Cuadro 3.1-4 Carga removida y remociones para SST y DBO5 reportadas en Septiembre 2021 .....   | 19 |
| Cuadro 3.1-5 Dato de concentración de entrada de SST más bajo del mes de Septiembre 2021 .....   | 20 |
| Cuadro 3.1-6 Reporte de resultados para grasas y aceites.....  | 24 |
| Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos – Septiembre 2021 .....  | 26 |
| Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos Septiembre 2021 .....  | 42 |
| Cuadro 4.4-2 Equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida .....   | 42 |
| Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre .....   | 52 |
| Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre .....                                  | 53 |
| Cuadro 5.1-3 actividades ejecutadas en el mes de Septiembre .....  | 55 |
| Cuadro 5.1-4 Ubicación y especies arbóreas fertilizadas.....   | 57 |
| Cuadro 5.2-1 Consumo de agua potable Septiembre 2021 .....   | 62 |
| Cuadro 5.5-1 Residuos donados a la Asociación Pedro León Trabuchi .....  | 67 |
| Cuadro 5.6-1 Resultados del monitoreo diurno.....  | 68 |
| Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno.....  | 69 |
| Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / octubre de 2021 .....  | 70 |
| Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de septiembre de 2021 .....   | 71 |
| Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: PTARsalitre@acueducto.com.co.....  | 72 |
| Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de septiembre de 2021 .....                               | 73 |
| Cuadro 5.9-4 Consolidado difusión video institucional mes de Septiembre de 2021 .....  | 73 |
| Cuadro 5.9-5 Jornada PTAR al barrio mes de Septiembre de 2021 .....  | 74 |
| Cuadro 5.9-6 Charlas participativas con comunidades mes de septiembre de 2021. ....  | 75 |
| Cuadro 5.9-7 Visitas a las JAC realizadas en el mes de Septiembre de 2021. ....  | 76 |
| Cuadro 5.9-8 Visitas guiadas/recorridos pedagógicos con Instituciones Educativas realizados durante el mes de septiembre de 2021 .....               | 77 |
| Cuadro 5.9-9 Charlas con niños(as) Institución Educativa Gabriel Betancourt Mejía sede B – jornada mañana y tarde, mes de septiembre de 2021 .....   | 78 |
| Cuadro 5.9-10 Taller pedagógico virtual colegio José Acevedo y Gómez IED Septiembre 28 de 2021 .....   | 79 |
| Cuadro 5.9-11 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas mes de Septiembre de 2021 .....                               | 80 |
| Cuadro 5.9-12 Consolidado colegios y total de estudiantes vinculados Servicio Social PTAR El Salitre fase I hasta el mes de Septiembre de 2021 ..... | 80 |

Cuadro 5.9-13 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de Septiembre de 2021 .....84

Cuadro 7.2-1 Tareas de Alto Riesgo Autorizadas .....99

## LISTA DE IMAGENES

|  |    |
|--|----|
| Imagen 3.2-1 Actividades asociadas al cargue y transporte de biosólidos.....                             | 32 |
| Imagen 3.2-2 Ruta a predio El Corzo .....  | 34 |
| Imagen 3.2-3 Recorrido entre predio El Corzo y predio La Magdalena .....                                 | 34 |
| Imagen 3.2-4 Actividades para el aprovechamiento del e Biosólido, predio el Corzo<br>y la Magdalena..... | 35 |
| Imagen 3.2-5 Actividades asociadas al cargue y disposición de residuos en el RSDJ<br>.....               | 39 |
| Imagen 5.1-1 Localización de las barreras ambientales en la PTAR Salitre .....                           | 53 |
| Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena .....  | 64 |

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

|  |    |
|--|----|
| Fotografía 1. Aseo General de las Zonas .....  | 33 |
| Fotografía 2. Suministro de Grava 1 ½" .....   | 36 |
| Fotografía 3. Instalación tubería.....   | 37 |
| Fotografía 4. Conformación de taludes.....   | 37 |
| Fotografía 5. Medición taludes .....   | 37 |
| Fotografía 6. Contenedores recepción de arena y sobrenadantes .....  | 40 |
| Fotografía 7. Contenedor ubicado sobre caída de banda proveniente del cribado fino. (Recepción de sobrenadantes y arenas).....                           | 40 |
| Fotografía 8. capacitaciones de PTAR fase II.....  | 45 |
| Fotografía 9. Mantenimiento filtro banda A .....   | 47 |
| Fotografía 10. mantenimiento de los cilindros de las compuertas de entrada .....   | 48 |
| Fotografía 11. Mantenimiento general tornillo D .....  | 49 |
| Fotografía 12. Cambio de iluminacion interna edificios PTAR .....  | 49 |
| Fotografía 13. Migracion PLC electrogenos .....  | 50 |
| Fotografía 14. Mantenimiento calibracion instrumentos em campo .....   | 50 |
| Fotografía 15. Mantenimiento bomba 12P01B.....   | 51 |
| Fotografía 16. Corte de cesped limpieza, acopio, cargue y disposición .....  | 58 |
| Fotografía 17. Poda de jardin .....  | 58 |
| Fotografía 18. Mantenimiento Jardinería - Riego.....   | 59 |
| Fotografía 19. Mantenimiento jardinería – limpieza del terreno .....   | 59 |
| Fotografía 20. Abonado de Jardineria .....   | 59 |
| Fotografía 21. Riego.....  | 60 |
| Fotografía 22. Fertilización .....   | 60 |
| Fotografía 23. Manejo fitosanitario.....   | 61 |
| Fotografía 24. Poda de Ramas Altas.....  | 61 |
| Fotografía 25. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena Septiembre 2021 .....                        | 66 |
| Fotografía 26. Jornada informativa PTAR al barrio El Ahnelo, localidad de Bosa Septiembre 8 de 2021 .....  | 74 |
| Fotografía 27. Jornada informativa PTAR al barrio Costa Azul, localidad de Suba Septiembre 15 de 2021 .....  | 74 |
| Fotografía 28. Reunión virtual Comité de Seguimiento de Obra – SEGO localidad de Suba PTAR El Salitre fase II Septiembre 23 de 2021 .....                | 76 |
| Fotografía 29. Visita guiada/recorrido pedagógico PTAR El Salitre fase I Universidad de La Sabana Septiembre 30 de 2021 .....                            | 77 |
| Fotografía 30. Charlas pedagógicas PTAR El Salitre fase I con niños(as) colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B Septiembre 23 y 30 de 2021 .....         | 78 |
| Fotografía 31. Taller pedagógico con niños(as) Ruta del Agua y del Desague Institución Educativa José Acevedo y Gómez IED Septiembre 17 de 2021 .....    | 79 |
| Fotografía 32. Plegables/folletos informativos Uso Inteligente del alcantarillado diseñados por los estudiantes de servicio social Septiembre de 2021 .. | 81 |
| Fotografía 33. Juegos pedagógicos elaborados por los estudiantes de servicio social Septiembre de 2021 .....   | 81 |

|   |     |
|---|-----|
| Fotografía 34. Maquetas PTAR El Salitre fase I diseñadas por los estudiantes de servicio social Septiembre de 2021 .....  | 81  |
| Fotografía 35. Reunión virtual de avance de obra PTAR El Salitre fase II Junta Administradora Local de Engativá- JAL Septiembre 17 de 2021 .....                | 82  |
| Fotografía 36. Reunión virtual Comisión Ambiental Local de Bosa – CAL Septiembre 29 de 2021 .....   | 82  |
| Fotografía 37. Reunión virtual Mesa de Coordinación Interinstitucional proyecto de ampliación y optimización PTAR El Salitre fase I Septiembre 24 de 2021 ..... | 83  |
| Fotografía 38. Puntos Suministro Gel Antibacterial .....  | 92  |
| Fotografía 39. Aseo y Desinfeccion de Areas.....  | 92  |
| Fotografía 40 fumigación y desinfección del casino con el apoyo del contratista.  | 93  |
| Fotografía 41. Limpieza constante y desinfección de las zonas comunes .....   | 93  |
| Fotografía 42. Jornadas de sensibilización.....   | 94  |
| Fotografía 43. Control de vectores .....  | 94  |
| Fotografía 44. Actividades mes de Septiembre .....  | 100 |

## **LISTA DE ANEXOS**

### **CAPITULO 3**

|   |     |
|---|-----|
| Anexo Cap 3_ 1 Remociones ponderadas en SST y DBO 5.....  | 102 |
| Anexo Cap 3_ 2 Valores AM y PM de agua cruda y tratada.....                                       | 103 |
| Anexo Cap 3_ 3 Gráficas de variación AM y PM del agua cruda y tratada.....                        | 104 |
| Anexo Cap 3_ 4 Histograma -de volúmenes de agua tratada.....                                      | 105 |
| Anexo Cap 3_ 5a Relación tiempos de parada tornillos de elevación agua cruda.<br>.....            | 106 |
| Anexo Cap 3_ 5b Relación tiempos de parada tornillos de elevación agua cruda.<br>.....            | 106 |
| Anexo Cap 3_ 6 Cuadro resumen de dosificaciones .....   | 108 |
| Anexo Cap 3_ 7a Balance consolidado de sólidos, decantadores, espesadores                         | 109 |
| Anexo Cap 3_ 7b Balance consolidado de sólidos, by pass, bombeo digestión,<br>digestión 9.1 ..... | 110 |
| Anexo Cap 3_ 7c Balance consolidado de sólidos, digestores 9.2_9.3 .....                          | 111 |
| Anexo Cap 3_ 8 Cuadro resumen de deshidratación.....  | 112 |
| Anexo Cap 3_ 9a Características fisicoquímicas del agua cruda y tratada .....                     | 113 |
| Anexo Cap 3_ 9b Características fisicoquímicas del agua cruda y tratada .....                     | 105 |

### **CAPITULO 4**

|   |     |
|---|-----|
| Anexo Cap 4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde Enero de 2018.....      | 116 |
| Anexo Cap 4_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde Enero 2018. | 117 |
| Anexo Cap 4_ 3a Plan de mantenimiento septiembre 2021 .....               | 118 |
| Anexo Cap 4_ 3b Plan de mantenimiento septiembre 2021 .....               | 118 |
| Anexo Cap 4_ 4 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento septiembre 2021 ..  | 120 |
| Anexo Cap 4_ 5 Descripción del mantenimiento por zonas.....               | 121 |
| Anexo Cap 4_ 6 Costo mano de obra por áreas .....                         | 122 |
| Anexo Cap 4_ 7 Consolidado costo total por áreas.....                     | 123 |
| Anexo Cap 4_ 8 Consolidado costo total por áreas.....                     | 124 |
| Anexo Cap 4_ 9 Órdenes de Trabajo por Zonas.....                          | 125 |
| Anexo Cap 4_ 10 Indicadores de Gestión .....                              | 126 |

## 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 Secretaría 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 septiembre de 2021.

Cuentas por pagar:

| Cuentas por pagar - PTAR |                      |                      |                   |                       |                      |                    |                |                |
|--------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|----------------|----------------|
| Etiquetas de fila        | Presupuesto Vigente  | Compromisos Acum     | Liberaciones      | PAC II Trimestre acum | Giros + Entradas     | Saldo cxp          | % Ejec Ptal    | % Ejec PAC     |
| <b>FUNCIONAMIENTO</b>    | <b>3.356.006.129</b> | <b>3.329.623.308</b> | <b>26.382.821</b> | <b>2.763.911.594</b>  | <b>2.762.937.290</b> | <b>566.686.018</b> | <b>82,33%</b>  | <b>99,96%</b>  |
| 2016                     | 54.928.319           | 54.928.319           | 0                 | 0                     | 0                    | 54.928.319         | 0,00%          | # DIV/0!       |
| 2017                     | 434.317.381          | 434.317.381          | 0                 | 0                     | 0                    | 434.317.381        | 0,00%          | # DIV/0!       |
| 2018                     | 43.362.026           | 43.362.026           | 0                 | 0                     | 0                    | 43.362.026         | 0,00%          | # DIV/0!       |
| 2019                     | 32.857.006           | 6.474.185            | 26.382.821        | 6.474.185             | 6.474.185            | 0                  | 19,70%         | 100,00%        |
| 2020                     | 2.790.541.397        | 2.790.541.397        | 0                 | 2.757.437.409         | 2.756.463.105        | 34.078.292         | 98,78%         | 99,96%         |
| <b>OPERACIÓN</b>         | <b>1.872.061.640</b> | <b>1.872.061.640</b> | <b>0</b>          | <b>1.872.061.640</b>  | <b>1.872.061.640</b> | <b>0</b>           | <b>100,00%</b> | <b>100,00%</b> |
| 2019                     | 1.250.025.523        | 1.250.025.523        | 0                 | 1.250.025.523         | 1.250.025.523        | 0                  | 100,00%        | 100,00%        |
| 2020                     | 622.036.117          | 622.036.117          | 0                 | 622.036.117           | 622.036.117          | 0                  | 100,00%        | 100,00%        |
| <b>Total general</b>     | <b>5.228.067.769</b> | <b>5.201.684.948</b> | <b>26.382.821</b> | <b>4.635.973.234</b>  | <b>4.634.998.930</b> | <b>566.686.018</b> | <b>88,66%</b>  | <b>99,98%</b>  |

Ejecución de la Vigencia:

|                |                       |                       |                      |                      |               |               |
|----------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|---------------|---------------|
| <b>25596</b>   | <b>29.404.759.116</b> | <b>13.966.799.661</b> | <b>6.510.578.227</b> | <b>6.006.050.242</b> | <b>20,43%</b> | <b>92,25%</b> |
| FUNCIONAMIENTO | 22.881.730.851        | 12.611.612.328        | 5.496.510.355        | 4.992.034.903        | 21,82%        | 90,82%        |
| OPERACIÓN      | 6.523.028.265         | 1.355.187.333         | 1.014.067.872        | 1.014.015.339        | 15,55%        | 99,99%        |

#### 2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.

Los costos de ejecución con corte a septiembre de 2021 en la PTAR Salitre ascienden a la suma de **\$ 1.235.584.457.00**

### 3. GESTIÓN DE OPERACIÓN

#### Introducción

La Empresa de Acueducto, Alcantarillado de Bogotá (EAAB), en el mes de Noviembre de 2012 acoge lo dispuesto por la Alcaldía Mayor de Bogotá a través del Decreto 626 de Diciembre 28 de 2007, que al derogar el Decreto 043 de 2004, ratifica y asigna las funciones respecto a la operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Salitre, estableciendo las condiciones de uso y tenencia de la estructura actual de la planta, la operación, administración y mantenimiento de la misma.

En ejercicio de la función asumida, a continuación se describen los aspectos operativos que tuvieron lugar, la gestión de mantenimiento electromecánico y las actividades ambientales desarrolladas durante el mes de Septiembre de 2021.

Para el desarrollo de las actividades propias de la operación de la planta, la División Técnica y Operativa cuenta con un personal capacitado en el manejo de equipos y con conocimientos técnicos en los procesos físicos y químicos relacionados con el tipo de sistema de tratamiento de la planta – Primario Químicamente Asistido – a cargo del Jefe de División Técnica y Operativa, el cual dispone

De cinco (5) equipos conformados de la siguiente manera:

- Cuatro (4) equipos rotativos con un (1) Jefe de turno a cargo y cuatro (4) Técnicos operadores (1 para cada zona de planta).
- Un (1) equipo compuesto por cuatro (4) auxiliares y un (1) Coordinador Técnico Operativo que desarrolla actividades técnicas y administrativas

A su vez, para el correcto desempeño de las actividades relacionadas con el mantenimiento, operación, administración del transporte y aprovechamiento del biosólido, además del transporte y disposición en sitios autorizados de los residuos procedentes del área de pretratamiento, la División Técnica y Operativa cuenta con un (1) Ingeniero residente de operación Biosólidos, un (1) Coordinador de operación Biosólidos, un (1) Auxiliar de operaciones de Biosólido y Residuos Pretratamiento, cuatro (4) Auxiliares de patio (PTAR EL SALITRE) y tres (3) controladores de patio (Predio El Corzo).

A continuación se presenta un informe detallado de la operación en la PTAR El Salitre durante el mes de Septiembre de 2021, en el cual se relacionan los aspectos más relevantes involucrados en el proceso de tratamiento de las aguas residuales domésticas de la cuenca Torca y Salitre, en el marco del cumplimiento de la Licencia Ambiental establecida mediante Resolución 817 de 1996 y modificada por las Resoluciones 577 de 2000 y 797 de 2008.

### 3.1 LINEA DE AGUA

#### 3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda

Durante el mes de Septiembre de 2021, debido al cierre total de las compuertas en la estructura de recepción de agua cruda construida por fase II, el nivel registrado sobre el interceptor Salitre tuvo una tendencia pronunciada a la baja a la llegada en el punto elevación de agua para fase I, impactando de manera directa el caudal de tratamiento para PTAR Salitre Fase I. Para el periodo reportado, el interceptor Salitre mantuvo intervalos de cotas entre 2568,886 – 2571,804 m.s.n.m. asociado al evento mencionado, mientras que sobre el río Bogotá se presentó un comportamiento normal con valores reportados sobre el intervalo generado entre la cota 2569,818 y 2570,724 m.s.n.m.

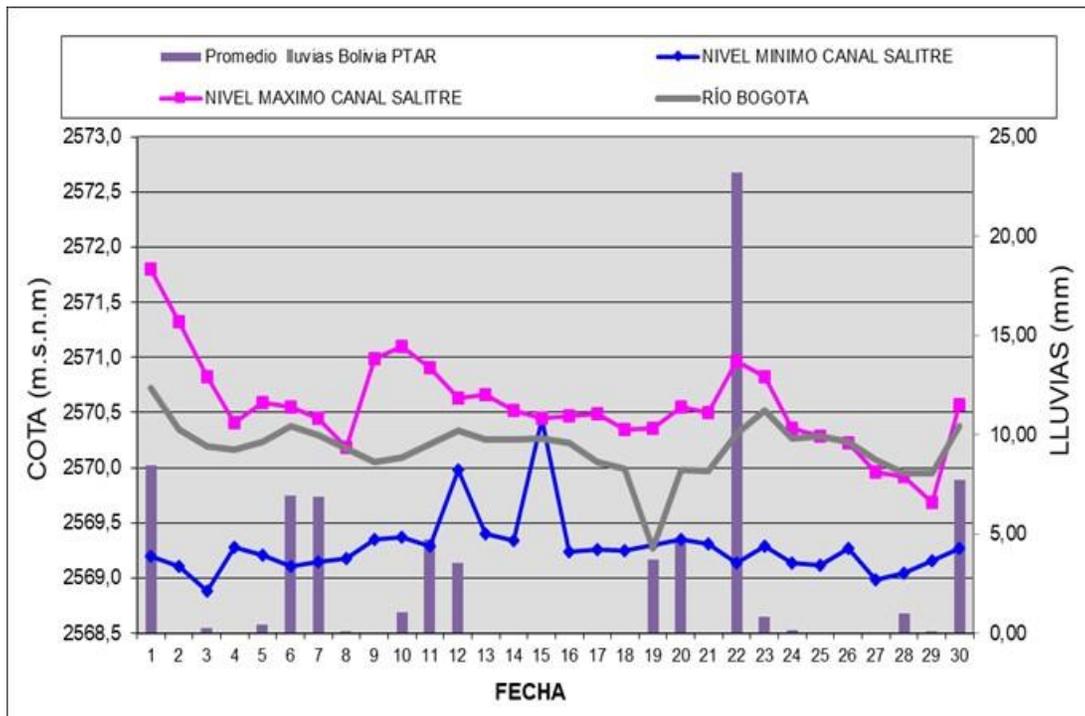
Para el interceptor Salitre, los niveles mínimos presentaron variaciones entre 2568,886 m.s.n.m. y 2570,438 m.s.n.m., aclarando que aunque se presentó el cierre total de compuertas en Fase II, todavía llega a la planta el agua residual bombeada por la Estación Elevadora Lisboa, la cual recoge y eleva al colector las aguas residuales del barrio asociado al nombre de este.

El reporte de lluvias en el canal para este mes exhibe una frecuencia mensual de ocurrencia igual al 63%, equivalente a 19 días en los cuales se presentó algún tipo de precipitación. Los valores de precipitación más altos fueron registrados en los siguientes días: día N°1 (0,40 mm en la estación Bolivia, 16,50 mm en la estación de PTAR), N°22 (19,90 mm en la estación Bolivia, 26,50 mm en la estación PTAR) Cabe resaltar que todos los datos aquí reportados corresponden a precipitaciones de intensidad moderadas a altas (ver Grafica 3.1-1).

En la Grafica 3.1-1 se observa el comportamiento de los niveles del Interceptor Salitre y el Río Bogotá versus el cálculo promedio de la precipitación reportada por las estaciones localizadas al interior del área aferente en la actualidad a PTAR El Salitre (Bolivia y PTAR). Este reporte gráfico permite la interpretación y correlación entre los niveles del interceptor salitre y la cantidad de aguas lluvias que drenan hacia la planta.

Durante el periodo reportado se registraron tres (3) aperturas de compuertas asociadas a la operatividad de la planta.

**Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – Septiembre 2021 Valor Precipitación**



De acuerdo al análisis de la gráfica 3.1-1, se establece que el interceptor Salitre alcanzó el nivel mínimo el día 3 de Septiembre con una cota asociada de 2568,886 m.s.n.m. asociado básicamente al cierre de compuertas realizado el 2 de septiembre, y un nivel máximo de 2571,804 m.s.n.m. ocurrido el día 1 de Septiembre 2021. Cabe resaltar que las variaciones en las alturas del interceptor o "régimen hidráulico" varían de acuerdo al comportamiento de la población servida y a la influencia de la precipitación, como se ha indicado en informes anteriores.

En términos generales, el interceptor mantuvo niveles de operación bajos a pesar de presentarse lluvias para el 63% de los días del mes. Así mismo, la cantidad de agua elevada para el presente mes varió drásticamente debido al aumento de caudal de ingreso para la fase de ampliación PTAR Fase II. Para el presente periodo se registró un valor promedio de ingreso de agua cruda igual 0,22 m<sup>3</sup>/s, fluctuando entre 0,07 m<sup>3</sup>/s y 0,80 m<sup>3</sup>/s, generando al final del periodo un volumen total de agua captada en la PTAR El Salitre de 582.620 m<sup>3</sup>.

El volumen de agua tratada para el mes de Septiembre que asciende a 559.010 m<sup>3</sup>, se ubica por debajo del promedio histórico en un 94,74%. El valor del promedio referenciado desde el año 2004 es de 10'622.841,29 m<sup>3</sup>.

En el anexo Cap3\_5 se registra la relación de tiempos de parada de tornillos que se presentaron durante este mes.

En la siguiente tabla se muestran los datos de caudal de entrada y salida registrado en la planta, así como los volúmenes tratados de agua.

**Cuadro 3.1-1 Caudales de entrada y salida de la PTAR registrados en Septiembre 2021**

| Parámetro                  | Afluente | Efluente | Diferencia |
|----------------------------|----------|----------|------------|
| Caudal (m <sup>3</sup> /s) | 0,22     | 0,22     | 0,959      |
| Volumen (m <sup>3</sup> )  | 582.620  | 559.010  | 23.610     |

**LOGROS:** Se ha garantizado el tratamiento del agua que llega a la planta a través de la infraestructura instalada en la fase I, dando cumplimiento a las exigencias de la Licencia Ambiental, específicamente a lo establecido en el artículo segundo de Resolución 577 de Junio 12 de 2000 en cuanto a remoción de SST y DBO<sub>5</sub>. Asegurando a su vez que el drenaje del alcantarillado de la ciudad para las zonas 1 y 2 del Acueducto de Bogotá sea tratado en su totalidad

**DIFICULTAD:** Para el periodo analizado (septiembre de 2021) se presentaron lluvias de intensidad moderadas a bajas durante 19 días del mes, lo que provoca una disminución en la eficiencia del proceso en algunos días. Así mismo, la restricción de caudal de ingreso debido a las actividades asociadas a la puesta en marcha de PTAR salitre fase II ha disminuido ostensiblemente la cantidad de agua tratada por la fase I. Actualmente el único flujo de agua tratado corresponde al entregado por la estación elevadora Lisboa.

**ACCIONES DE MEJORA:** Todas las acciones de mejora apuntan a que una vez se reciba la PTAR SALITRE ampliada y optimizada, el efluente final cumpla con toda la normativa colombiana actual.

### 3.1.2 Cribado

En el proceso de tratamiento del agua elevada proveniente del interceptor salitre, es aplicado al afluente un proceso de retención de materiales gruesos a través de rejas separadas 0,05 m, las cuales impiden el ingreso de cualquier material que pueda ocasionar problemas operativos. Posteriormente se encuentran ubicadas las rejas finas, con una separación de 0,015 m, encargadas de retener los elementos que hayan superado el paso a través de rejas gruesas y tengan un tamaño mayor de 1.5 cm. A partir del 19 de junio de 2020 el operador BOGOTA LIMPIA SA ESP se encarga de manejar estos residuos, adelantando las labores de transporte y Disposición en el Relleno Sanitario doña Juana -RSDJ. Este cambio operativo se adelantó de acuerdo al esquema de aseo que opera en la ciudad de Bogotá, el cual contempla las áreas de operación de servicio exclusivo, estipulado en la Ley 142 de Servicios Públicos Domiciliarios.

En la siguiente tabla se muestra la cantidad de residuos retirados de rejas finas y rejas gruesas en el mes de Septiembre 2021.

**Cuadro 3.1-2 Cantidad de residuos generados en cribado fino y grueso – Septiembre 2021**

| PUNTO DE TRATAMIENTO        | Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana |
|-----------------------------|---|
| Rejas Gruesas               | 0   |
| Rejas Finas                 | 6,65  |
| <b>Total dispuesto RSDJ</b> | <b>6,65</b>                                     |

\*La cantidad reportada incluye arenas y grasas.

### 3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas.

La remoción de grasas, material flotante y arenas se realiza con ayuda de los puentes barreadores ubicados sobre los 6 canales en el área de pretratamiento. El retiro de grasa y material flotante se realiza mecánicamente por medio de un barrido superficial sobre todo el material flotante y grasa que flota en el agua por acción de los inyectores de aire ubicados en el fondo del canal. Las arenas son removidas a través de una tubería ubicada en el punto medio del puente, la cual genera un vacío para succionar la arena mezclada con agua del fondo del canal, y entregarla a una canaleta perimetral.

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.

La producción de grasas y arenas para el mes de Septiembre se observa en la siguiente tabla:

**Cuadro 3.1-3 Grasas, material flotante y arenas retiradas en Septiembre 2021**

| RESIDUO                    | Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana |
|----------------------------|---|
| Grasas y material flotante | 1,69  |
| Arenas                     | 2,86  |

### 3.1.4 Dosificación de Productos Químicos en el Área de Pretratamiento

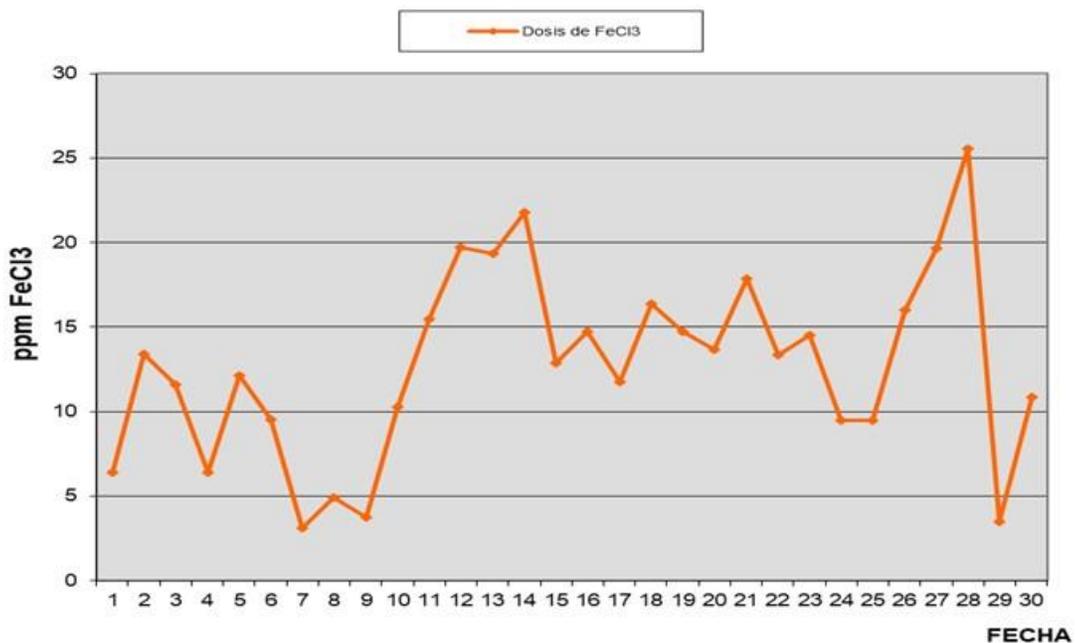
Como consecuencia del sistema de tratamiento implementado en la PTAR El Salitre (**Tratamiento Primario Químicamente Asistido – TPQA**), la operación de la planta requiere el uso de productos químicos que permiten los procesos de coagulación y floculación en la línea de agua. El producto químico utilizado como coagulante es el Cloruro Férrico ( $FeCl_3$ ) y como ayudante de floculación, un polímero (Aniónico poliácridamida de alto peso y carga – FLOPAM AN 934).

Para el mes de Septiembre de 2021 se reportó un promedio de aplicación de 12,73 g/m<sup>3</sup> de FeCl<sub>3</sub> (Ver Gráfica 3.1-2) y 0,68 g/m<sup>3</sup> de polímero AN-934. (Ver Grafica 3.1-3), para presente mes se realizó pruebas de redosificación agua diluidas con el objetivo de mejorar los resultados de floculación en el área de pretratamiento, la prueba se realizó los días 4 y 22 donde se mezclaron polímero aniónico 25 Kg y Catiónico 3 Kg, los resultados evidencian mejoramiento en el clarificado de salida mejorando el Floc y remoción de SST.

La dosificación de Cloruro férrico registró la dosis más alta el día 28 septiembre con un valor de 25,56 g/m<sup>3</sup>. Los registros del mes evaluado se encuentran por debajo del promedio histórico, para el coagulante, y por encima para los ayudantes de floculación. De tal modo, que el valor del cloruro férrico se encuentra un 45,30% por debajo del promedio histórico el cual es 23,27 g/m<sup>3</sup>. Para el polímero aniónico, se calcula que está por encima del promedio histórico en un 34,48%.

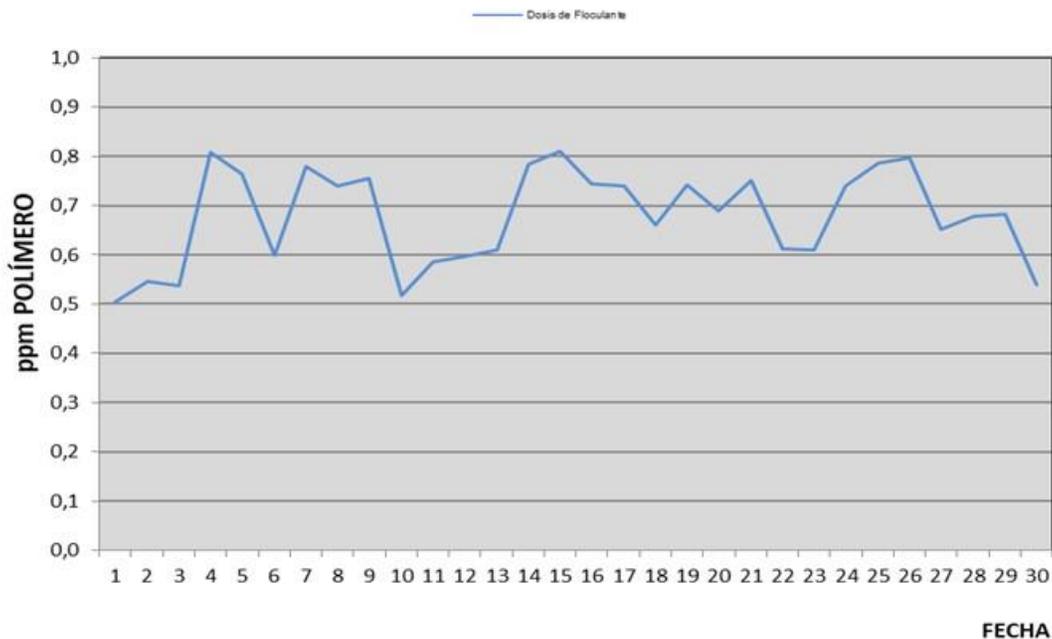
La verificación y optimización en los bombeos de floculantes (FeCl<sub>3</sub>) y ayudantes de floculación (polímero Aniónico) mezcla de (polímero Catiónico) requirió una modificación en las dosis aplicadas de estos productos químicos.

**Gráfica 3.1-2 Dosis Media Diaria de Cloruro Férrico Septiembre 2021**



- La dosis de Cloruro Férrico (FeCl<sub>3</sub>) promedio histórico entre Enero de 2004 a Septiembre 2021 es de 23,27 g/m<sup>3</sup>, exceptuando del cálculo los periodos de abril de 2006 a febrero de 2007, debido a las pruebas de esfuerzo realizadas. La dosis media para el mes de Septiembre es igual a 12,73 g/m<sup>3</sup>.
- Datos suministrados del Cuadro Histórico del área Operativa y técnica.
- Las dosis aplicadas se vieron limitadas a lo largo del mes por temas de contratación del nuevo suministro.

**Gráfica 3.1-3 Dosis Média Diaria de Polímero Aniónico Septiembre 2021**



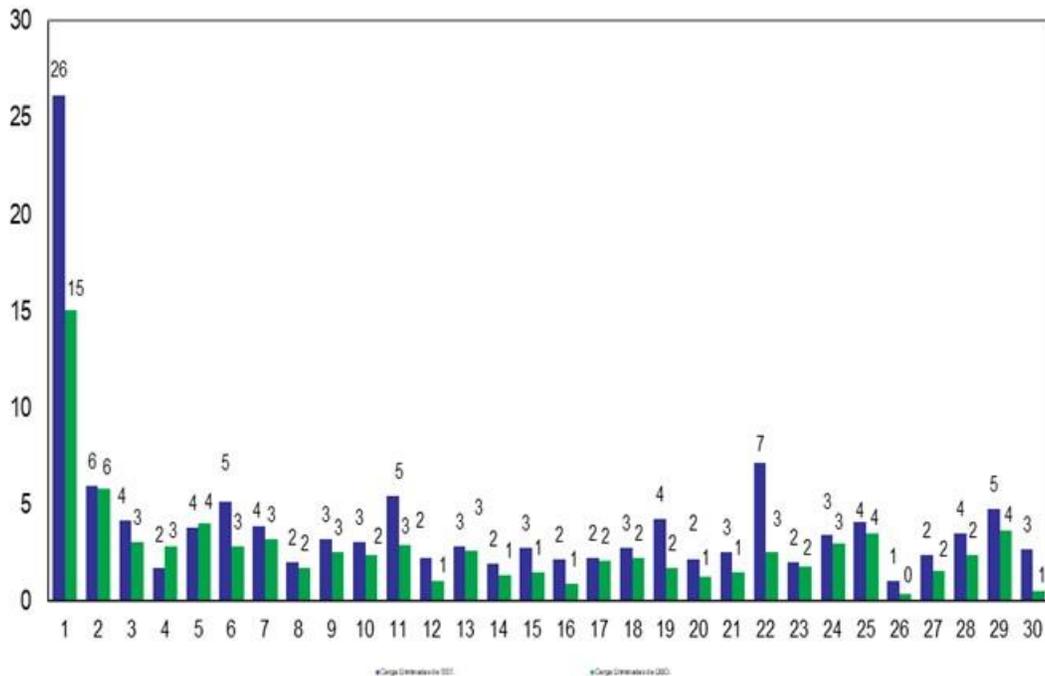
- La dosis de polímero Aniónico promedio histórico entre Enero de 2004 a Septiembre 2021 es de 0,44 g/m<sup>3</sup>, exceptuando del cálculo los periodos de abril de 2006 a febrero de 2007, debido a las pruebas de esfuerzo realizadas,
- La dosis media para el mes de Septiembre es igual a 0,68 g/m<sup>3</sup>.
- Datos suministrados del Cuadro Histórico del área Operativa y técnica.

### 3.1.5 Decantación Primaria.

Producto del fenómeno físico de decantación y de las operaciones de tratamiento que la preceden, se removieron en total 120,84 Ton. de SST en base seca, para un promedio diario de 4,03 Ton/día. En la Gráfica 3.1-4 se muestra que los días de menor carga removida sucedieron durante los días 4 y 26 de Septiembre de 2021 – con valores reportados de 1,66 y 1,03 Ton/día respectivamente. Los días de mayor carga removida fueron 1 y 22 de septiembre de 2021 – con registros de 26,18 y 7,11 Ton/día respectivamente.

En términos de DBO<sub>5</sub>, la carga de materia orgánica removida fue de 81,43 Ton. En base seca, removidas a razón de 2,71 Ton/día. En la Gráfica 3.1-4 se muestra el comportamiento diario, del que se sustrae que los días de menor carga removida correspondieron a los días 26 y 30 de septiembre de 2021 – con reportes de 0,38 y 0,52 Ton/día respectivamente y los días de mayor carga registrada fueron el 1 y 2 de Septiembre de 2021 – con reportes de 15,05 y 5,82 Ton/día respectivamente.

**Gráfica 3.1-4 Carga Eliminada de Sólidos y DBO5 (Ton / día) Septiembre 2021**



### 3.1.6 Calidad de Agua Tratada.

En cuanto a los alcances operativos en el tratamiento del agua residual, se obtuvo una remoción de 120,84 Ton. de SST y 81,43 Ton. de DBO<sub>5</sub>. En la siguiente tabla se detallan los datos de carga removida:

**Cuadro 3.1-4 Carga removida y remociones para SST y DBO5 reportadas en Septiembre 2021**

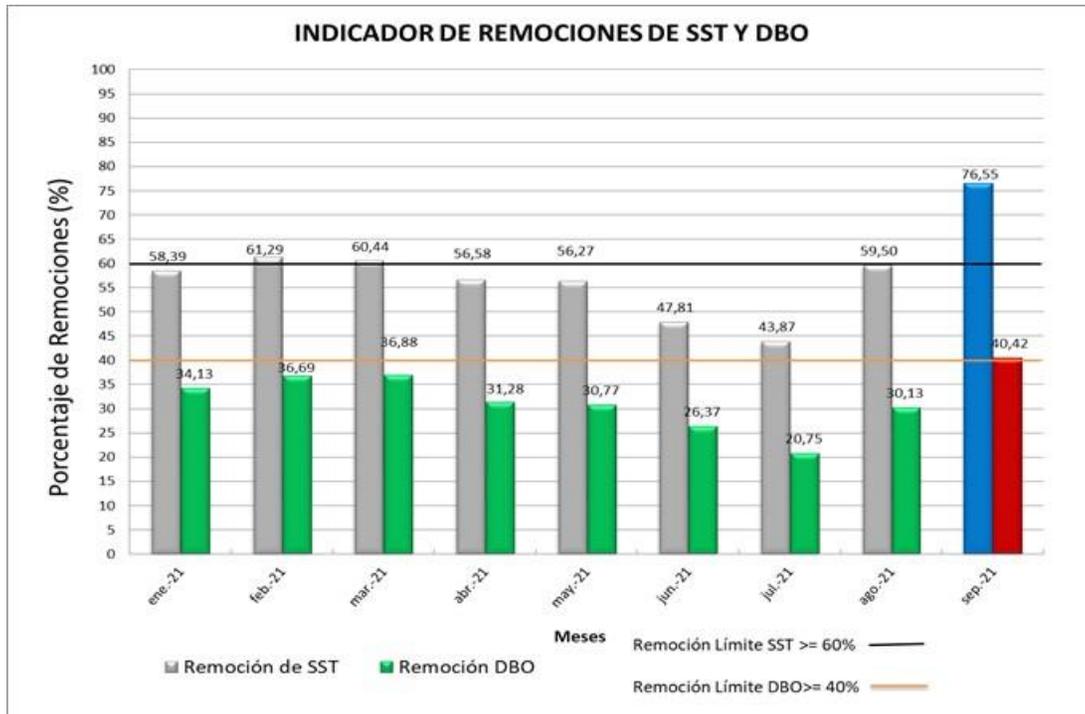
| PARAMETRO        | Caudal Afluyente (m3/s) | Concentración de entrada (mg/l) | Caudal Efluyente (m3/s) | Concentración de salida (mg/l) | Carga Removida (Ton.) | Remoción % |
|------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------|------------|
| SST              | 0,22                    | 464,61                          | 0,22                    | 97,37                          | 120,84                | 76,55      |
| DBO <sub>5</sub> | 0,22                    | 509,67                          | 0,22                    | 291,67                         | 81,43                 | 40,42      |

Para los parámetros de temperatura y pH medidos al agua tratada, se obtuvieron valores de 19,98 °C y 7,49 respectivamente. Estos valores se consideran "normales" para el tratamiento adelantado en la PTAR EL SALITRE.

Para mayor información en el anexo Cap3\_, 9B Laboratorio Agua Tratada, se compila el comportamiento de los diferentes parámetros evaluados.

La siguiente gráfica muestra el comportamiento de las remociones de la planta durante el año 2021

Gráfica 3.1-5 Comportamiento de las remociones de DBO5 – Septiembre 2021



### 3.1.6.1 Sólidos Suspendidos Totales

La Gráfica 3.1-6 muestra las curvas de concentraciones ponderadas de SST en agua cruda y tratada para el mes de Septiembre. Durante el mes las concentraciones de sólidos presentaron un promedio de 464,61 mg/l en el agua cruda, condición que cumple con la concentración mínima requerida para el agua que ingresa a la planta establecida en la operación con valor de 195 mg/l para SST.

Se presentaron dos reportes de concentraciones de entrada por debajo de los valores mínimos definidos, En la siguiente tabla se muestran el día que tuvo el reporte más bajo pero cumple el valor mínimo requerido.

**Cuadro 3.1-5 Dato de concentración de entrada de SST más bajo del mes de Septiembre 2021**

| Día | Concentración Afluente SST (mg/l) |
|-----|-----------------------------------|
| 4   | 163,78                            |
| 23  | 176,67                            |

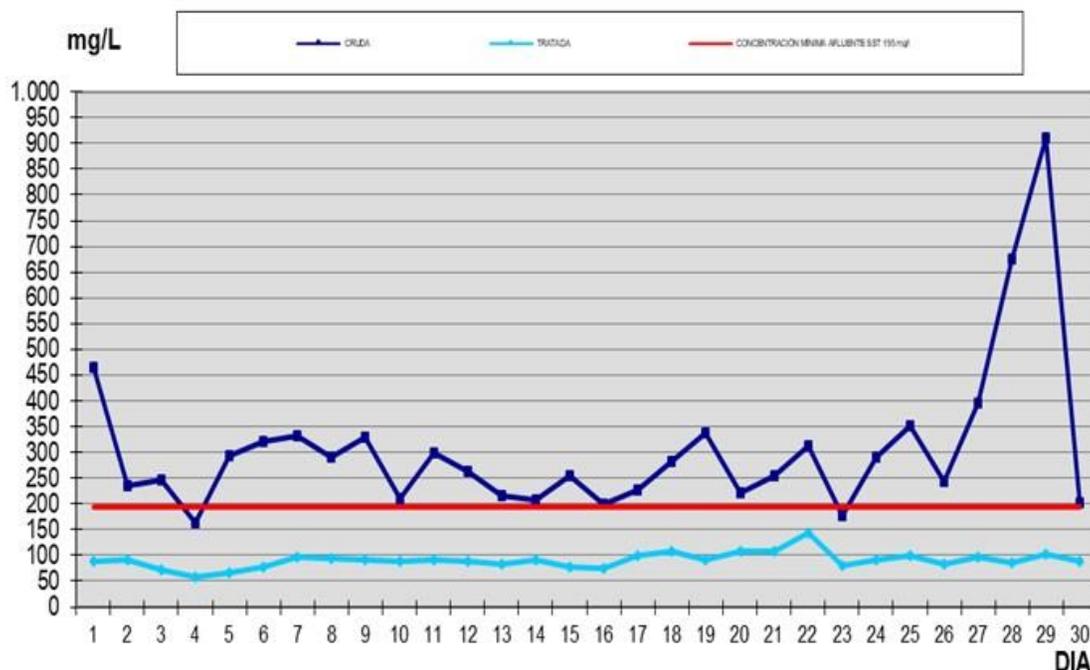
Como resultado de la aplicación del procedimiento de Producto No Conforme, se excluyeron 22 datos que incumplían los criterios definidos para la operación de la planta con concentraciones de SST bajas para el afluente, y algunas demasiado altas en carga orgánica DBO<sub>5</sub> poco probables en aguas típicas residuales domésticas.

En valor más alto reportado para SST ocurrió el día 29 de Septiembre, con una concentración de 911,66 (ver Gráfica 3.1-6), Se registraron alturas del canal con cotas entre 2569,157 m.s.n.m. y 2569,681 m.s.n.m. En cuanto a los reportes de lluvias, durante el día se presentó lluvia leve en la estación de Bolivia, como puede observarse en la Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – Septiembre de 2021 Vs Precipitación..

Respecto al valor de concentración promedio de sólidos del mes en el agua tratada fue de 97,37 mg/l, con concentraciones de SST entre 59 mg/l y 143,70 mg/l, presentadas los días 4 y 22 de Septiembre respectivamente.

Para mayor información en el anexo Cap3\_, 9B Laboratorio Agua Tratada, a su vez para el parámetro Flotantes en Efluente se reportan Ausente a lo largo del mes también se puede revisar el comportamiento de los diferentes parámetros.

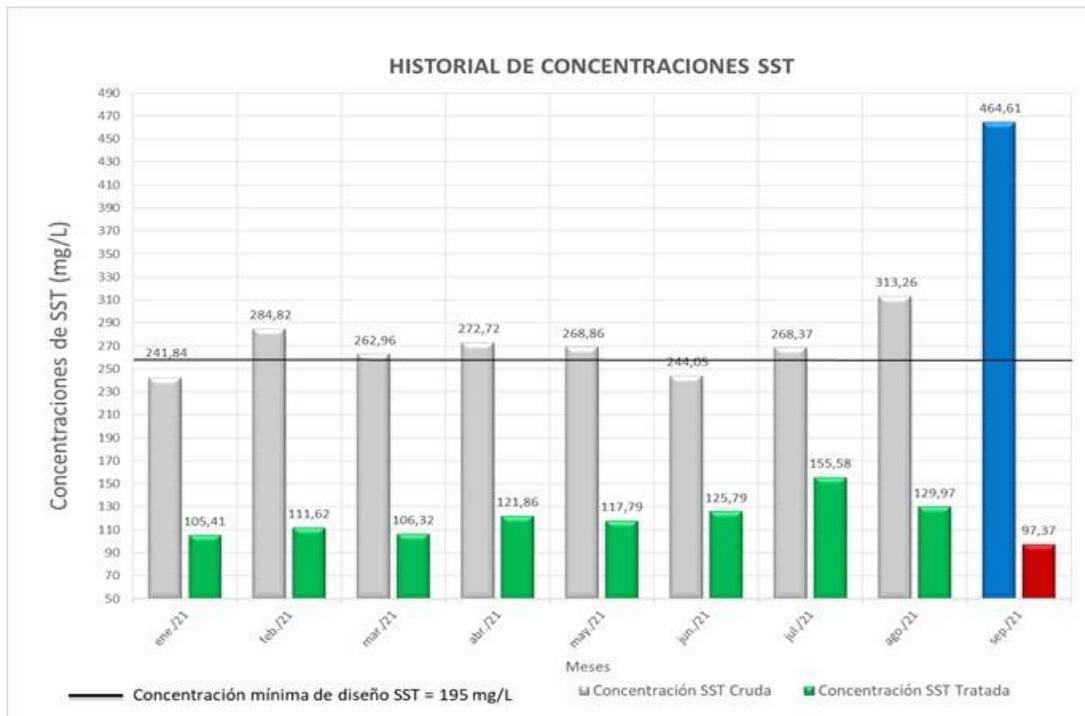
**Gráfica 3.1-6 Variación Concentraciones Ponderadas SST en Afluente y Efluente mes de Septiembre 2021**



- SST promedio mensual Enero de 2004 a Septiembre de 2021 en agua cruda 241,09 mg/L, en agua tratada 95,93 mg/L.
- Se exceptúan del cálculo los periodos de abril de 2006 a febrero de 2007, debido a las pruebas de esfuerzo realizadas.

De acuerdo al comportamiento histórico del parámetro SST, el cual registra un valor de 95,93 mg/L, se pudo observar que para el presente mes la concentración de salida estuvo por encima del promedio en un 1.50%, A continuación se muestra el comportamiento hasta el mes de Septiembre de las concentraciones de SST en el afluente y efluente.

**Gráfica 3.1-7 Variación Concentraciones Ponderadas SST en Afluente y Efluente mes de Septiembre 2021**

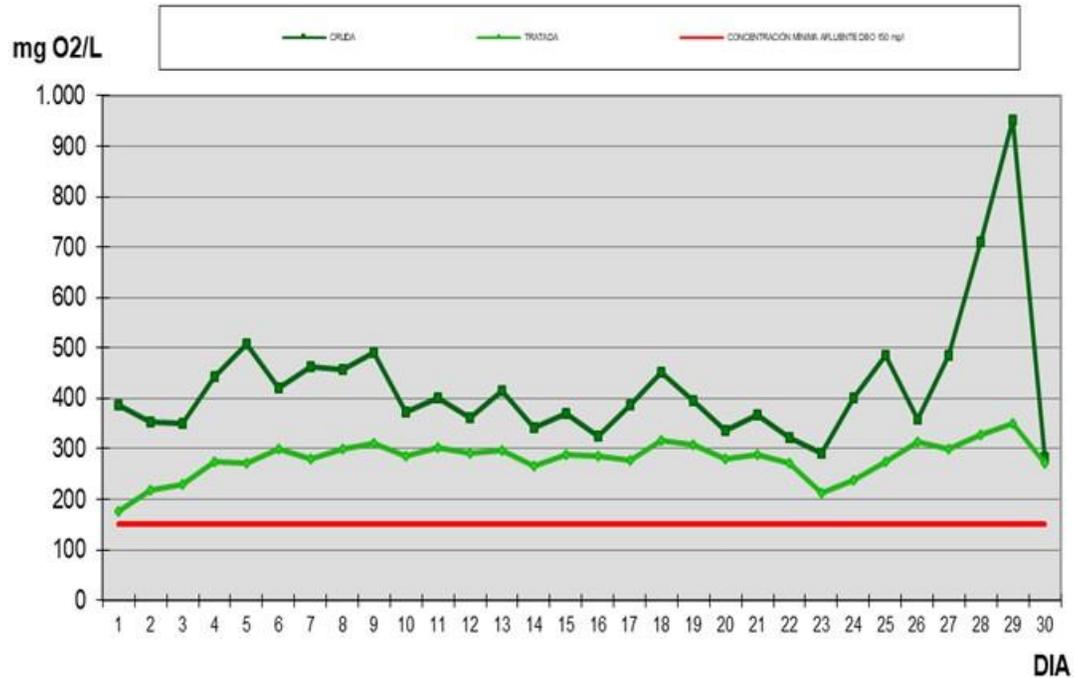


### 3.1.6.2 Demanda Biológica de Oxígeno

El comportamiento de la DBO<sub>5</sub> durante el mes de Septiembre arrojó un valor promedio en el afluente de la planta de 509,67 mg/l, con 1 días de reporte de datos encima de los 300 mg/l O<sub>2</sub>. El valor máximo registrado en el mes fue de 952,09 mg/l registrado el día 29 y el valor más bajo de 284,37 mg/l reportado el 30 de Septiembre, antecedido de temporada seca en el área aferente a la planta. En la Gráfica 3.1-8 se observa el comportamiento de la DBO<sub>5</sub>.

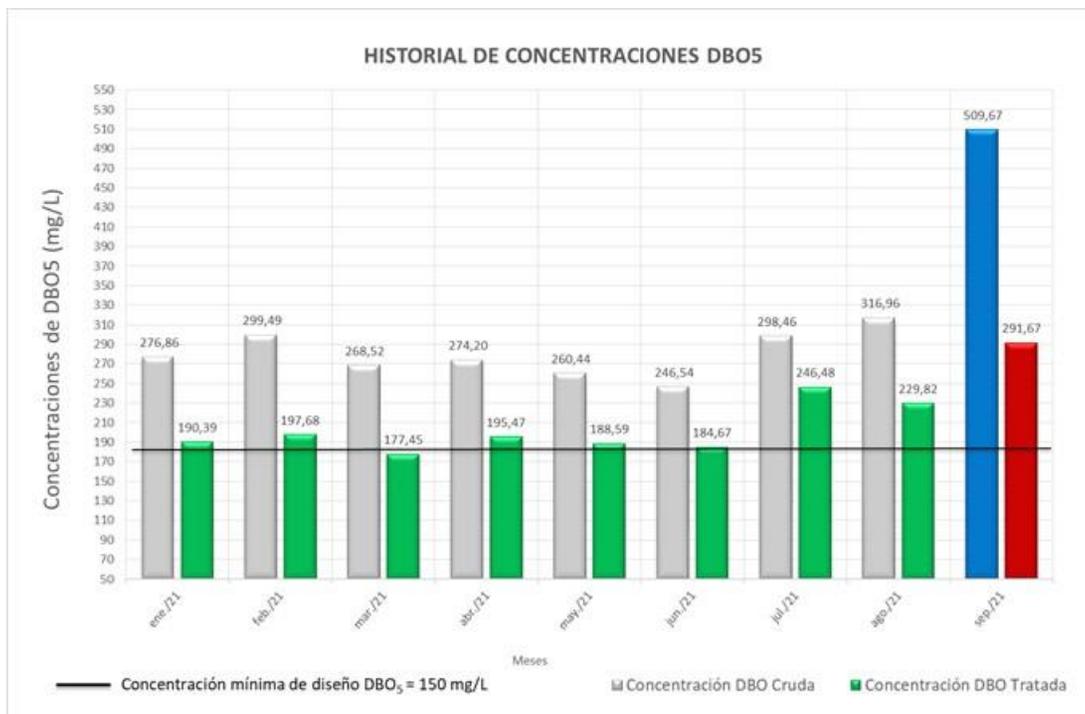
En el agua tratada, el comportamiento del citado parámetro registró valores que oscilan entre 177,49 mg/l O<sub>2</sub> y 349,59 mg/l O<sub>2</sub>, reportados los días 1 y 29 de Septiembre 2021 respectivamente. La concentración promedio del efluente para el mes es de 291,67 mg/l O<sub>2</sub>, valor que se encuentra por encima del promedio histórico en un 30.81%.

**Gráfica 3.1-8 Variación Concentraciones Ponderadas DBO5 en Afluente y Efluente del mes de Septiembre 2021**



Así mismo, se muestra la siguiente gráfica que muestra el comportamiento hasta el mes de Septiembre de las concentraciones de DBO<sub>5</sub> en el afluente y efluente..

**Gráfica 3.1-9 Historial de concentraciones DBO5 Septiembre 2021**



### 3.1.6.3 Grasas y aceites

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos de la muestra mensual tomada por el laboratorio de la EAAB para el mes de Septiembre 2021.

**Cuadro 3.1-6 Reporte de resultados para grasas y aceites**

| ORIGEN DE MUESTRA | Septiembre |
|-------------------|------------|
| AFLUENTE (mg/L)   | 38,05      |
| EFLUENTE (mg/L)   | 16,16      |

De acuerdo a la tabla anterior, el porcentaje de remoción de grasas alcanzó un valor de 57,5 %, valor que se encuentra fuera 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 DBO<sub>5</sub>, un valor de 10 mg/L en el efluente.

Aunque el valor alcanzado para la salida del efluente no cumple con la normatividad actual, se espera que en la fase de ampliación de tratamiento, sean alcanzados los valores reglamentados en la normatividad colombiana.

### 3.1.6.4 pH

El valor promedio para pH en el efluente para el mes de Septiembre, alcanzó un dato de 7,49 el cual sugiere un comportamiento normal para la operación de la planta y se encuentra dentro de la norma mencionada en el ítem anterior, que para este parámetro establece un rango permitido entre 6 y 9 unidades de potencial de hidrógeno.

### 3.1.6.5 Temperatura

El valor promedio para la temperatura en el efluente para el mes de Septiembre, alcanzó un dato de 19,98 °C, el cual sugiere un comportamiento normal para la operación de la planta y se encuentra dentro de la norma mencionada en el ítem 3.1.6.3., que para este parámetro establece un valor máximo de 40 C para cualquier tipo de vertimiento.

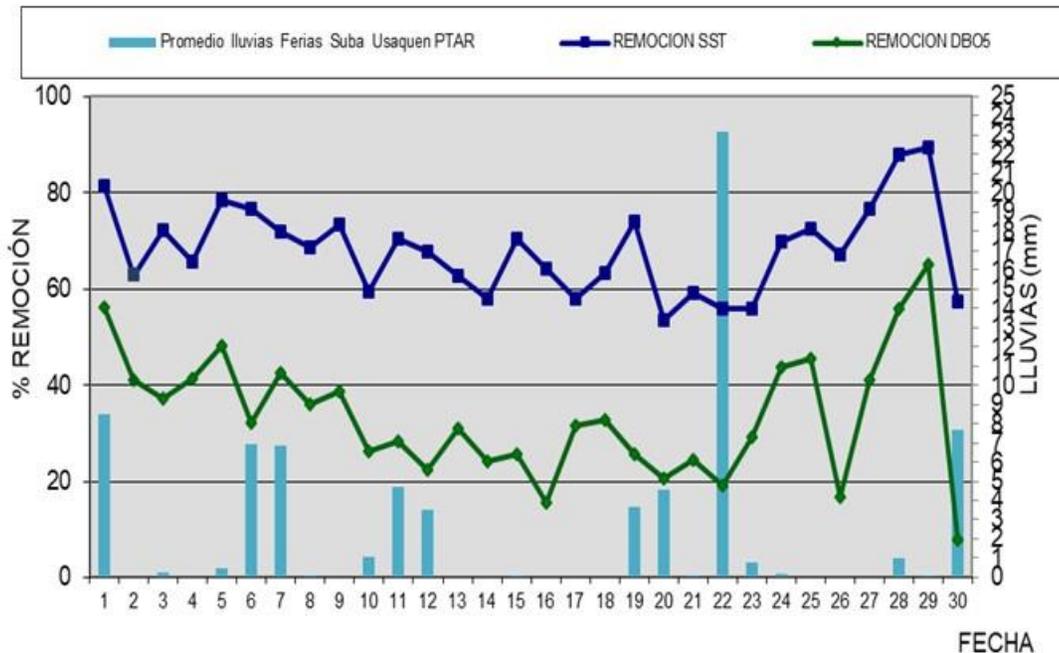
### 3.1.6.6 Remociones

Para el periodo evaluado, los datos de remoción de cargas sobre muestras AM y PM, tanto para SST como para DBO<sub>5</sub> se aprecian en el anexo Cap3\_ 3.

Los datos de remoción obtenidos durante el mes de Septiembre; como se describe arriba, alcanzaron valores de 76,55% para SST y 40,42% para DBO<sub>5</sub> (ver Gráfica 3.1-10); presentándose el día 20, la remoción más baja del mes con 53,51% de SST y 20,67% de DBO<sub>5</sub>, con una concentración de entrada de SST de 220,69 mg/l.

Revisado el comportamiento histórico del parámetro de remoción de SST, con datos reportados para el periodo comprendido entre el año 2004 y 2021 se obtiene un valor igual 58,57%, lo que permite establecer un aumento del 30,70% respecto al valor histórico. Respecto a los valores registrados entre 2004 y 2021 para porcentajes de remoción de DBO<sub>5</sub> se alcanza un promedio histórico igual a 36,52 %, dato que se encuentra un 10,68% por encima del valor de remoción para DBO<sub>5</sub> del presente mes.

**Gráfica 3.1-10 Remociones de DBO5 y SST en Septiembre 2021**



Considerando que el sistema de tratamiento de la Planta está diseñado para Agua Residual Doméstica y que existen factores que limitan el tratamiento, desde hace algún tiempo, se han venido documentando y reconociendo limitantes, tales como las características del afluente y sus condiciones de carga, para cuyo caso específico en el Acta de Entrega y Recibo de la PTAR El Salitre, define como condiciones de entrada las siguientes: Concentración SST mínima de 195 mg/l, DBO<sub>5</sub> de 150 mg/l y una relación SST/DBO<sub>5</sub> de 1,35.

Por ello, y debido al tratamiento químico asistido primario, con el cual opera la planta, es muy complejo que se alcancen remociones en carga de DBO<sub>5</sub> mayores al 40%, aunado al tema de calidad del afluente, hacen que la PTAR El Salitre actualmente brinde su máximo rendimiento en cuanto a porcentajes de remoción se refiere. Buscando una solución definitiva a este tema de remoción de carga orgánica, en la actualidad se está construyendo la Fase II de la PTAR Salitre, que incluirá tratamiento biológico, y que de acuerdo a lo mencionado arriba, permitirá el cumplimiento de la remoción para el parámetro DBO<sub>5</sub>.

**LOGROS:** Durante el mes de Septiembre de 2021 se removieron 120,84 Ton. de SST y 81,43 Ton. de DBO<sub>5</sub>, que corresponden a las cargas contaminantes que se dejaron de verter al río Bogotá.

**DIFICULTAD:** Para el mes de Septiembre no se presentó ninguna dificultad en el proceso. Sin embargo el régimen de captación de la PTAR Salitre Fase I se ha visto disminuido por parte de puesta en marcha Fase II, que en la actualidad se encuentra tratando el 95% del caudal del afluente del canal salitre, el restante es direccionado a la PTAR Salitre Fase I desde la estación elevadora Lisboa. Esta condición implica que el bombeo sea detenido por tiempos largos ya que las alturas de sumergencia de las bombas no permiten captar más agua sin generar problemas de calentamiento y operación de estas, lo que genera que el agua residual posea características sépticas con valores de DBO<sub>5</sub> demasiados altas en el proceso.

**ACCIONES DE MEJORA:** Se continuará el seguimiento a la eficiencia de la dosificación de productos químicos realizando pruebas a nivel de laboratorio y tomando y analizado conos Imhoff en las estructuras, comunicación constante con personal de fase II, para brindar dinamismo en la línea de aguas.

### 3.2 LINEA DE LODOS

Procedentes del área de Decantación primaria, se extrajeron lodos con valor promedio en concentración de 7,06 gr/l en la batería uno y 5,87 gr/l en la batería dos. El volumen promedio mensual de extracción de los sedimentadores 4-1 al 4-4, fue de 356,73 m<sup>3</sup>/d, el cual se ubica en los rangos de operación bajos. Para los decantadores 4-5 al 4-8 la extracción de lodo alcanzó un valor de 326,37 m<sup>3</sup>/d, valores que se ubica en rangos bajos, valores originados por la reducción de caudal que es tratado en la actualidad en la PTAR Salitre Fase II. Las extracciones de lodo manejaron un promedio de 341.55 m<sup>3</sup>/día, y un total de 19.514 m<sup>3</sup> de lodo primario bombeado hacia espesamiento.

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

**Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos – Septiembre 2021**

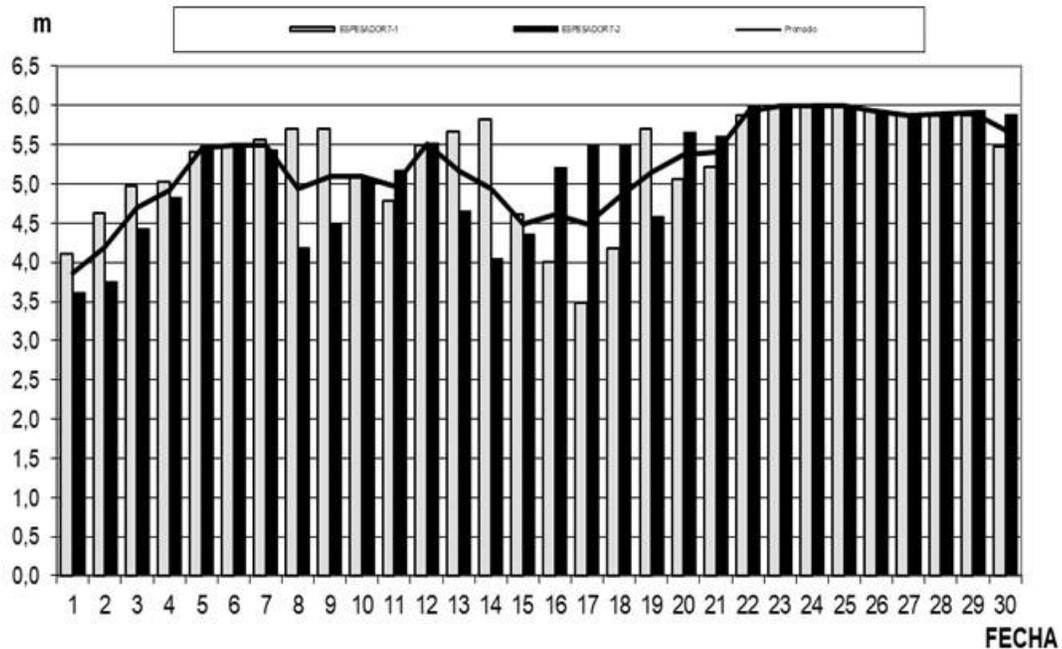
| Parámetro              | Registro              |
|------------------------|-----------------------|
| Lodo primario          | 19.514 m <sup>3</sup> |
| Lodo espesado          | 32.050 m <sup>3</sup> |
| Lodo digerido          | 820 m <sup>3</sup>    |
| Lodo deshidratado      | 5.597 m <sup>3</sup>  |
| Biosólido generado     | 569,11 Ton.           |
| Sequedad del biosólido | 28,21%                |

#### 3.2.1 Espesamiento

Del espesador 7-1 se obtuvo un sobrenadante con concentración de SST promedio de 0,21 gr/l, junto con un lodo espesado en ST que alcanzó concentraciones promedio de 36,55 gr/l. Para el espesador 7-2, el sobrenadante registró 0,22 g/l como concentración promedio de 34,26 g/l. El comportamiento del variable pH en los espesadores, registró valores entre 6,29 a 6,27 unidades, por lo que no se requirió el control de este parámetro.

El volumen medio diario de lodo espesado enviado a digestión fue de 27,34 m<sup>3</sup>, con un porcentaje promedio de remoción de material volátil de 42% y 0 m<sup>3</sup> en la transferencia de lodo sin digerir hacia el almacenador.

**Gráfica 3.2-1 Evolución de la Columna de Sobrenadante en Espesadores Septiembre 2021**

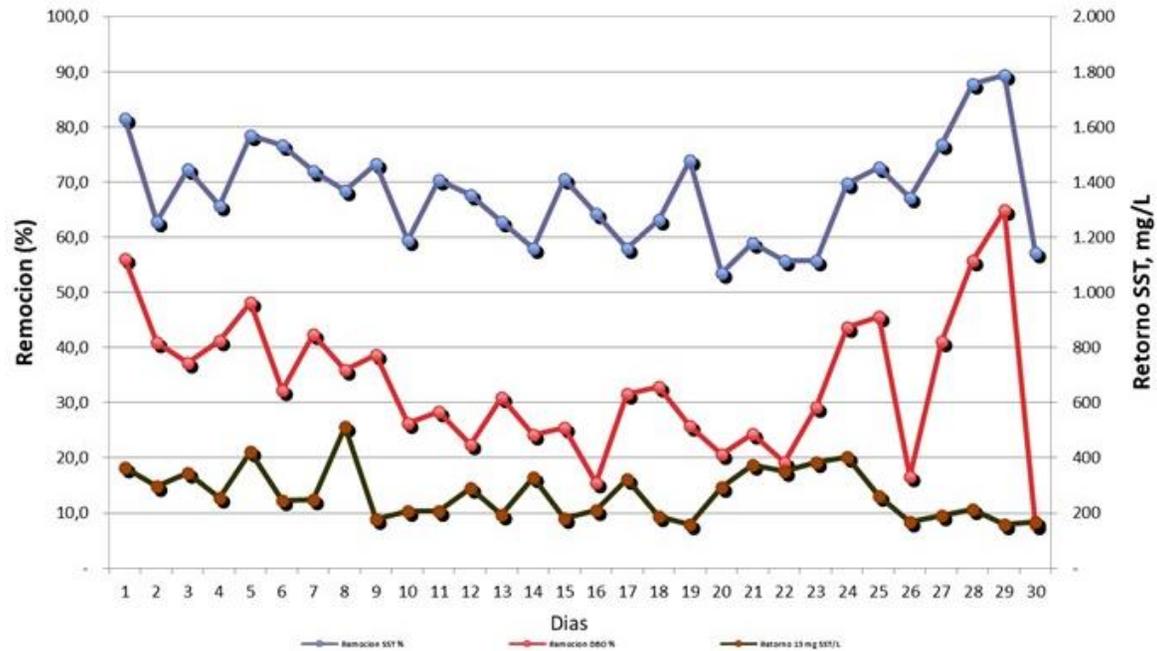


Altura en metros correspondiente a la columna de sobrenadante sobre el lodo.

En la Gráfica 3.2-1 se puede observar que durante el presente mes, el proceso presentó dificultades en los mantos de lodos en todo el mes, debido a la reducción de los mantos, en las estructuras la cantidad de lodos bombeados por parte de ellos es deficiente para espesamiento, las concentraciones del lodo almacenado se encuentran demasiado diluidas como se observa en la gráfica.

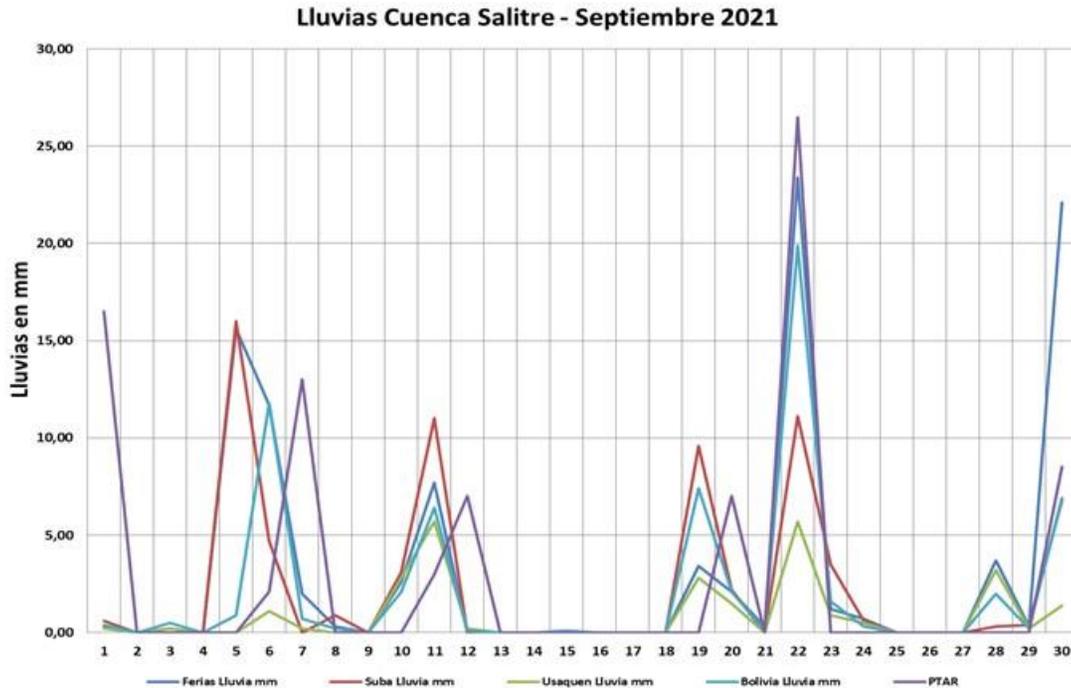
Para darle control al proceso, se ajustaron extracciones de lodos primarios Fase I, para evitar que se enviara lodo a fase II demasiado diluido que generara problemas en digestores. Así mismo se puede observar que la concentración de sólidos en el agua de retorno y las remociones del presente mes como se observa en la Gráfica 3.2-2, se comportaron de acuerdo a las condiciones operativas actuales.

**Gráfica 3.2-2 Comparativo Remociones SST y DBO5 con la Concentración de SST en el retorno de la Planta Septiembre 2021**



En la Gráfica 3.2-2 12 se observa que en el mes evaluado, el retorno de aguas presentó una concentración promedio de 271 mg/l para SST, con datos que oscilaron entre 159 y 513 mg/l, los cuales se presentaron los días 19 y 8 del mes Septiembre 2021. En la misma gráfica puede concluirse que no se presentó retorno con dinamismo en la línea de lodos.

### Gráfica 3.2-3 Comparativo de lluvia presentadas en la cuenca el salitre Septiembre 2021



Fuente: Adaptado de Secretaria Distrital de Ambiente septiembre 2021

En la Gráfica 3.2-3 se presentan los datos reportados por las estaciones ubicadas en el área de influencia de la PTAR, estaciones Ferias, Suba, Usaquén Bolivia y PTAR. Sin embargo para el presente informe solo se presentaron análisis con las estaciones de Bolivia y PTAR. El comportamiento del clima y su incidencia en la operación de la planta se presenta a lo largo del presente informe.

#### 3.2.2 Digestión

Para mayor información en el anexo Cap3\_7, Balance Consolidado, se compila el comportamiento de los diferentes parámetros evaluados.

En la Gráfica 3.2-4 se muestra para el mes de Septiembre 2021 una producción promedio de biogás de 736,37 m<sup>3</sup>/día normalizados, como medidas para mejorar las características del lodo y cantidad de lodo enviar a fase II, se realizó de manera controlada la parada de las estructura 9.1 el día 29 marzo 2021, para la estructura 9.2 el día 13 de agosto 2021 y para la estructura 9.3 el día 15 de septiembre 2021, como principal objetivo brindarle dinamismo a la línea de lodos permitiendo concentrar y garantizar el lodo para la puesta en marcha de Digestión por parte de Fase II.

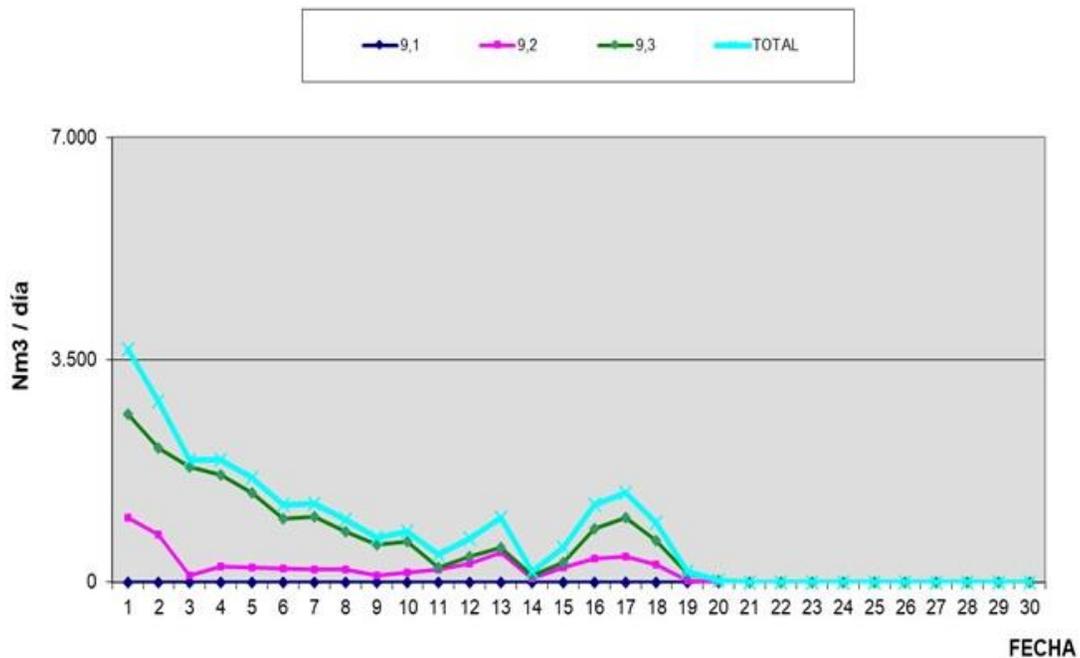
A partir del control de proceso adelantado; la operación registró lodos digeridos con las siguientes características: AGV's con valores normales de operación dentro del rango de 106 a 136 mg, los cuales se asocian a un comportamiento óptimo para este valor, CH<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>OH/L; pH entre 7,12 y 7,69 unidades, alcalinidades promedios cercanas a los 2919,93 mg CaCO<sub>3</sub>/L, garantizando valores bajos de la relación AGV's / Alcalinidad para los digestores y un contenido de sólidos volátiles promedio de 15,28 g/l.

La producción de biogás del mes fue de 23.562 m<sup>3</sup> N, con una generación promedio día de biogás de 736,37 m<sup>3</sup> N y remociones promedio de material volátil del 42% para el digestor 9-3, a partir del 15 de septiembre de 2021 realizo de manera controlada la parada del 9.3 en la actualidad se encuentra parada toda el área de digestión.

De los datos anteriores, se deduce que el comportamiento para el mes de Septiembre fue disminuido por salida de funcionamiento de las estructuras de Digestión. En cuanto a los AGV's se presentaron valores dentro de los rangos de operación normal del sistema.

La Grafica 3.2-4 muestra la tendencia en la producción de biogás, que se corrobora con lo presentado en la Gráfica 3.2-5 de cargue y tiempos de retención en el sistema que demuestra el comportamiento disminuido en el área de Digestión, se observa una disminución de la producción de biogás, ocasionada por parada total y controlada del área por parte del área operativa.

**Gráfica 3.2-4 Producción de Biogás Septiembre 2021**



- Producción total promedio día de Julio de 2004 a Septiembre 2021 14.986,08 Nm<sup>3</sup> /día Descontando periodo pruebas de esfuerzo de abril de 2006 a febrero de 2007
- 9-1 9-2 9-3 corresponde a la denominación para cada uno de los Biodigestores.
- Datos suministrados del Cuadro Histórico del área Operativa y técnica

**Gráfica 3.2-5 Volumen Lodo Digerido y TRH en Digestores**



De la gráfica anterior se establece que el tiempo hidráulico para el proceso de digestión estuvo afectado por diferentes factores, entre los cuales se encuentra la parada del digester 9.2 el 13 de agosto, de acuerdo al plan establecido para la intervención de las estructuras con la fase II de ampliación. Así mismo, se registró parada controlada del digester 9.3 a partir del 15 septiembre medidas contempladas para asegurar condiciones operativas y dinamismo a la línea de lodo.

El dato promedio ponderado de 178 días de retención, el cual se ubica por encima de los registrados en los históricos de la planta, siendo el más reciente el ubicado en el año 2020 de 32 días, asociado a la disminución de cargues y salida de funcionamiento de las estructuras 9-1 (A), 9-2(B) y 9-3(C).

### 3.2.3 Deshidratación

Respecto a la operación de deshidratación, para el mes de Septiembre de 2021, se registró una producción promedio diaria de 43,78 Ton. de biosólido, para un total de 569,10 Ton/mes, dato que se ubica en un 82,40% por debajo al compararse con el promedio registrado para el año 2020, el cual fue de 3.233,96 Ton/mes, ocasionado por la salida de los digestores 9-1, 9-2, 9-3.

El porcentaje de sequedad obtenido en un proceso de operación controlada media del biosólido fue de 28,21%. Para el mes evaluado la dosis promedio demandada de polímero catiónico fue de 4,92 kg por tonelada de material seco, considerado como un consumo por encima al compararse con el dato reportado para el año 2020 de 4,48 kg de polímero/Ton. de material seco y que se asocia a los inconvenientes presentados a lo largo de mes, para el correcto funcionamiento de la zona se utilizó el polímero Catiónico Flopam FO 4190.

La planta operó durante el mes de Septiembre de 2021 con 4 Filtros bandas 4 días del mes, 3 Filtros bandas 9 días del mes, y 17 días donde no se operó ninguna filtro.

### 3.2.4 Cargue y Transporte de Biosólidos

El transporte de Biosólido desde la PTAR el Salitre hasta el predio El Corzo, se realiza con vehículos doble Troque de capacidad de 15 Ton aproximadamente, los cuales operan de forma intermitente 24 horas al día los 7 días a la semana durante los 31 días del mes de septiembre 2021, en la Imagen No.1 se muestra el paso a paso de la operación de transporte del Biosólido. La producción de biosólidos para el período de ejecución del 01 al 30 de septiembre de 2021 fue de 569,10 Toneladas.

**Imagen 3.2-1 Actividades asociadas al cargue y transporte de biosólidos**



Diariamente en la zona de deshidratación y cargue de los vehículos de transporte del biosólido se desarrollaron las siguientes actividades:

- **Revisión de vehículos:** la revisión diaria de cada uno de los vehículos permite garantizar las condiciones de operación, seguridad, y ambiental establecidas en el plan de manejo, como condiciones hidráulicas, carpado, capacidad de los vehículos, entre otros.
- **Seguimiento y control:** El auxiliar de patio de área de operaciones de biosólidos, junto con el Operador Técnico del área de deshidratación realizan el seguimiento y control al cargue a cada una de las volquetas establecidas para tal fin, verificando que el volumen no sobrepase la capacidad de carga, para posteriormente registrar los pesajes del biosólido en el formato preoperacional de patio.

- **Aseo general:** diariamente se realizan actividades de aseo, limpieza y lavado en la bodega, en la zona de deshidratación en patio de cargue, en las áreas con caída de material, zona de pretratamiento, hilazas de la zona de espesadores, en las vías y desde el sito de cargue hasta la portería en la báscula, para evitar malos olores y mantener el orden y aseo de la zona, Ver Fotografía No.1 – Aseo general de zonas.

**Fotografía 1. Aseo General de las Zonas**

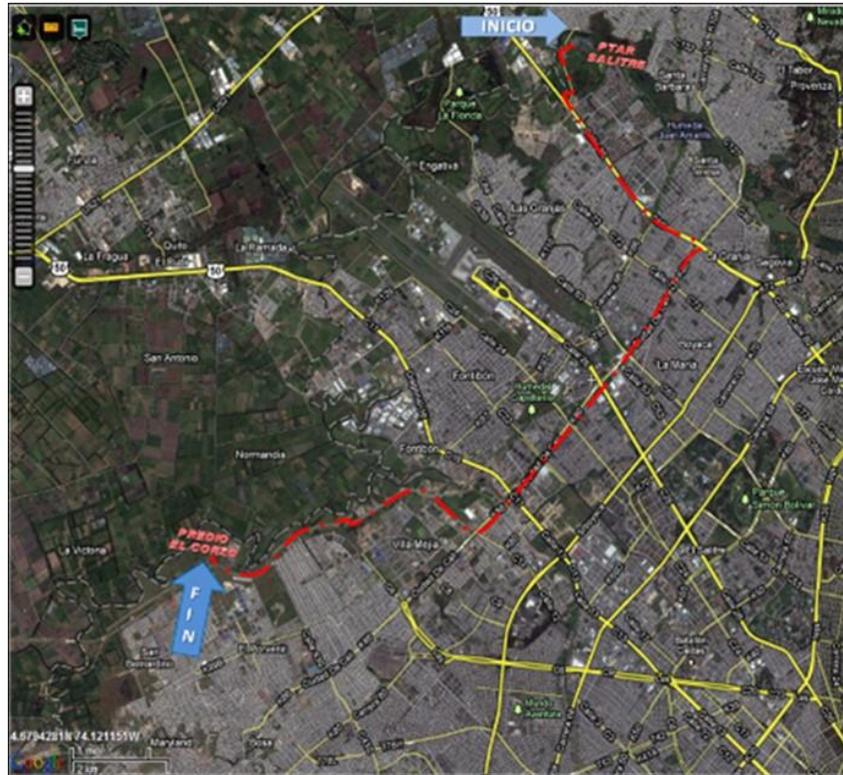


### **3.2.5 Ruta del Transporte del Biosólido desde PTAR El Salitre Hasta el Patio de Secado Predio El Corzo**

La ruta de transporte que actualmente transitan los vehículos hacia el patio de secado ubicado en el predio El Corzo fue planeada conforme a lo establecido en el PMA para el predio El Corzo I: "Aprovechamiento del biosólido en mezcla con suelo para la cobertura del predio El Corzo I", aprobado mediante Resolución CAR 3292 de diciembre del 2006. Este predio fue utilizado para el aprovechamiento del biosólido por la PTAR Salitre hasta el 4 de diciembre de 2017, día en el cual se iniciaron tareas de aprovechamiento en el predio La Magdalena, autorizado a través de Resolución 1301 de 2016 emitido por la Autoridad Nacional Licencias Ambientales.

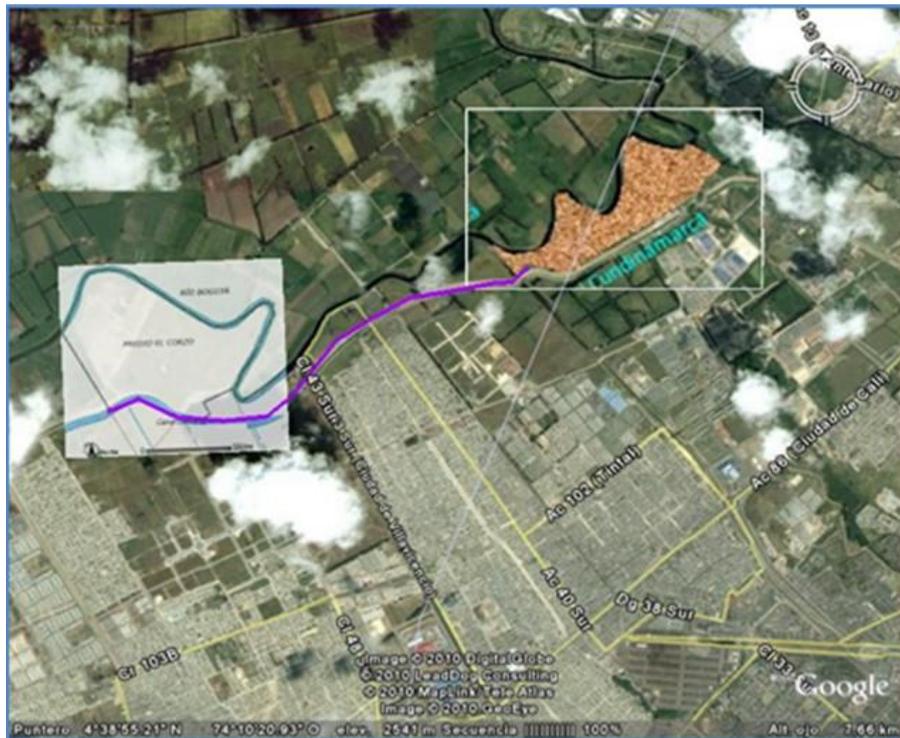
La ruta de aproximadamente 25 Km que realizan los vehículos para el transporte del biosólido desde la PTAR El Salitre hacia el Predio El Corzo es: PTAR – calle 80 – avenida Ciudad de Cali – calle 49 sur N° 95 A – 90 Bosa

Imagen 3.2-2 Ruta a predio El Corzo



Fuente: Google Maps, 2021

Imagen 3.2-3 Recorrido entre predio El Corzo y predio La Magdalena



El recorrido entre predio El Corzo y La Magdalena es de aproximadamente 6 km hasta la celda 17, Imagen No.3.2-3

### 3.2.6 Aprovechamiento del Biosólido

Las 569,10 Toneladas Transportadas desde PTAR el Salitre hacia el Predio El Corzo del 01 al 30 de septiembre de 2021 fueron acondicionadas en la zona de procesamiento (patio de secado), efectuándose el proceso de extensión, nivelación, volteo y secado según las especificaciones establecidas en el plan de manejo ambiental PMA. Este ítem se desarrolla en general como se muestra en la Imagen No. 3.2-4 Actividades para el aprovechamiento del Biosólido, predio El Corzo y La Magdalena.

**Imagen 3.2-4 Actividades para el aprovechamiento del e Biosólido, predio el Corzo y la Magdalena**



En el patio de secado se adelantan labores:

- Recepción y extendido: Diariamente salen de la PTAR El Salitre las volquetas con el biosólido producto de la estabilización del lodo, producto del tratamiento de las aguas residuales tratadas por la planta. El biosólido recibido es descargado en el submódulo indicado por el controlador de patio y se extiende en capas de 0,5 m de altura formando una división entre los submódulos.
- Control de olores: Como parte de las actividades tendientes al control de olores generados, una vez el biosólido es descargado y extendido en el patio de secado, el controlador de patio realiza inmediatamente una (1) aplicación (aspersión) de 3,0 litros del producto (PROAQ NC60), llevando un control de la aplicación del producto para control de olores.

- Volteo: A los cinco (5) días es realizado el volteo por medio de la retroexcavadora de llantas y se aplica de nuevo el producto inhibidor de olores.
- Cargue para aprovechamiento: Una vez el material ha cumplido con el proceso de secado es cargado en volqueta doble troque de capacidad 15 m<sup>3</sup> aproximadamente y transportado hacia el predio la Magdalena, donde se realiza la mezcla del biosólido con el suelo en proporción 3:1 Biosólido: Suelo, como aprovechamiento del biosólido para enmienda de las características del suelo.
- Limpieza de canaletas y piezómetros: Durante el turno, el controlador de patio realiza el retiro de material caído dentro de la canaleta, escurriendo el agua lluvia y hace el deshierbe de los piezómetros.

### 3.2.6.1 Aprovechamiento del biosólido con drenaje

El sistema de drenaje tiene la finalidad de recolectar el agua lluvia que pueda drenar a través de los taludes que se conforman en cada una de las celdas con la relación de mezcla suelo/biosólido de 1:3, esta actividad se realizara previamente a la conformación de los taludes. Estos sistemas de drenaje se implementarán de requerirse para aquellos taludes que superen el aprovechamiento de biosólido en más de 1 m, para el resto se dejará su drenaje natural, para garantizar el drenaje de los excesos de humedad y el agua lluvia que caiga sobre la superficie se implementará un sistema de drenaje compuesto por un filtro de las siguientes características:

- Grava de diámetro entre 1 ½" y Tamaño N 4
- Tubería PVC de 8" perforada tipo Rib –drain o similar

Para poder hacer uso de la celda se deberá adecuar un drenaje en ella de manera previa al aprovechamiento, realizando inicialmente una excavación de un (1) metro de ancho, iniciando en el punto más bajo de la celda hacia el lado opuesto, atravesándola de acuerdo a la orientación del vallado existente, para luego instalar el geotextil que sirva de soporte para el suministro de grava de 1 ½", la cual distribuirá el peso total de la tubería con el fin de garantizar en el drenaje los excesos de humedad y el agua lluvia que caiga sobre la superficie.

**Fotografía 2. Suministro de Grava 1 ½"**



### Fotografía 3. Instalación tubería



#### 3.2.6.2 Conformación y medición de taludes

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB-ESP) procedió a realizar los estudios e insumos técnicos necesarios para soportar la propuesta de optimización y la adecuación de taludes en cada una de las celdas del predio La Magdalena, de acuerdo con lo autorización de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA mediante comunicación 2020121983-2-000 de fecha 29 de julio de 2020, Para la adecuación de taludes en cada una de las celdas del predio La Magdalena donde procede a la optimización operativa del aprovechamiento del biosólido, enmarcada en las actividades consideradas como cambio menor o ajuste normal dentro del giro ordinario de la actividad licenciada; la cual consiste en llevar las 17 celdas del predio a la cota (2546,49msnm) siendo esta la de mayor altura entre las celdas autorizadas con diques de talud 1V:3H (vertical/horizontal) y una mezcla con una relación suelo/biosólido de 1:3.

### Fotografía 4. Conformación de taludes



### Fotografía 5. Medición taludes



Durante el mes de septiembre de 2021, fueron aprovechadas 569,06 toneladas desde el sitio de secado en el Predio el Corzo al sitio de aprovechamiento en el Predio la Magdalena, con un peso promedio por viaje de 15,38 toneladas, lo cual corresponde a 37 viajes. El aprovechamiento del biosólido fue realizado en las celdas del Predio la Magdalena, según lo establecido en la Resolución 1301 de octubre de 2016. El área utilizada para aprovechamiento fue de 0,14647 ha, las cuales fueron mezcladas en proporción 3:1 Biosólido: Suelo en la celda No. 2 (0,14647 ha) del predio La Magdalena.

Para este mismo periodo fueron aprovechadas 830,152 toneladas de biosólido proveniente de la PTAR SALITRE FASE II, el aprovechamiento del biosólido fue realizado en las celdas del Predio la Magdalena. El área utilizada para aprovechamiento fue de 0.06010 ha, las cuales fueron mezcladas en proporción 3:1 Biosólido: Suelo en la celda No. 3 (0.06010 ha).

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

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

### **3.2.7 Disposición Residuos de pretratamiento relleno sanitario doña Juana (RSDJ)**

Actualmente las actividades de transporte y disposición de residuos ordinarios provenientes del cribado grueso y fino de la planta, están a cargo del operador de aseo Bogotá Limpia SA ESP. Imagen 3.2-5

**Imagen 3.2-5 Actividades asociadas al cargue y disposición de residuos en el RSDJ**



Durante el mes de septiembre de 2021 se transportaron y dispusieron un total 6,65 toneladas de residuos de pre tratamiento, las cuales provienen de material de rejas finas, transportadas en vehículos de Bogotá Limpia S.A. ESP.

Para el transporte de los residuos de pretratamiento al Relleno Sanitario Doña Juana se realizó un (01) viaje; como se evidencia en el acta de inspección técnica con aforo que Bogotá Limpia entrega para verificación del ingreso del residuo al relleno Sanitario Doña Juana -RSDJ, los cuales fueron concertados con la División Técnica y Operativa para dar salida a cada volcó de la PTAR El Salitre.

Durante el mes de septiembre de 2021 las actividades relacionadas con el transporte y disposición final de los residuos de pretratamiento son provenientes del descargue de contenedores del material cribado proveniente de grasa galerías (sobrenadantes), hilazas de la zona de espesadores y arenas, recolección y disposición de residuo líquido de pretratamiento en los volcos ubicados en el área de rejas finas y rejas gruesas, se diligencian los formatos de preoperacionales y la bitácora de acuerdo a las actividades diarias.

**Fotografía 6. Contenedores recepción de arena y sobrenadantes**



**Fotografía 7. Contenedor ubicado sobre caída de banda proveniente del cribado fino. (Recepción de sobrenadantes y arenas).**



## **4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO**

### **INTRODUCCION**

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

El Departamento de Mantenimiento Electromecánico de la PTAR el Salitre tiene bajo su responsabilidad mantener los equipos operativos de la planta, crear las órdenes de mantenimiento que sean necesarias para las intervenciones de los equipos mecánicos, eléctricos, electrónicos y de instrumentación, velando por el manejo de la información y el stock de repuestos en almacén para cualquier tipo de intervención. Para cumplir con esta gestión del mantenimiento, la PTAR Salitre cuenta con el siguiente personal: 1 Jefe de división de mantenimiento electromecánico, 1 profesional de mantenimiento electromecánico, 1 Auxiliar de mantenimiento, 1 coordinador de mecánicos, 1 coordinador de electricistas, 6 Técnicos Mecánicos y 4 Técnicos en Electricidad e Instrumentación.

### **4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN**

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

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

Los mantenimientos que se reprograman para los siguientes meses se encuentran relacionados en el Anexo Cap 4\_5.

### **4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Una acción de mejora que aún se está implementando tiene que ver con los tiempos de ejecución de las órdenes de mantenimiento preventivo e integración de las labores de una misma zona a una sola orden de mantenimiento para de esta forma reducir el número de documentos de órdenes de trabajo a ejecutar.

Todas las órdenes preventivas se generan con las mismas bases estructurales en cuanto al manejo de horómetros y mantenimientos por meses de trabajo de los equipos.

### **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.

#### 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\_11.

**Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos Septiembre 2021**

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

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

| TAG                  | EQUIPO   | DESCRIPCION                         | COMENTARIO   | SOLUCION   |
|----------------------|--|-------------------------------------|--|--|
| PTAR-01-EAC-UP01D    | UNIDAD ELEVACION DE AGUA CRUDA D                       | Falla lubricación cojinete inferior | Se realiza inspección y se evidencia perdida de grasa en al cojinete superior, y el cojinete inferior presenta interrupción en el flujo de aceite en el sistema. | Contratar el suministro y cambio del cojinete inferior por contratista externo.                                |
| PTAR-12-DELO -USB01A | UNIDAD DESHIDRATADORA DE LODOS A                       | Mantenimiento preventivo general    | Se inicia el desmonte de la las partes de la banda para realizar el cambio por nuevos elementos  | Continuamos con el proceso de desensamble y mecanizado de los elementos desgastados.                           |
| 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                       | Se inicia proceso para la consecución de los repuestos y reparación de este equipo por un contratista externo. |

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

#### 4.5 INTERVENCIONES MAYORES

| TAG               | EQUIPO                            | TRABAJOS MAYORES                                    | DIA                                  |
|-------------------|-----------------------------------|---|--------------------------------------|
| PTAR-01-COMP      | COMPUERTAS DE ENTRADA             | MANTENIMIENTO DE LAS COMPUERTAS CANAL SALITRE       | 01-09-2021 al 20-09-2021             |
| USB01A            | FILTRO BANDA A                    | MONTAJE DE RODILLOS CHUMACERAS Y                    | 1/09/2021                            |
| PTAR-01-EAC-UP01D | UNIDAD DE ELEVACIÓN<br>TORNILLO D | CONTRATISTA CONTINUA CON TRABAJOS DEL<br>TORNILLO D | 01-09-2021 CONTINUA<br>SIGUIENTE MES |

#### 4.6 COSTOS

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

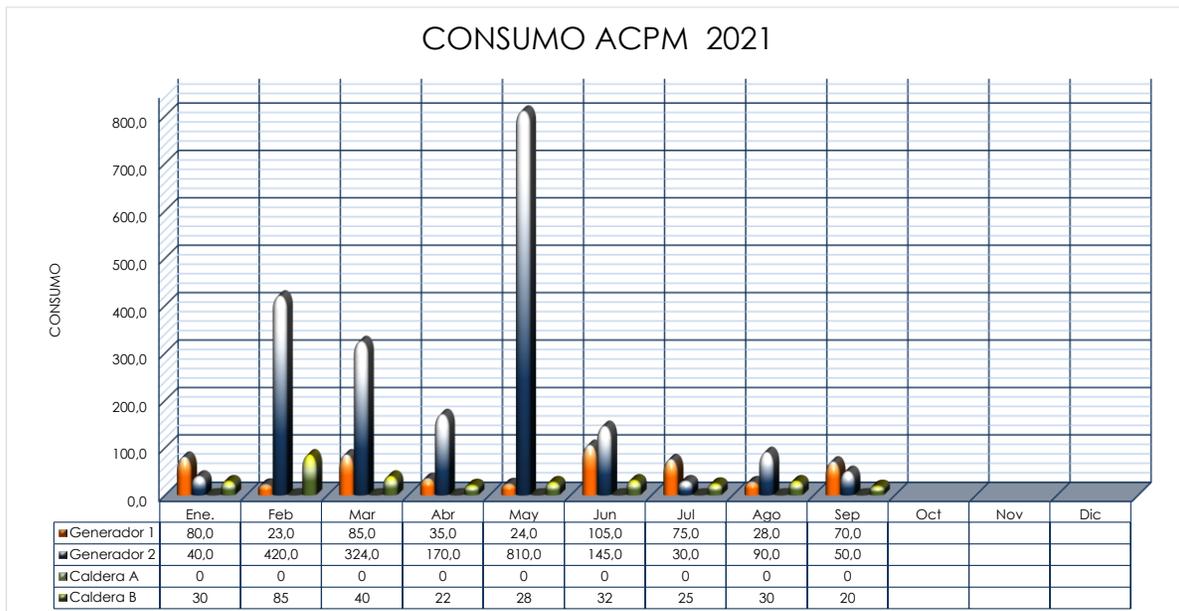
- Anexo Cap 4\_ 1 Consumo de energía eléctrica desde Enero de 2018
- Anexo Cap 4\_ 2 Costo de la energía eléctrica comprada por KWH desde Enero 2018
- Anexo Cap 4\_ 3a Plan de mantenimiento septiembre 2021
- Anexo Cap 4\_ 3b Plan de mantenimiento septiembre 2021
- Anexo Cap 4\_ 5 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento septiembre 2021
- Anexo Cap 4\_ 6 Descripción del mantenimiento por zonas
- Anexo Cap 4\_ 7 Costo mano de obra por áreas
- Anexo Cap 4\_ 8 Consolidado costo total por áreas
- Anexo Cap 4\_ 9 Consolidado costo total por áreas
- Anexo Cap 4\_ 10 Órdenes de Trabajo por Zonas
- Anexo Cap 4\_ 11 Indicadores de Gestión

#### 4.7 GESTIÓN DE ENERGÍA

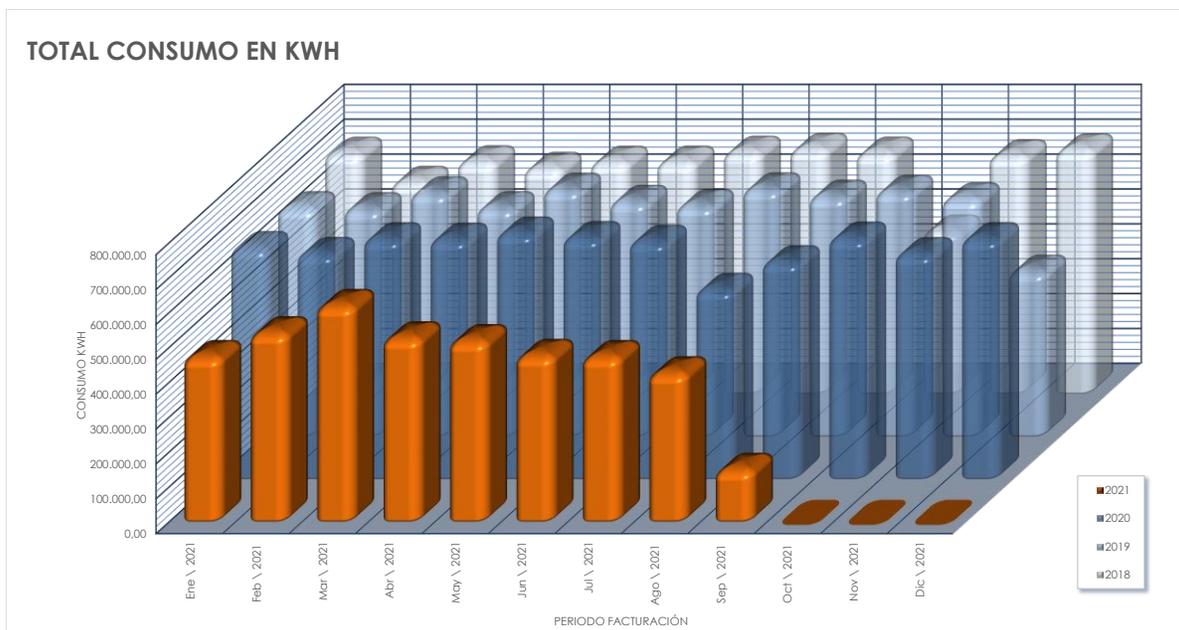
La gráfica 4.7-1 incorpora el consumo total de ACPM de la Planta, discriminando este valor para cada uno de los generadores y de igual forma para calderas.

En la gráfica 4.7-2 se presenta el consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2018.

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



**Gráfica 4.7-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde Enero de 2018**



#### 4.8 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE SEPTIEMBRE:

1. Se realizaron labores de mantenimiento preventivo a los diferentes equipos de la planta programados para el mes de junio según modulo PM de SAP.

2. Durante el mes de septiembre el grupo de mantenimiento de la PTAR salitre fase I participo activamente en las capacitaciones de PTAR fase II, según lo acordado, se hicieron acompañamientos donde se nos mostro las diferentes zonas de la PTAR fase II, donde se ha revisado los diferentes procesos operativos y de mantenimiento. En los procesos de mantenimiento hemos visto los trabajos realizados en diferentes bombas, las frecuencias de mantenimiento mecánico y los diferentes equipos con los que cuenta la ampliación fase II.

En los diferentes acompañamientos estamos encontrando las fallas mecánicas y mantenimientos correctivos que ha tenido que hacer fase 2 los cuales están registrados en las ayudas de memoria correspondientes a las fechas de las diferentes actividades y hemos dejado constancia en archivo magnético.

**Fotografía 8. capacitaciones de PTAR fase II**







3. Se continua con el mantenimiento general de filtro banda a USB01A por parte del área de mantenimiento electromecánico, obteniendo un avance significativo del 90% quedando por ejecutar el montaje de telas. Para darle así la terminación del mantenimiento.

**Fotografía 9. Mantenimiento filtro banda A**



**Montaje de rodillos chumaceras y diferentes piezas**

4. Los contratistas HIDROMECÁNICA realizan trabajos de mantenimiento de los cilindros de las compuertas de entrada realizando reparación desmontaje y montaje de los equipos para dichos trabajos el contratista Dispuso su propia grúa para el desmonte de los cilindros de apertura de las compuertas y posteriormente los intervino en sus respectivos predios de mantenimiento, tiempo después fueron montados en sitio, el grupo de mantenimiento electromecánico PTAR salitre verifica el montaje y los respectivos trabajos de izaje, cumpliendo a satisfacción el correcto mantenimiento y funcionalidad como es la central hidráulica (cambio de filtros mangueras y empaquetaduras de las electroválvulas).

Fotografía 10. mantenimiento de los cilindros de las compuertas de entrada





5. Continúan por parte del contratista SAURUX las labores de mantenimiento del tornillo Elevación D, se realizan reparación e instalación del alabe deteriorado del tornillo D implementando un nuevo perfil el cual fue maquinado en las instalaciones del contratista para luego ser instalado en sitio, Posteriormente se continúan realizando adecuaciones al tornillo elevación D dentro de sus cojinetes superiores para el respectivo cambio e instalación del nuevo rodamiento y retenedor.

**Fotografía 11. Mantenimiento general tornillo D**



6. Apoyo al contratista de iluminación para el cambio de toda la iluminación interna dentro de los edificios del proceso.

**Fotografía 12. Cambio de iluminación interna edificios PTAR**





7. La migración de los plc's OMROM a ALLAN BRADLEY de los dos grupos de electrógenos se realiza, se hacen pruebas de funcionamiento y quedan trabajando en condiciones normales. Entrando en perfecta sincronización para su operatividad al sistema eléctrico.

**Fotografía 13. Migracion PLC electrogenos**



8. Se realiza acompañamiento al contratista Endress+hauser para la calibración de los instrumentos de campo (sensores ultrasónicos, radar Flujómetros, transmisores de presión entre otros)

**Fotografía 14. Mantenimiento calibracion instrumentos em campo**



9. Intervención de la bomba de lodos 12P01B se interviene para realizar el cambio de rodamientos al motor, se realizan pruebas de aislamiento, se instala y queda en perfecto funcionamiento.

Fotografía 15. Mantenimiento bomba 12P01B



## 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 almacenamiento temporal 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.

#### 5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO

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

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

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

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: Google Maps, 2016

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 6415 árboles vivos y 666 m<sup>2</sup> 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      | 455                     |
| B1           | 1871                    |
| B2           | 694                     |
| B3           | 1707                    |
| B5           | 488                     |
| B6 +B1-6     | 1200                    |
| <b>TOTAL</b> | <b>6.415</b>            |

### 5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento

Para el mes de septiembre se dio inicio al ítem de manejo fitosanitario, en el cual se determinó la aplicación de 3 productos, estos productos se deben aplicar por separado y con un periodo de mínimo 8 días entre cada aplicación, esta actividad se inició el día 20/09/2021 por lo cual en el mes de septiembre no se verá reflejado en la factura ya que la actividad aún se encuentra en desarrollo.

Para este mes también se desarrollaron actividades como:

Poda, limpieza, riego y abonado de los jardines de la parte interna de la PTAR, (2) dos riegos a individuos arbóreos de los predios el Corzo y la Magdalena, Corte de césped, plateo, fertilización edáfica de 320 árboles distribuida en las barreras de la PTAR el salitre, 276 en el predio El Corzo y 49 en la Magdalena mediante la aplicación de 200g/individuo de fertilizante triple 15. Se hizo un recorrido en compañía del personal de la de la División Ambiental de la PTAR Salitre con el fin de evaluar que individuos arbóreos eran propicios para la ejecución de la poda de ramas altas, esto evaluando factores tales como la competencia por luz, disponibilidad de nutrientes y la formación estructural de los mismos.

#### 5.1.1.1 Alcance mensual

El alcance mensual de este tercer ciclo corresponde a lo ejecutado entre el periodo comprendido del 1 al 31 de Septiembre, realizando el mantenimiento de las barreras forestales de la PTAR El Salitre, predios El Corzo, La Magdalena y el mantenimiento interno de jardinería en la PTAR El Salitre, ejecutando las siguientes actividades: corte de césped que comprende de corte, acopio, cargue y disposición; mantenimiento de jardinería que comprende de limpieza del terreno, fertilización, poda, riego, Riego a individuos arbóreos de 60 Litros C/U, Fertilización edáfica y/o foliar (previa evaluación técnica), Plateo, Poda de mejoramiento (ramas altas) Superior a 2 m altura dicha poda puede ser de estabilidad, mejoramiento o realce y de formación. Avanzando parcialmente en la ejecución de la poda de mejoramiento (ramas altas) Superior 2 m altura debido a la complejidad para la realización de esta actividad y las condiciones de precipitación que aumentan el riesgo de ejecución de la misma, para este ítem se avanzó en un 60% correspondiente a la poda de ramas altas a 30 individuos de los 50 seleccionados.

En el siguiente cuadro se especifican las actividades asignadas para el mes de septiembre, las áreas intervenidas, la periodicidad con la que se realiza la actividad, el número total de unidades intervenidas y unidades ejecutadas.

**Cuadro 5.1-3 actividades ejecutadas en el mes de Septiembre**

| ACTIVIDAD   | ÁREAS INTERVENIDAS                                   | PERIODICIDAD POR MES | NÚMERO TOTAL DE UNIDADES INTERVENIDAS POR AREA(m2)/MES-- INDIVIDUOS/MES | TOTALIDAD DE UNIDADES EJECUTADAS |
|---|--|----------------------|---|----------------------------------|
| Riego a individuos arbóreos (60L-C/u)   | PREDIO EL CORZO                                      | 2 RIEGOS             | 276   | 552                              |
|   | PREDIO LA MAGDALENA                                  | 2 RIEGOS             | 49  | 98                               |
| Fertilización edáfica y/o foliar (previa evaluación técnica)  | PREDIO EL CORZO                                      | 1 CICLO              | 276   | 276                              |
|   | PREDIO LA MAGDALENA                                  | 1 CICLO              | 49  | 49                               |
|   | BARRERAS PTAR SALITRE                                | 1 CICLO              | 320   | 320                              |
| Plateo  | PREDIO EL CORZO                                      | 1 CICLO              | 276   | 276                              |
|   | PREDIO LA MAGDALENA                                  | 1 CICLO              | 49  | 49                               |
| Corte de Césped. Comprende (Corte, acopio, cargue y disposición de césped)  | Zona interna PTAR                                    | 1 CICLO              | 25558   | 25558                            |
|   | Barrera 1  | 1 CICLO              | 6459  | 6459                             |
|   | Barrera unión 1-6                                    | 1 CICLO              | 311   | 311                              |
|   | Barrera 2  | 1 CICLO              | 1775  | 1775                             |
|   | Barreras 3 antigua                                   | 1 CICLO              | 507   | 507                              |
|   | Barrera 3 nueva                                      | 1 CICLO              | 2829  | 2829                             |
|   | Barrera 5  | 1 CICLO              | 2264  | 2264                             |
|   | Barrera 6  | 1 CICLO              | 7557  | 7557                             |
|   | Predio La Magdalena (área asociada a los 50 árboles) | 1 CICLO              | 0   | 0                                |
|   | Predio El Corzo (área asociada a los árboles)        | 1 CICLO              | 0   | 0                                |
| Manejo Fitosanitario. Comprende (Manejo químico, físico y biológico)  | ----   | ----                 | ----  | ----                             |
| Mantenimiento Jardinería. Comprende (Limpieza del terreno)  | Zona interna PTAR                                    | 1 CICLO              | 634   | 634                              |
| Mantenimiento Jardinería. (Fertilización)   | Zona interna PTAR                                    | 1 CICLO              | 634   | 634                              |
| Mantenimiento Jardinería. Comprende (Poda)  | Zona interna PTAR                                    | 1 CICLO              | 634   | 634                              |
| Mantenimiento Jardinería. Comprende (Riego)   | Zona interna PTAR                                    | 1 CICLO              | 634   | 634                              |
| Poda de mejoramiento (ramas altas) Superior 2 m altura dicha poda puede ser de estabilidad, mejoramiento o realce y de formación. | Barrera 1  | 1 Poda               | 7   | 7                                |
|   | Barrera 2  | 1 Poda               | 23  | 23                               |
|   | Barreras 3 antigua                                   | 1 Poda               | 0   | 0                                |
|   | Barrera 3 nueva                                      | 1 poda               | 0   | 0                                |

### 5.1.1.2 Recolección y manejo de residuo solidos

Se realiza jordana de limpieza en las barreras 5 y 6 de la PTAR El Salitre se hace recolección, pesaje y disposición de estos residuos sólidos; el total de recolección fue de: 86,3 kg

### 5.1.1.3 Riego de individuos arbóreos

Es la aplicación de agua potable para suministrar al individuo arbóreo para que cumpla sus funciones metabólicas, el buen crecimiento de los individuos arbóreos dependerá de la disponibilidad de agua principalmente en sus etapas de establecimiento y crecimiento. Para el mes de septiembre se ejecutaron dos ciclos de riego debido a las altas temperaturas y falta de humedad en el sustrato, el primero se realizó el 21/08/2021 y el segundo se realizó el 28/08/2021, en los dos riegos la metodología utilizada fue el riego aplicado con baldes de agua, garantizando (60L-C/u), antes de la ejecución de los riegos se verifico la humedad del sustrato.

#### **5.1.1.4 Corte de césped**

Comprende el retiro preliminar de los residuos gruesos que interfieren en el corte y bordeado del césped, la acumulación y cargue del material cortado y el traslado del mismo, se realiza de forma mecánica con guadaña dejando al ras del piso con cortes menores de 5 cm. Se realiza el corte del césped a 47260 m<sup>2</sup> en las barreras internas y externas de la PTAR El Salitre. Con la ejecución de esta actividad se observó un cambio en el aspecto del paisaje, se mejoraron las condiciones de aireación para los árboles, y se notó una disminución en la proliferación de plagas y vectores.

#### **5.1.1.5 Mantenimiento de jardinería**

Esta actividad se desarrolla en los jardines que se encuentran ubicados en las áreas internas de la PTAR Salitre aledaños a las vías de acceso y las estructuras, están conformados por especies ornamentales, plantas y algunos árboles pequeños, para el mes de septiembre se ejecutaron (1) ciclo de limpieza del terreno, (1) ciclo de riego, (1) ciclo completo de poda y (1) ciclo completo de fertilización, con la ejecución de estas actividades se mejoró el estado funcional y el aspecto físico de los jardines, mejorándose la disponibilidad de nutrientes necesarios para el correcto crecimiento y desarrollo de las flores de algunas de las especies que se encuentran allí sembradas, también se notó una gran mejoría en cuanto al color y aspecto de las flores, y la respuesta de las plantas para combatir enfermedades causadas por hongos y bacterias.

#### **5.1.1.6 Poda de ramas Altas**

La luz solar es uno de los factores más importantes a tener en cuenta para el correcto desarrollo y formación de las especies arbóreas, pues juega un papel esencial en el proceso de fotosíntesis en el cual las plantas mediante su función clorofílica convierten materia inorgánica en materia orgánica a través de la energía aportada por la luz solar. Por esta razón es muy importante garantizar la entrada de luz solar a todos los individuos arbóreos presentes en las barreras.

Para el mes de septiembre se seleccionaron 30 árboles que estaban presentando daños estructurales en sus ramas altas, esto daños estructurales se estaban presentando por la carencia de entrada de luz solar, uno de los factores observados en campo fue el crecimiento descontrolado de las ramas de la especie *Duranta mutisil*, también llamado Espino, el cual estaba presentando un crecimiento en sus ramas similar al de una enredadera, lo cual tenía como consecuencia que arboles cercanos a esta especie fueran amarrados y se obstaculizaba la penetración de luz hacia ellos. Por otro lado, las podas propuestas para el mantenimiento de las barreras forestales fueron orientadas en proteger y preservar especies en fase de crecimiento y especies en peligro de desaparecer, como el pino colombiano. Las podas que se realizaron permitieron mejorar la entrada de luz, aire, disponibilidad de agua y nutrientes esenciales así como una gran mejora de la estratificación en las barreras, también se logró mejorar la estabilidad de varios árboles que estructuralmente estaban teniendo torceduras debido a inclinaciones y al peso generado por algunas ramificaciones, estas podas también permitieron dar estabilidad a árboles que presentaban riesgo de caer encima de otros, previniendo así daños más grandes.

### 5.1.1.7 Fertilización Edáfica y/o foliar

Permite dotar de los nutrientes necesarios a los árboles favoreciendo los procesos de conversión de materia inorgánica a materia orgánica mediante el proceso de fotosíntesis, ayudando así al correcto crecimiento y desarrollo radicular, foliar y estructural de los árboles. Para el mes de septiembre se avanzó con la fertilización edáfica de 645 árboles de los cuales 320 fueron realizadas en las barreras de la PTAR salitre y 325 correspondientes a los predios del Corzo y la Magdalena, observándose una mejora en la parte foliar que tomo un tono más verde gracias a la fijación de los nutrientes que se vio favorecida gracias a las condiciones meteorológicas como precipitación y temperatura.

El aporte de nitrógeno, potasio y fósforo mediante la aplicación del fertilizante triple 15, favorece el aceleramiento de la división celular, y la elongación de las raíces, también permite que los árboles sean más resistentes frente a la presencia de plagas y vectores, gracias al potasio y fósforo se favorece el desarrollo de tallos fuertes y se ayuda a mantener un rápido crecimiento de los árboles jóvenes.

La fertilización se realizó bajo previa evaluación técnica, donde se determinó aplicar fertilizante edáfico triple quince 200g por cada árbol en el plato con una distancia mínima de 50 cm respecto al fuste, el fertilizante una vez aplicado se cubrió con sustrato del plato.

**Cuadro 5.1-4 Ubicación y especies arbóreas fertilizadas**

| PRODUCTO  | DOSIS      | PERIODICIDAD | ESPECIES       | # ARBOLES | ubicación                       |
|-----------|------------|--------------|----------------|-----------|---------------------------------|
| Triple 15 | 200g/árbol | mensual      | Caucho         | 320       | Barreras 5 y 6                  |
|           |            |              | Hollis         |           |                                 |
|           |            |              | Eugenia        |           |                                 |
| Triple 15 | 200g/árbol | mensual      | Cerezo         | 325       | Predios el Corzo y la Magdalena |
|           |            |              | Eugenia        |           |                                 |
|           |            |              | Chicala        |           |                                 |
|           |            |              | Caucho         |           |                                 |
|           |            |              | Arrayan        |           |                                 |
|           |            |              | Laurel de cera |           |                                 |
| Aliso,    |            |              |                |           |                                 |

### 5.1.1.8 Plateo

Es la eliminación de toda planta herbácea y gramíneas que se encuentren alrededor del árbol que generen una competencia de agua y nutrientes con el árbol, la actividad del plateo generalmente se realiza de forma manual para no llegar a afectar la raíz o el fuste del árbol así realizar un control más efectivo de gramíneas. Para este ciclo se hicieron 49 plateos en el predio de La Magdalena y 276 en el predio El Corzo.

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

**Fotografía 16. Corte de cesped limpieza, acopio, cargue y disposición**



FECHA: 02/09/2021  
LUGAR: Barrera Ambiental PTAR El Salitre (Interna)



FECHA: 06/09/2021-08/09/2021  
LUGAR: Barreras 5 y 6 PTAR El Salitre

**Fotografía 17. Poda de jardin**



FECHA: 20/08/2021  
LUGAR: 13/09/2021-15/09/2021  
OBSERVACIÓN: Barrera Ambiental PTAR El Salitre (Interna)

### Fotografía 18. Mantenimiento Jardinería - Riego



FECHA: 15/09/2021

LUGAR: Barrera Ambiental PTAR El Salitre (Interna)

### Fotografía 19. Mantenimiento jardinería – limpieza del terreno



FECHA: 13/09/2021

LUGAR: Barrera Ambiental PTAR El Salitre (Interna)

### Fotografía 20. Abonado de Jardinería



FECHA: 15/09/2021

LUGAR: Jardinería interna PTAR El Salitre

### Fotografía 21. Riego



FECHA: 21/09/2021

LUGAR: Predios El Corzo y La Magdalena

### Fotografía 22. Fertilización



FECHA: 23/09/2021

LUGAR: Barreras 5 y6



FECHA: 16/09/2021

LUGAR: Predios El Corzo y La Magdalena

### Fotografía 23. Manejo fitosanitario



FECHA: 21 /09/2021

LUGAR: Barreras 5, 6, 1, 2.



FECHA: 22/09/2021

LUGAR: Predio El Corzo y La Magdalena

### Fotografía 24. Poda de Ramas Altas



FECHA: 29/09/2021

LUGAR: Barreras 1, 2, 3, 3 antigua

## 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, 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.

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 septiembre de 2021.

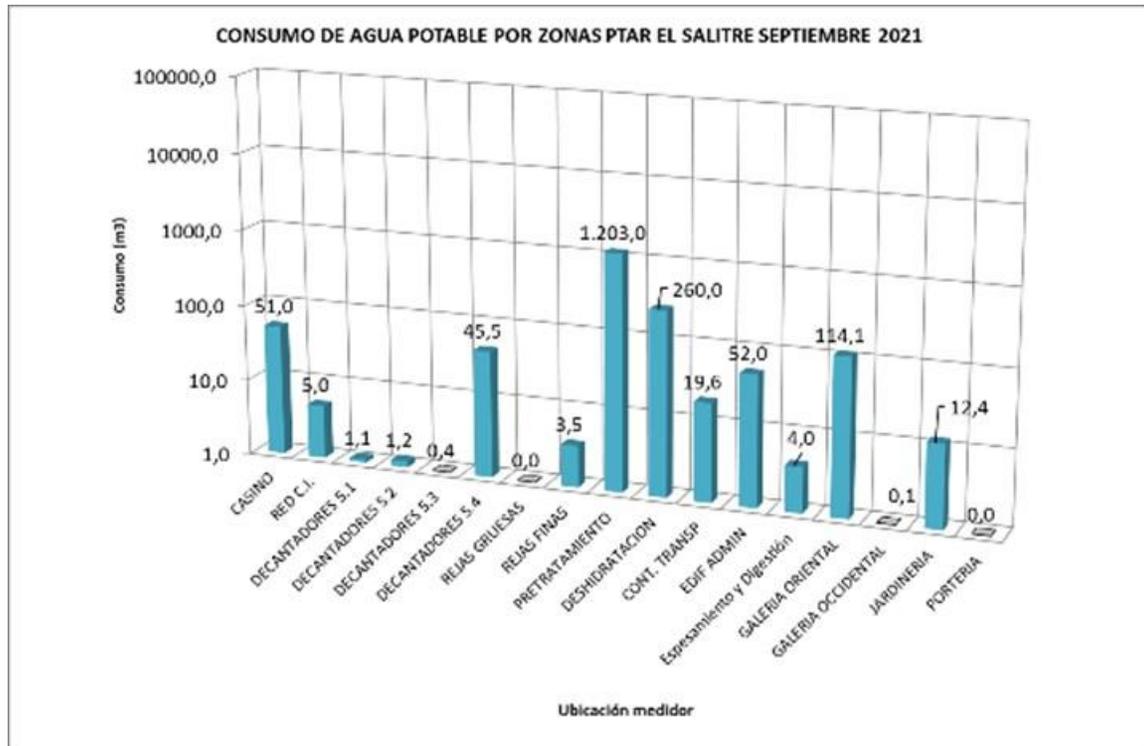
**Cuadro 5.2-1 Consumo de agua potable Septiembre 2021**

| UBICACIÓN DEL MEDIDOR | CONSUMO m <sup>3</sup> |
|-----------------------|------------------------|
| CASINO                | 51                     |
| RED C.I.              | 5                      |
| DECANTADORES 5.1      | 1.1                    |
| DECANTADORES 5.2      | 1.2                    |
| DECANTADORES 5.3      | 0.4                    |
| DECANTADORES 5.4      | 45.5                   |
| REJAS GRUESAS         | 0                      |
| REJAS FINAS           | 3.5                    |
| PRETRATAMIENTO        | 1203                   |
| DESHIDRATACION        | 260                    |
| CONT. TRANSP          | 19.6                   |
| EDIF ADMIN            | 52                     |
| ESPESADORES           | 4                      |
| GALERIA ORIENTAL      | 114.1                  |
| GALERIA OCCIDENTAL    | 0.1                    |
| JARDINERIA            | 12.4                   |
| PORTERIA              | 0                      |

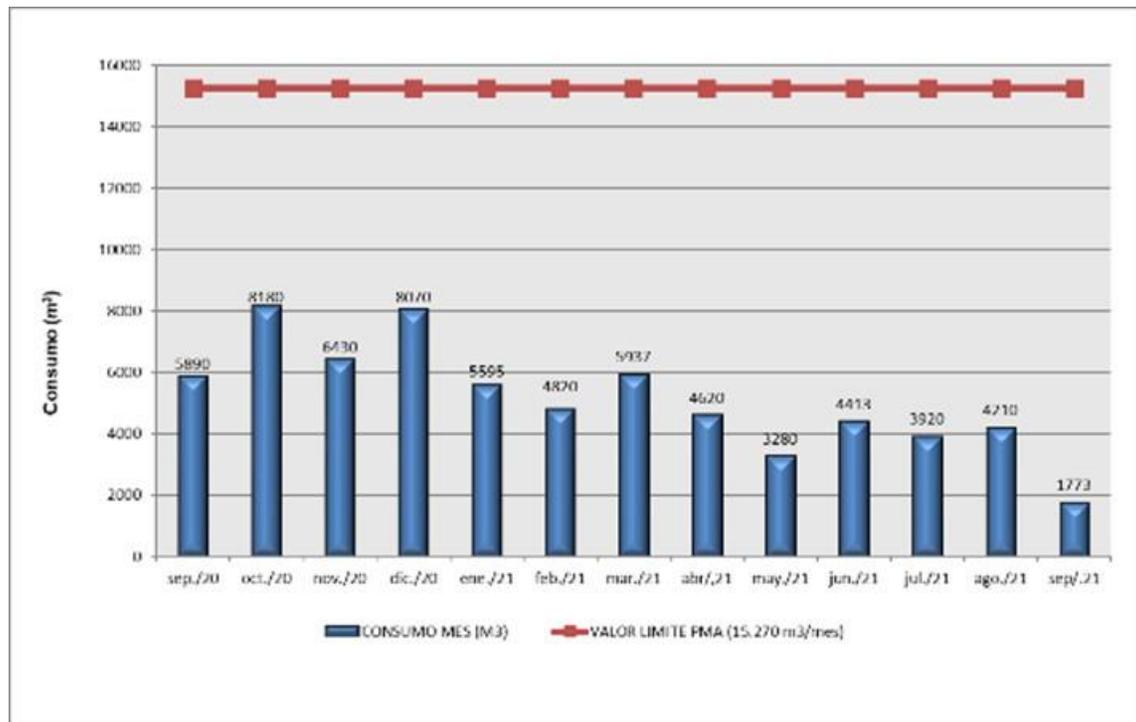
Tal como se observa en la gráfica 5.2-1 el mayor consumo de agua se presenta en la zona de pretratamiento debido a la demanda para la preparación de 0.4 toneladas de polímero aniónico, en la zona de deshidratación se prepararon 0.8 toneladas de polímero catiónico. Durante el mes de septiembre se puede apreciar una disminución importante del consumo de agua potable, la razón se debe a que la operación de la fase I ha dejado de operar, mientras que fase II ya está operando casi en su totalidad.

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. Como también muestra el límite máximo fijado en el PMA el cual debe ser <15240m<sup>3</sup>/mes, el consumo del mes de fue de 1773 m<sup>3</sup>.

Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas Septiembre de 2021



Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable periodo (sep/2020 a sep/ 2021)





#### 5.4 PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS

El biosólido de la PTAR El Salitre es clasificado de acuerdo Decreto 1287 del 10 de julio de 2014 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 nueva regulación al biosólido obtenido en la PTAR El Salitre, se encuentra que se está dando cumplimiento a la misma y el producto es clasificado en la categoría B que contempla el Decreto, dando viabilidad al uso actual que se le está dando al producto.

Con base en los criterios para la disposición 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; es así como desde el mes de diciembre de 2017 se inició al aprovechamiento del biosólido en este predio propiedad de la EAB –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 El Corzo I 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, a través de inspecciones planeadas el día de 6 de septiembre se pudo evidenciar que el aprovechamiento del biosólido en las celdas intervenidas han presentado un crecimiento masivo del pasto kikuyo, 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

En el siguiente registro fotográfico se presenta el patio de secado y progreso de la revegetalización en el predio.

**Fotografía 25. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena Septiembre 2021**

|  |   |
|--|---|
|  <p>Vista general de la cubierta de secado</p>                        |  <p>Disposición de secado en módulos en la cubierta tipo invernadero</p>                |
|  <p>Descargue de biosólido en celda 3 magdalena, metodología 3:1</p> |  <p>Labores de mezcla Aprovechamiento predio la magdalena celda 3, metodología 3:1</p> |

## 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 septiembre se realizaron dos jornadas de recolección el día 4 y 16 se realizó la recolección 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) |
|-----------------------------------|--------------------|---------------|
| 12/08/2021<br>a<br>4 y 16-09-2021 | Cartón             | 88            |
|                                   | Archivo            | 5             |
|                                   | Plegadiza          | 4             |
|                                   | Vidrio             | 2             |
|                                   | Plástico policolor | 44            |
|                                   | PET                | 34            |
|                                   | Pasta              | 4             |
|                                   | Galones            | 4             |
|                                   | Chatarra           | 4040          |
|                                   | Canasta            | 1             |
| <b>Total</b>                      |                    | <b>4.226</b>  |

## 5.6 CONTROL DE RUIDOS

Las fuentes de mayor generación de ruido están constituidas por los motores que hacen parte de los equipos de bombeo y los compresores ubicados en el edificio de calentamiento; por esta razón, estas estructuras están provistas de dispositivos silenciadores y puertas a prueba de ruido.

Mediante inspecciones quincenales se evaluó el funcionamiento de los sistemas utilizados, e igualmente las medidas de mitigación establecidas, en ese sentido se tuvieron en cuenta aspectos como:

- Control de ruido en los compresores de aire de baja velocidad
- Verificación de la efectividad de los silenciadores
- Que el personal de mantenimiento y operaciones cumplan con las medidas de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Que los cuartos que sirven como sistema de aislamiento de motores, compresores y bombeo permanezcan con las puertas cerradas para mantener confinado el ruido generado por estos elementos.

Mediante las inspecciones realizadas se identificó que se cumple con lo dispuesto en la Plan de Manejo Ambiental de la PTAR, además se llevan a cabo buenas prácticas ambientales y los trabajadores tienen presente el Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

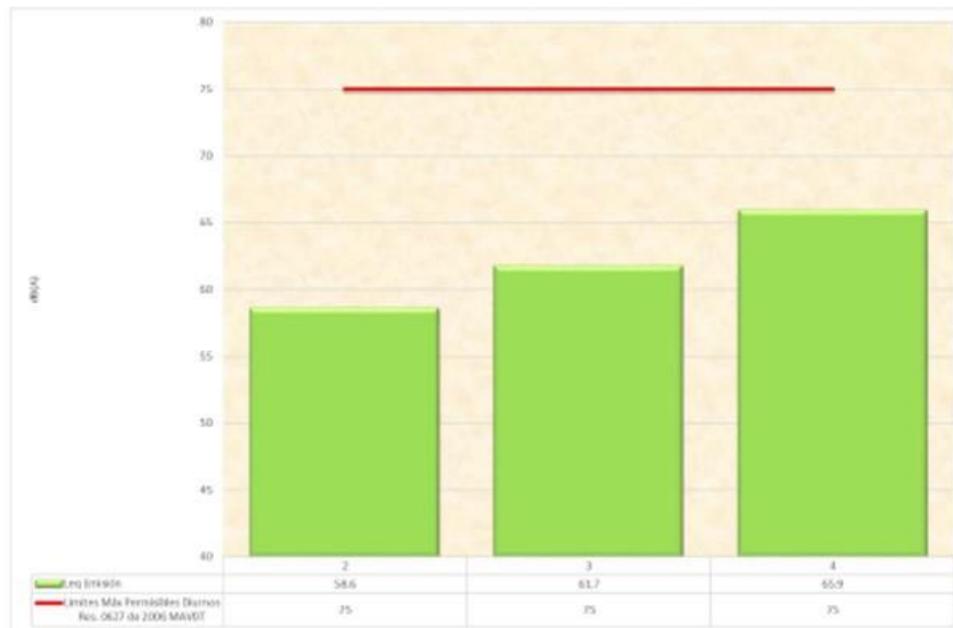
Como medida adicional, anualmente se realiza un monitoreo de ruido por intermedio de una firma acreditada por el IDEAM. Los resultados del último monitoreo, realizado el día 06 de agosto de 2021 demuestran que las emisiones de ruido de la planta permanecen por debajo del límite máximo establecido por la normatividad nacional, Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente (Sector C – Ruido intermedio restringido, subsector zonas con usos industriales permitidos, Estándar máximo < 75 dB (A) jornada diurna y nocturna). En la siguiente tabla y graficas se pueden observar los resultados obtenidos.

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

| Punto | LRAeq,1h (dBA) | LRAeq,1h,Residual (L90, dBA) | Leq Emisión (dBA) |
|-------|----------------|------------------------------|-------------------|
| P1    | 60.4           | 59.6                         | --*               |
| P2    | 59.8           | 53.7                         | 58.6              |
| P3    | 62.4           | 54.0                         | 61.7              |
| P4    | 67.1           | 60.9                         | 65.9              |

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

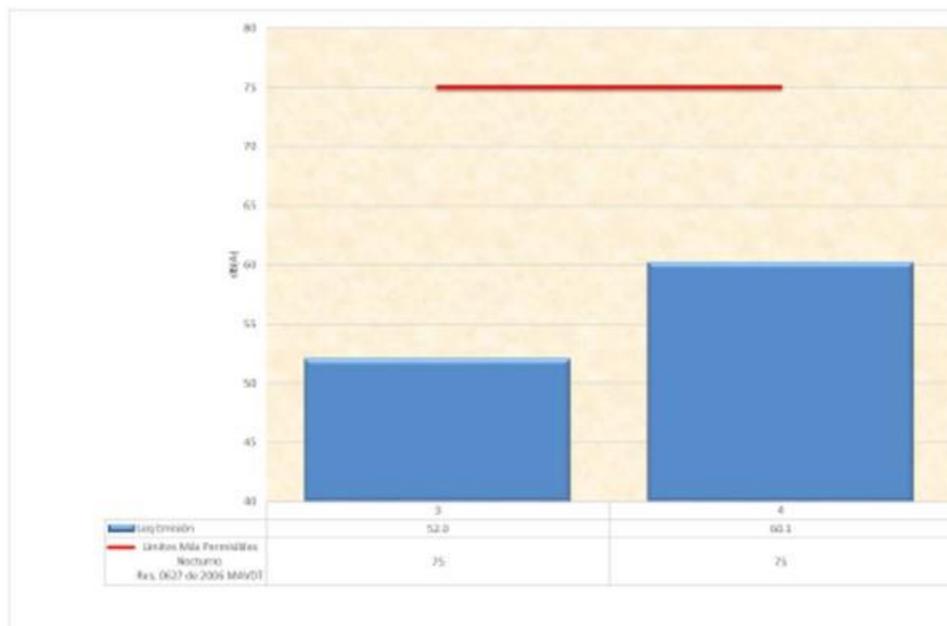
**Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006**



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

| Punto | LRAeq,1h (dBA) | LRAeq,1h,Residual (L90, dBA) | Leq Emisión (dBA) |
|-------|----------------|------------------------------|-------------------|
| P1    | 58.9           | 58.6                         | --*               |
| P2    | 54.1           | 53.8                         | --*               |
| P3    | 54.2           | 50.2                         | 52.0              |
| P4    | 61.1           | 54.2                         | 60.1              |

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

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

## 5.7 CONTROL DE EMISIONES

Las emisiones atmosféricas generadas por fuentes fijas en la PTAR El Salitre, están directamente relacionadas con la combustión del biogas en las calderas instaladas en el edificio de calentamiento, y la quema del biogas en la Tea. Además se cuenta con un sistema de electrógenos los cuales son operados con combustible (ACPM) y sirven como equipo de respaldo en el momento de presentarse un corte en el suministro de energía eléctrica; estos últimos, durante el periodo evaluado sólo funcionaron 1 hora al mes, debido a que no se presentaron cortes en el suministro principal.

Para cuantificar las emisiones atmosféricas generadas por los equipos de calderas, tea y equipos de respaldo, se realiza un monitoreo anual de emisiones, cumpliendo los requisitos establecidos en la Resolución 2153 de 2010 del Ministerio de Ambiente y la Resolución 6982 del 2011 de la Secretaría Distrital de Ambiente, el último monitoreo se ejecutó en el mes de octubre 2020, 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 / octubre de 2021**

| Fuente Fija        | Contaminante (Mg/ M <sup>3</sup> ) | Resultado del monitoreo corregido 3% (mg/ M <sup>3</sup> )          | Decreto SDA 6982/2011 (mg/M <sup>3</sup> ) |
|--------------------|------------------------------------|---|--|
| Caldera A          | MP                                 | 9,38  | 50   |
|                    | CO                                 | 1,08  | N.A  |
|                    | SO <sub>2</sub>                    | 4,72  | N.A  |
|                    | NO <sub>x</sub>                    | 20,33   | 200  |
| Caldera B          | MP                                 | 20,75   | 50   |
|                    | CO                                 | 1,39  | N.A  |
|                    | SO <sub>2</sub>                    | 23,96   | N.A  |
|                    | NO <sub>x</sub>                    | 7,23  | 200  |
| Fuente Fija        | Contaminante (Mg/ M <sup>3</sup> ) | Concentración corregida con O <sub>2</sub> al 15% mg/m <sup>3</sup> | Decreto SDA 6982/2011 (Mg/M <sup>3</sup> ) |
| Electrógenerador 1 | MP                                 | 3,49E-05  | 100  |
|                    | SO <sub>2</sub>                    | 1,01E-08  | 400  |
|                    | NO <sub>x</sub>                    | 1,54E-04  | 1800                                       |
|                    | CO                                 | 3,32E-08  | N.A  |
| Electrógenerador 2 | MP                                 | 8,77E-06  | 100  |
|                    | SO <sub>2</sub>                    | 8,20E-09  | 400  |
|                    | NO <sub>x</sub>                    | 1,25E-04  | 1800                                       |
|                    | CO                                 | 2,69E-08  | N.A  |
| Tea                | MP                                 | 13,63   | 50   |
|                    | NO <sub>x</sub>                    | 61,51   | 200  |

## 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)
- Monitoreo trimestral de la condición de olor

Para el año 2021 se realizó la metodología de olores dispuesta en la Resolución 1541 de 2013 de olores ofensivos, 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 septiembre de 2021, se dio continuidad a la divulgación de información por medio de los plegables técnico y general de la PTAR El Salitre fase I, los cuales fueron enviados mediante correo electrónico a funcionarios de las dependencias de las alcaldías locales de Bogotá tales como Dirección para la gestión del desarrollo local, Dirección para la gestión policiva, oficina asesora de comunicaciones, planeación estratégica, oficina asesora de planeación y oficina de asuntos disciplinarios. Así mismo, se enviaron piezas informativas a estudiantes de ingeniería química de la Universidad Santo Tomás de Tunja.

En total durante el mes, se envió a ciento seis (106) 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 doce (212) 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 septiembre de 2021**

| Comunidad informada   | Ejemplares enviados plegable general | Ejemplares enviados plegable técnico |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Funcionarios de planta Dependencias Alcaldías locales de Bogotá | 88                                   | 88                                   |
| Universidad Santo Tomás de Tunja, Boyacá                        | 18                                   | 18                                   |
| <b>Total piezas informativas enviadas</b>                       | <b>212</b>                           |                                      |

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

En el mes de septiembre de 2021, el reporte del link de las visitas correspondió a ciento ochenta y una (181) personas. A continuación, se presenta la gráfica con el número de accesos al link de la PTAR El Salitre fase I durante el mes.

**Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre**



**Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: PTARsalitre@acueducto.com.co.**

| Comunicaciones entrantes                        |          |
|---|----------|
| Tema  | Cantidad |
| Solicitud visitas presenciales o virtuales      | 3        |
| Solicitud información y varios                  | 5        |
| Quejas  | 0        |
| Asignación visitas presenciales o virtuales     | 3        |
| Respuesta a solicitudes de información y varios | 5        |
| Respuestas a quejas                             | 0        |

Las solicitudes de información y varios, se relacionaron con vinculación y vacantes laborales en la PTAR El Salitre fase I e información acerca de proceso a seguir para establecer acuerdo de confidencialidad con el fin de desarrollar investigación con abono orgánico.

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

**Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de septiembre de 2021**

|              | Tipo de actividad  | Cantidad de personas informadas por medio de cada pieza comunicativa y/o actividad de divulgación                |
|--------------|--|--|
| A            | Visitas guiadas/recorridos pedagógicos.                        | 31   |
| B            | Envío de material informativo por solicitud.                   | 106  |
| C            | Talleres, charlas y otras actividades externas.                | 99   |
| D            | Actividad institucional.                                       | 35   |
| E            | Comunicaciones entrantes a los correos electrónicos.           | 8  |
| F            | Comunicaciones salientes de los correos electrónicos.          | 8  |
| <b>Total</b> | Total personas informadas directamente (a+b+c+d+f)= <b>279</b> | Total piezas comunicativas enviadas (plegables, videos, herramientas y otras formas de comunicación): <b>318</b> |

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

Durante el mes de septiembre de 2021, se continuó informando mediante correo electrónico a las comunidades y ciudadanía en general, acerca de la ruta de acceso al link del video institucional de la página web de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB: [www.acueducto.com.co](http://www.acueducto.com.co).

En total durante el mes, la información y/o socialización del video institucional se dirigió a ciento seis (106) personas.

En el cuadro 5.9-4, se relaciona el consolidado de la difusión del video institucional de la planta a través del correo electrónico.

**Cuadro 5.9-4 Consolidado difusión video institucional mes de Septiembre de 2021**

| Población objetivo  | Difusión ruta de acceso a video institucional |
|---|---|
| Funcionarios de planta Dependencias Alcaldías locales de Bogotá y estudiantes de la Universidad Santo Tomás de Tunja. | 106 personas informadas                       |

#### 5.9.1.3 Participación en seminarios, ferias ambientales, congresos y jornadas informativas PTAR al barrio.

En el mes de septiembre de 2021, se llevaron a cabo dos (2) jornadas informativas de PTAR al barrio en las localidades de Bosa y Suba con la participación total de treinta y cinco (35) personas, las cuales se relacionan en el cuadro 5.9-5.

**Cuadro 5.9-5 Jornada PTAR al barrio mes de Septiembre de 2021**

| Fecha                      | Comunidad   | N° de participantes |
|----------------------------|---|---------------------|
| 8 de septiembre de 2021    | Residentes barrio El Ahnelo ubicado en la localidad de Bosa       | 20                  |
| 15 de septiembre de 2021   | Residentes barrio Costa Azul perteneciente a la localidad de Suba | 15                  |
| <b>Total participantes</b> |   | <b>35</b>           |

Mediante la maqueta interactiva y didáctica de la planta, se informó a los participantes de las jornadas acerca del proceso de tratamiento realizado en la PTAR El Salitre fase I, beneficios e importancia de mismo en el marco del Plan de Saneamiento del río Bogotá – PSRB.

A continuación, se presenta el registro fotográfico de las jornadas de PTAR al barrio ejecutadas durante el mes de septiembre de 2021.

**Fotografía 26. Jornada informativa PTAR al barrio El Ahnelo, localidad de Bosa Septiembre 8 de 2021****Fotografía 27. Jornada informativa PTAR al barrio Costa Azul, localidad de Suba Septiembre 15 de 2021**

#### 5.9.1.4 Difusión de información por correo electrónico.

Con la finalidad de brindar información de la PTAR El Salitre fase I relacionada con la ubicación geográfica, historia, tratamiento, actividades de educación ambiental y gestión realizada para el tratamiento de las aguas residuales, en el mes de septiembre de 2021, se enviaron ciento seis (106) correos electrónicos a funcionarios de planta de las dependencias de las alcaldías locales de la ciudad de Bogotá.

### 5.9.2 Componente de Participación Comunitaria

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

En el mes de septiembre de 2021, los estudiantes de servicio social de las instituciones educativas José Acevedo y Gómez ubicado en la localidad de San Cristóbal y colegio El Carmen Teresiano de la localidad de Barrios Unidos, efectuaron con sus familias charlas acerca del uso eficiente del recurso hídrico y uso inteligente del alcantarillado.

En total se llevaron a cabo dos (2) charlas con la participación de nueve (9) personas.

**Cuadro 5.9-6 Charlas participativas con comunidades mes de septiembre de 2021.**

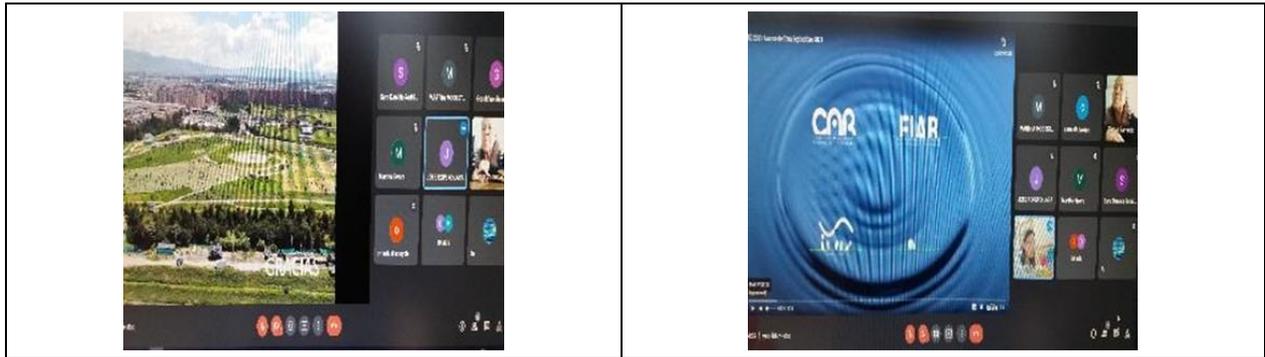
| Fecha                      | Tema                               | Nº de participantes |
|----------------------------|------------------------------------|---------------------|
| Septiembre 01 de 2021      | Uso Eficiente del recurso hídrico  | 5                   |
| Septiembre 01 de 2021      | Uso Inteligente del Alcantarillado | 4                   |
| <b>Total participantes</b> |                                    | <b>9</b>            |

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

El día 23 de septiembre de 2021, se participó en la reunión virtual efectuada por el Consorcio Expansión PTAR El Salitre fase II con integrantes del Comité de Seguimiento de Obra - SEGO de la localidad de Suba.

En la reunión, el Consorcio Expansión PTAR, actual ejecutor del proyecto de construcción y ampliación de la PTAR El Salitre fase II, presentó a los integrantes del Comité SEGO, el avance en los diferentes frentes de obra y el avance de lo ejecutado a la fecha respecto al diseño y construcción del Parque Metropolitano El Cortijo.

## Fotografía 28. Reunión virtual Comité de Seguimiento de Obra – SEGO localidad de Suba PTAR El Salitre fase II Septiembre 23 de 2021



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

En el mes de septiembre de 2021, en el marco de las jornadas de PTAR al barrio, se visitó una (1) Junta de Acción Comunal de la localidad de Suba y una (1) de la localidad de Bosa.

Mediante las visitas, se informó a los representantes y/o integrantes de las JAC, acerca del proceso, importancia y beneficios del tratamiento de las aguas residuales realizado en la PTAR El Salitre fase I; así como el uso y aprovechamiento del abono orgánico para la revegetalización de terrenos erosionados.

Adicionalmente, se informó a los representantes comunitarios sobre la posibilidad de programar visitas guiadas/recorridos pedagógicos en la PTAR El Salitre con las comunidades, respecto a lo cual, los líderes manifestaron que se encargarían de indagar con los residentes para conformar grupos de visita.

#### Cuadro 5.9-7 Visitas a las JAC realizadas en el mes de Septiembre de 2021.

| Fecha                    | Tema  |
|--------------------------|---|
| 8 de septiembre de 2021  | Presidente Junta de Acción Comunal barrio El Ahnelo de la localidad de Bosa |
| 15 de septiembre de 2021 | Representantes comunitarios barrio Costa Azul de la localidad de Suba       |

### 5.9.3 Componente De Educación Ambiental

#### 5.9.3.1 Atención de visitas guiadas/recorridos pedagógicos solicitados por instituciones educativas – PTAR El Salitre fase I.

El día 30 de septiembre de 2021, se llevó a cabo una visita guiada virtual con la participación de estudiantes de ingeniería Ambiental de la Universidad de La Sabana.

A través de la visita guiada virtual, los estudiantes conocieron el proceso y beneficios del tratamiento realizado en el marco del Plan de Saneamiento del río Bogotá - PSRB.

**Cuadro 5.9-8 Visitas guiadas/recorridos pedagógicos con Instituciones Educativas realizados durante el mes de septiembre de 2021**

| Fecha                      | Instituciones Educativas | Nº de participantes |
|----------------------------|--------------------------|---------------------|
| 30 de septiembre de 2021   | Universidad de La Sabana | 31                  |
| <b>Total participantes</b> |                          | <b>31</b>           |

A continuación, se presenta el registro fotográfico de la visita guiada/recorrido pedagógico virtual efectuado durante el mes de septiembre de 2021.

**Fotografía 29. Visita guiada/recorrido pedagógico PTAR El Salitre fase I Universidad de La Sabana Septiembre 30 de 2021**



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

En el marco del Proyecto de aprovechamiento de biosólido en la mezcla con suelo para la cobertura final del predio La Magdalena, en el mes de septiembre de 2021, se dio continuidad a la ejecución de las actividades contempladas en el programa de Educación Ambiental, subprograma de Pedagogía Ambiental del Plan de Manejo Ambiental – PMA respecto al componente socioeconómico.

Para tal fin, se llevaron a cabo cinco (5) charlas presenciales con la participación de setenta y nueve (79) niños(as) del colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B - jornada mañana y tarde, ubicado en el barrio Ciudad Tintal de la localidad de Kennedy.

A continuación, se relacionan las charlas realizadas en el mes de septiembre de 2021.

**Cuadro 5.9-9 Charlas con niños(as) Institución Educativa Gabriel Betancourt Mejía sede B – jornada mañana y tarde, mes de septiembre de 2021**

| Fecha                      | Localidad | Barrio        | Institución Educativa/Grado  | Nivel                        | N° de participantes |
|----------------------------|-----------|---------------|--|------------------------------|---------------------|
| 23/09/2021                 | Kennedy   | Ciudad Tintal | Institución Educativa Gabriel Betancourt Mejía sede B, jornada mañana. | Grado primero de primaria    | 11                  |
| 23/09/2021                 | Kennedy   | Ciudad Tintal | Institución Educativa Gabriel Betancourt Mejía sede B, jornada mañana. | Grado cuarto de primaria     | 17                  |
| 30/09/2021                 | Kennedy   | Ciudad Tintal | Institución Educativa Gabriel Betancourt Mejía sede B, jornada mañana. | Grado octavo de bachillerato | 15                  |
| 30/09/2021                 | Kennedy   | Ciudad Tintal | Institución Educativa Gabriel Betancourt Mejía sede B, jornada mañana. | Grado primero de primaria    | 17                  |
| 30/09/2021                 | Kennedy   | Ciudad Tintal | Institución Educativa Gabriel Betancourt Mejía sede B, jornada tarde.  | Grado segundo de primaria    | 19                  |
| <b>Total participantes</b> |           |               |  |                              | <b>79</b>           |

La temática de las charlas correspondió a ruta del agua, cuidados del agua, ruta del desagüe, uso inteligente del alcantarillado, tratamiento y beneficios de la PTAR El Salitre fase I en el marco del Plan de Saneamiento del río Bogotá, disposición adecuada de residuos y reciclaje.

Así mismo, se hizo alusión al proyecto de recuperación paisajística del predio La Magdalena, priorizando en la importancia del abono orgánico para la revegetalización del terreno y la siembra de árboles de especies nativas.

Las temáticas fueron explicadas a través de la maqueta interactiva y didáctica de la planta.

A continuación, se presenta el registro fotográfico de las charlas presenciales realizadas en la institución Educativa Gabriel Betancourt Mejía sede B.

**Fotografía 30. Charlas pedagógicas PTAR El Salitre fase I con niños(as) colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B Septiembre 23 y 30 de 2021**





### 5.9.3.3 Realización de talleres dirigidos a niños menores de doce años

El día 17 de septiembre de 2021, se realizó un taller pedagógico presencial por parte de un estudiante de servicio social de la institución educativa José Acevedo y Gómez IED, ubicada en la localidad de San Cristóbal.

En total en el taller, se contó con la participación de once (11) niños(as) de grado tercero de primaria.

**Cuadro 5.9-10 Taller pedagógico virtual colegio José Acevedo y Gómez IED  
Septiembre 28 de 2021**

| FECHA                      | LOCALIDAD     | BARRIO        | INSTITUCIÓN EDUCATIVA/GRADO                    | NIVEL               | Nº DE PARTICIPANTES |
|----------------------------|---------------|---------------|--|---------------------|---------------------|
| 17/09/2021                 | San Cristóbal | San Cristóbal | Institución Educativa José Acevedo y Gómez IED | Tercero de primaria | 11                  |
| <b>Total participantes</b> |               |               |  |                     | <b>11</b>           |

**Fotografía 31. Taller pedagógico con niños(as) Ruta del Agua y del Desague  
Institución Educativa José Acevedo y Gómez IED Septiembre 17 de 2021**



#### 5.9.3.4 Socialización de la herramienta pedagógica participativa.

Durante el mes de septiembre de 2021, se enviaron mediante correo electrónico ciento seis (106) cartillas pedagógicas acerca del saneamiento del río Bogotá a los funcionarios de planta de las Dependencias de las Alcaldías Locales de Bogotá y estudiantes de Ingeniería Química de la Universidad de Tunja, Boyacá.

**Cuadro 5.9-11 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas mes de Septiembre de 2021**

| Comunidad informada   | Cartillas pedagógicas enviadas |
|---|--------------------------------|
| Funcionarios de planta Dependencias Alcaldías locales de Bogotá           | 88                             |
| Estudiantes Universidad Santo Tomás de Tunja, Boyacá                      | 18                             |
| <b>Total cartillas pedagógicas difundidas mediante correo electrónico</b> | <b>106</b>                     |

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

En el mes de septiembre de 2021, se continuaron desarrollando las actividades de servicio social virtual con los estudiantes de las instituciones educativas que se relacionan en el cuadro 5.9-12.

Es de anotar que en el mes de septiembre de 2021, se vincularon doce (12) estudiantes de la jornada de la tarde del colegio Manuel Cepeda Vargas IED.

**Cuadro 5.9-12 Consolidado colegios y total de estudiantes vinculados Servicio Social PTAR El Salitre fase I hasta el mes de Septiembre de 2021**

| Nombre Institución Educativa                        | Localidad     | Mes de vinculación | Número de estudiantes vinculados |
|---|---------------|--------------------|----------------------------------|
| Colegio El Porvenir Sede A – IED                    | Bosa          | Julio de 2020      | 15                               |
| Colegio El Porvenir Sede B – IED                    | Bosa          | Julio de 2020      | 18                               |
| Colegio Liceo Cristiano Golden Rule                 | Suba          | Julio de 2020      | 8                                |
| Colegio Pedagógico Dulce María                      | Suba          | Agosto de 2020     | 40                               |
| Colegio Juan Rey IED.                               | San Cristóbal | Noviembre de 2020  | 2                                |
| Colegio Manuel Cepeda Vargas IED                    | Kennedy       | Diciembre de 2020  | 3                                |
| Colegio Nueva Delhi IED                             | San Cristóbal | Diciembre de 2020  | 1                                |
| Colegio Colombo Sueco                               | Usaquén       | Marzo de 2021      | 2                                |
| Colegio José Acevedo y Gómez                        | San Cristóbal | Marzo de 2021      | 35                               |
| Colegio Manuel Cepeda Vargas IED                    | Kennedy       | Agosto de 2021     | 12                               |
| <b>Total estudiantes vinculados servicio social</b> |               |                    | <b>136</b>                       |

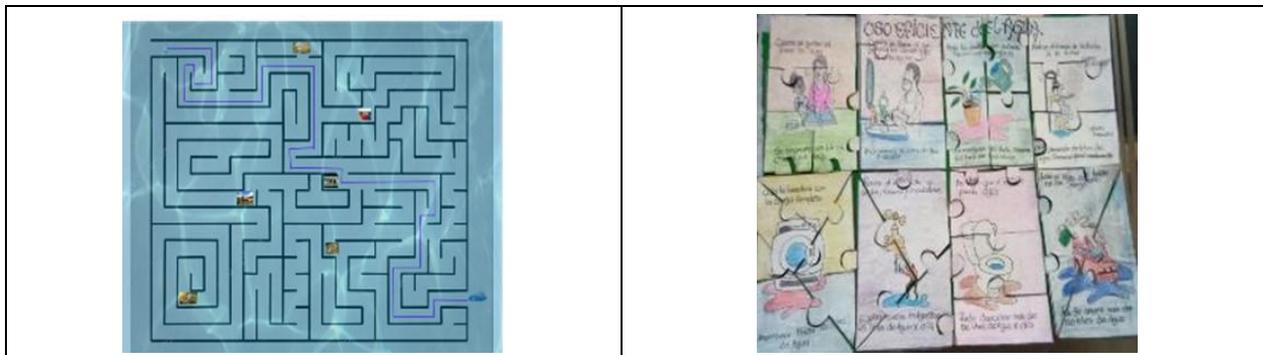
Durante el mes de septiembre, los estudiantes de servicio social desarrollaron actividades relacionadas con uso eficiente del agua, uso inteligente del alcantarillado y PTAR El Salitre fase I.

A continuación, se presentan las evidencias de las actividades realizadas por los estudiantes (plegables informativos, juegos pedagógicos y maquetas didácticas de la PTAR El Salitre fase I).

**Fotografía 32. Plegables/folletos informativos Uso Inteligente del alcantarillado diseñados por los estudiantes de servicio social Septiembre de 2021**



**Fotografía 33. Juegos pedagógicos elaborados por los estudiantes de servicio social Septiembre de 2021**



**Fotografía 34. Maquetas PTAR El Salitre fase I diseñadas por los estudiantes de servicio social Septiembre de 2021**



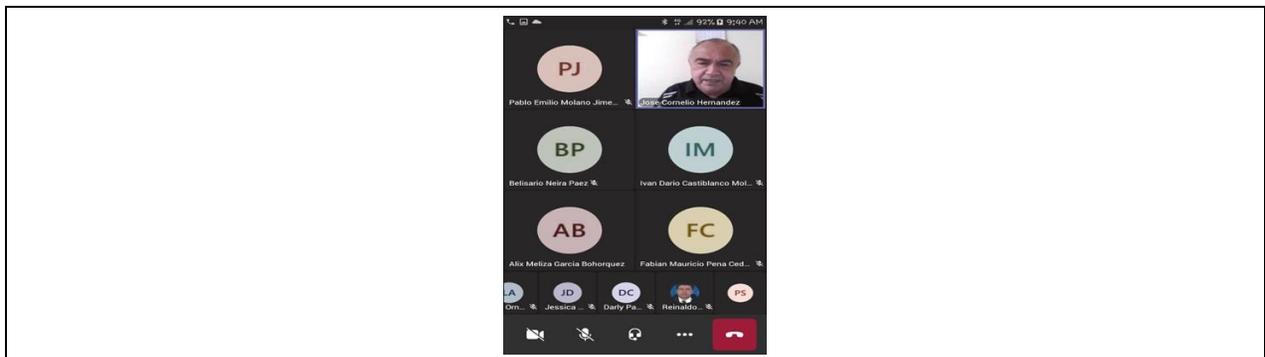
## 5.9.4 Componente de Relaciones Interinstitucionales

### 5.9.4.1 Comité Ambiental Local - CAL de las localidades de Suba y Engativá.

El día 7 de septiembre de 2021, se llevó a cabo la reunión virtual de Comisión Ambiental Local – CAL de Suba, mediante la cual se socializó y promovió por parte del Consejo Local de Planeación, el Decreto 503 de 2011 acerca de “La participación y Democracia Participativa”. Así mismo, el Instituto de Participación y Acción Comunal – IDPAC, presentó los presupuestos participativos y se informó el proceso a seguir para la elección del delegado al Consejo Consultivo de Ambiente.

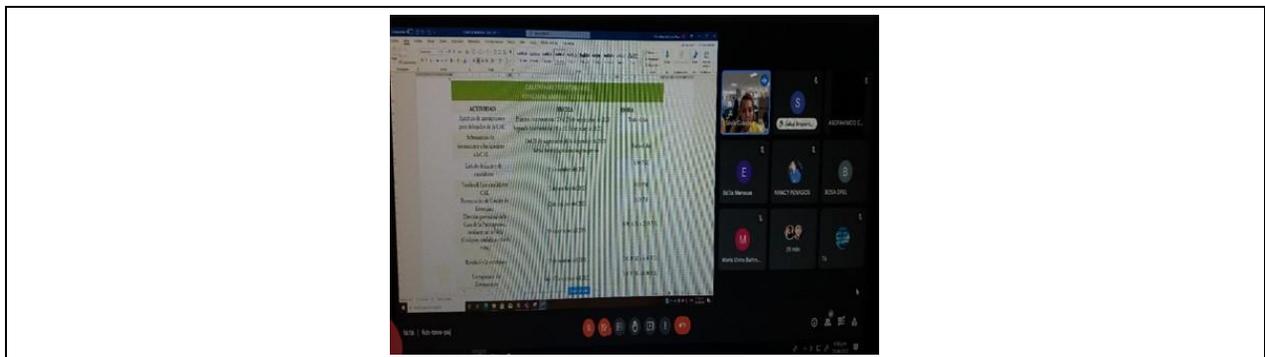
El día 17 de septiembre, por solicitud de la Junta Administradora Local de Engativá, se efectuó una reunión virtual con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR y consorcio Expansión PTAR, a través de la cual, se socializó a los ediles de la localidad, el avance de obra a la fecha junto con la proyección para el inicio de operación de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada.

#### **Fotografía 35. Reunión virtual de avance de obra PTAR El Salitre fase II Junta Administradora Local de Engativá- JAL Septiembre 17 de 2021**



El día 29 de septiembre de 2021, se participó en la reunión virtual de Comisión Ambiental Local – CAL de la localidad de Bosa. En la reunión, se presentaron los requisitos a tener en cuenta por parte de los líderes comunitarios, ambientales o sociales para poder ser delegados en la Comisión Ambiental Local de Bosa.

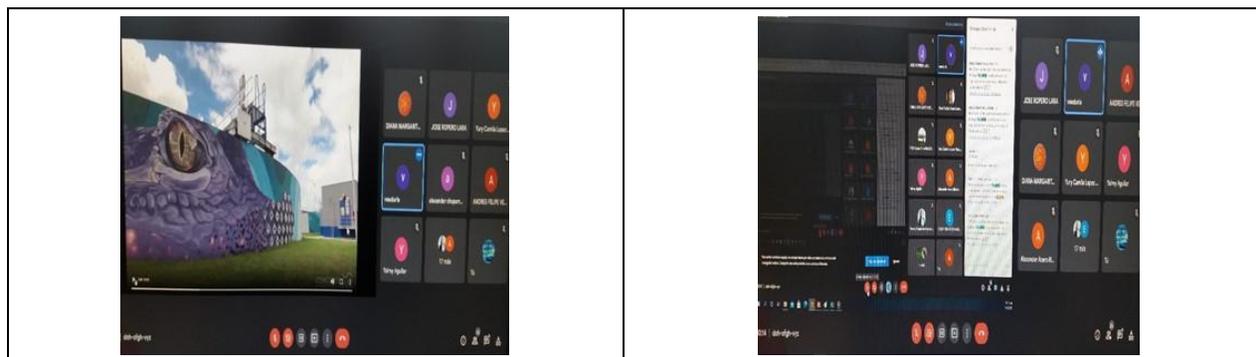
#### **Fotografía 36. Reunión virtual Comisión Ambiental Local de Bosa – CAL Septiembre 29 de 2021**



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

El día 24 de septiembre de 2021, se llevó a cabo la reunión virtual de Mesa de Coordinación Interinstitucional del Proyecto de construcción de la PTAR El Salitre fase II, a través de la cual, el Consorcio Expansión PTAR, presentó el avance de las labores constructivas a la fecha en la estructura de entrada y pretratamiento (cribados grueso, fino, sopladores y desarenadores), espesadores de lodos, tanques de aireación biológicos, clarificadores secundarios y biodigestores. Así mismo, se brindó información relacionada con la construcción del Parque Metropolitano El Cortijo.

**Fotografía 37. Reunión virtual Mesa de Coordinación Interinstitucional proyecto de ampliación y optimización PTAR El Salitre fase I Septiembre 24 de 2021**



### 5.9.5 Componente de Investigación Social

#### 5.9.5.1 Realización de encuestas de percepción de la comunidad.

En el mes de septiembre de 2021, se diligenciaron dieciséis (16) encuestas de percepción con comunidades a través de los estudiantes que actualmente se encuentran realizando el servicio social en la PTAR El Salitre fase I.

#### 5.9.5.2 Análisis de las encuestas de percepción de la comunidad.

El análisis de las encuestas de percepción que se apliquen entre los meses de julio a diciembre de 2021 con las comunidades, se llevará a cabo en el primer semestre del año 2022.

#### 5.9.5.3 Realización de encuestas de percepción a los visitantes.

Durante el mes de septiembre de 2021, se diligenciaron cinco (5) encuestas de percepción en la visita guiada/recorrido pedagógico virtual realizado.

#### 5.9.5.4 Análisis encuestas de percepción aplicadas en las visitas guiadas/recorridos pedagógicos.

El análisis de las encuestas de percepción que se apliquen entre los meses de julio a diciembre de 2021 en las visitas guiadas/recorridos pedagógicos virtuales o presenciales, se llevará a cabo en el primer semestre del año 2022.

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

En el mes de septiembre de 2021, se aplicaron cinco (5) encuestas de satisfacción en eventos y/o con niños.

### 5.9.6 Componente Generación de Empleo

En el mes de septiembre de 2021, se cuenta con un consolidado de 68 empleados vinculados, de los cuales veintisiete (27) residen en la localidad de Suba y siete (7) en la localidad de Engativá para un total de treinta y cuatro (34) colaboradores que habitan en las localidades del área de influencia de la PTAR El Salitre fase I.

Teniendo en cuenta lo anterior, el porcentaje de empleados residentes en las localidades de Suba y Engativá y que se encuentran vinculados a la PTAR El Salitre fase I hasta el mes de septiembre de 2021 corresponde a 50%.

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

**Cuadro 5.9-13 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de Septiembre de 2021**

| División                                | Total empleados | Suba      | Engativá | % Empleados de la zona vinculados |
|---|-----------------|-----------|----------|-----------------------------------|
| DIVISIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA    | 11              | 5         | 0        | 45%                               |
| DIVISION OPERATIVA Y TECNICA            | 34              | 16        | 2        | 52%                               |
| DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO | 14              | 4         | 3        | 50%                               |
| DIVISION AMBIENTAL Y CONTROL DE CALIDAD | 9               | 2         | 2        | 44%                               |
| <b>TOTAL EMPLEADOS VINCULADOS</b>       | <b>68</b>       | <b>27</b> | <b>7</b> | <b>50%</b>                        |

## 6. GESTIÓN DE CALIDAD

### 6.1 INTRODUCCIÓN

A continuación, se describen las actividades desarrolladas en el marco del Sistema de Gestión de Calidad de la EAAB en la PTAR El Salitre Fase I durante el mes de septiembre 2021, así como el avance con respecto a las actividades programadas en el plan de trabajo calidad PTAR Salitre 2021.

### 6.2 ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO

Se recibieron 29 comunicaciones de las partes interesadas de la PTAR, de las cuales 12 fueron respondidas y 17 no requerían respuesta.

En el Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA 27 se reporta la gestión realizada entre el 01/01/2021 y el 30/06/2021 para los autos y requerimientos abiertos por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, este ICA fue radicado el 15/09/2021 a la Dirección de Saneamiento Ambiental mediante radicado 25510-2021-001229.

### 6.3 PLAN DE TRABAJO SGC

Durante el mes de septiembre 2021 se resaltan las siguientes actividades del SGC:

- Asistencia a la socialización del diagnóstico de procesos, la transformación eficiente y sostenible a través de AquaRating, Percepción humana del clima y del cambio climático, Territorio y pedagogía del agua desde la EAAB, Sensibilización nueva metodología de riesgos y Cronograma - Administración de riesgos y oportunidades Direccionamiento Estratégico 2021, separar correctamente tus residuos en los puntos ecológicos de la EAAB
- Seguimiento y presentaciones de la Planificación del cambio de la ampliación y optimización de la PTAR El Salitre (Fase II) y archivo, seguimiento y organización digital y física de las comunicaciones relacionadas.
- Análisis, designación y seguimiento de actividades y responsables para la recepción de la PTAR El Salitre Fase II.
- Seguimiento programación personal y soportes requeridos para el acompañamiento de la EAAB a las pruebas y puesta en marcha de la PTAR El Salitre por parte de la CAR Cundinamarca.
- Compilación y seguimiento soportes del acompañamiento y entrenamiento presencial de la EAAB a las pruebas y puesta en marcha de la PTAR El Salitre por parte de la CAR Cundinamarca.
- Acompañamiento a la revisión documental de la PTAR El Salitre Fase II, responsabilidad de la CAR, con el Comité de Verificación de la Sentencia del Río Bogotá, donde se identificó que solo hay 45 planos aprobados por la interventoría de los 2500 planos requeridos y se encuentran equipos críticos en falla y sin repuestos en Colombia.

- Compilación de evidencias, seguimiento y formulación de Indicadores de Gestión de la PTAR El Salitre 2021 en el Aplicativo al Plan de Acción – APA.
- Mesas de trabajo y seguimiento sobre la Gestión Ambiental de la PTAR El Salitre Fase I y Fase II.
- Reporte de Informe mensual de actividades y solicitud de publicación del informe mensual de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento al Plan de Compras y Contratación de la PTAR El Salitre y apoyo en la revisión y formulación de las solicitudes de contratación.
- Archivo, gestión documental y cargue digital a Lottus de la documentación de la PTAR El Salitre. Seguimiento al formato del inventario único de gestión documental – FUID de la PTAR El Salitre.
- Alistamiento, preparación de la presentación y atención de la auditoría interna integrada (Gestión ambiental, SST y calidad) a la PTAR El Salitre del 06/09/2021 al 08/09/2021.
- Seguimiento matriz de identificación y priorización de peligros de Aguas de Bogotá y de la EAAB para la PTAR El Salitre.
- Seguimiento soportes SST y documentación asociada para el contrato interadministrativo 9-99-25596-0928-2021.
- Organización y seguimiento Comité de Supervisión PTAR El Salitre.
- Socialización y seguimiento perfiles PTAR El Salitre.
- Seguimiento a la encuesta sobre el estado de salud de los colaboradores y la continuidad del servicio.
- Seguimiento hojas de seguridad sustancias químicas de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento firma Acuerdo de Uso de la Información y Servicios Informáticos.
- Seguimiento a la matriz de requisitos legales ambientales en lo que respecta al Informe de Cumplimiento de la Sentencia del Río Bogotá.
- Seguimiento ordenes de trabajo de mantenimiento y solicitudes de la división de operaciones.
- Continuación de la auditoría interna de la OCIG al subproceso MPML03 tratamiento de aguas residuales.
- Socialización del Acuerdo 11 de 2013 sobre las funciones de las áreas de la EAAB.
- Seguimiento a la oferta y demanda de la información estadística de la Dirección Red Troncal Alcantarillado respecto al Plan Estadístico Distrital.

- Socialización de la documentación disponible de Fase II por solicitud.
- Seguimiento Plan de emergencias SST.
- Socialización de procedimientos y formatos de la EAAB y de Aguas de Bogotá.
- Seguimiento de usuarios de los colaboradores de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento y presentación hallazgo Contraloría.
- Seguimiento de la documentación de la PTAR El Salitre cargada en el Mapa de Procesos de la EAAB.
- Seguimiento revisión bimestral de la PTAR El Salitre.
- Alistamiento, preparación de la presentación y atención de la auditoría externa por parte de ICONTEC a la PTAR El Salitre el 22/09/2021.
- Seguimiento planes de mejoramiento, controles riesgos de corrupción y controles riesgos de gestión de la PTAR El Salitre en la herramienta Archer de la EAAB.
- Revisión de Planes de Gestión y Calidad de los contratos de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento a la implementación de los planes de mejoramiento de las auditorías internas de la EAAB y de Aguas de Bogotá S.A. E.S.P. y de la revisión por la dirección realizada por la Gerencia General de la EAAB.
- Compilación y presentación del desempeño de los productos y servicios de la PTAR El Salitre para la revisión por la dirección.
- Mesas de trabajo para la actualización de la matriz de riesgo de alcantarillado sanitario y pluvial.
- Mesas de trabajo para el seguimiento a los usuarios contaminantes de Zona 1 y Zona 2, área aferente de la PTAR El Salitre.
- Socialización de los manuales del sistema Ariba y seguimiento de procesos de contratación en SAP Ariba.

#### **6.4 AUDITORÍA INTERNA**

Se realizó el alistamiento, preparación de la presentación y atención de la auditoría de la OCIG al subproceso MPML03 – Tratamiento y disposición final del agua residual.

#### **6.5 PLANES DE MEJORAMIENTO**

Se realizó el alistamiento, preparación de la presentación y atención de la auditoría interna integrada (Gestión ambiental, SST y calidad) a la PTAR El Salitre del 06/09/2021 al 08/09/2021.

Continuó la auditoría interna de la OCIG al subproceso MPML03 tratamiento de aguas residuales.

Y así mismo, se realizó el alistamiento, preparación de la presentación y atención de la auditoría externa por parte de ICONTEC a la PTAR El Salitre el 22/09/2021.

## 6.6 GESTIÓN DE RIESGOS

Se realizó seguimiento a la implementación de los planes de mejoramiento de las auditorías internas de la EAAB y de Aguas de Bogotá S.A. E.S.P. y de la revisión por la dirección realizada por la Gerencia General.

## 6.7 INDICADORES

Se realiza la compilación y verificación de indicadores de la PTAR del mes de septiembre 2021:

| Indicador  | Meta 2021              | Sep                    |
|--|------------------------|------------------------|
| Atención Oportuna de Solicitudes Cliente Externo                 | 100%                   | 100%                   |
| Índice de Análisis Ejecutado                                     | 100%                   | 100%                   |
| Índice de Cumplimiento del Mantenimiento                         | 91%                    | 87%                    |
| Índice de Cumplimiento Plan de Manejo Ambiental PTAR Salitre     | 99%                    | 98%                    |
| Ausentismo laboral   | <2%                    | 0.51                   |
| Costo por Metro Cúbico Tratado PTAR El Salitre Fase 1 (VPN 2021) | ≤ \$190/m <sup>3</sup> | \$2121/m <sup>3</sup>  |
| Índice de Cumplimiento Operativo                                 | 100%                   | 103%                   |
| Caudal Medio de Agua Tratada                                     | 4 m <sup>3</sup> /s    | 0.22 m <sup>3</sup> /s |

## 6.8 PRODUCTO NO CONFORME

Para el mes de septiembre no se presentó producto no conforme ya que se tuvo remociones de DBO<sub>5</sub> y SST de 40.42% y 76.55%, respectivamente, gracias a la calidad del agua que está llegando a la PTAR, la cual corresponde únicamente al interceptor Lisboa, con cargas de entrada de 509.67 mg O<sub>2</sub>/L de DBO<sub>5</sub> y 464.61 mg O<sub>2</sub>/L de SST. Otro parámetro a tener en cuenta es que el interceptor se encuentra bastante cerca a los tornillos de elevación por lo que beneficia el arrastre.

Se identificaron dificultades por las pruebas realizadas por al CAR Cundinamarca en la PTAR El Salitre Fase II, lo que redujo el caudal y las cargas contaminantes ya que la captación de agua residual de Fase II se encuentra antes y presenta mejor arrastre que en Fase I. Toda esta etapa de transición se le informó anteriormente a la ANLA desde el 16/04/2019 mediante radicado 2019049298-1-000, el 11/10/2019 mediante radicado 2019164940-1-000 y el radicado 2020102605-1-000 del 30/06/2020. Es de resaltar que a pesar de las dificultades presentadas se pudo dar cumplimiento a la eficiencia de la digestión y la sequedad del biosólido.

Adicionalmente, las condiciones del agua de entrada no son las mismas establecidas en la licencia ambiental en 1996, teniendo concentraciones de entrada de DBO<sub>5</sub> de 260.44 mg O<sub>2</sub>/L y de SST de 268.86 mg O<sub>2</sub>/L aproximadamente.

Dado que se cuenta con un tratamiento primario químicamente asistido, el parámetro fuera de rango ( $DBO_5$ ) no es controlable en el proceso, por ende, se autoriza la liberación del producto 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. Y se da seguimiento y análisis en los parámetros de salida en la línea de agua, modificando dosificaciones de productos químicos de acuerdo con resultados obtenidos in situ y a través de pruebas de laboratorio (Ensayo de jarras).

A pesar de que la licencia ambiental exige la remoción del 40% de  $DBO_5$  y el 60% de SST, los datos históricos de la PTAR El Salitre Fase I y los estudios realizados demuestran que las condiciones hidráulicas del canal de entrada y de la PTAR El Salitre Fase I no permiten el arrastre adecuado de la carga contaminante, lo que dificulta alcanzar el parámetro de remoción de la  $DBO_5$ , adicionalmente a partir de la literatura (Metcalf & Eddy, 2003)<sup>1</sup> y el RAS 2017 (Res. 330 de 2017) se confirma que el tratamiento primario de aguas residuales remueve entre el 30% y el 40% en  $DBO_5$  (35% aprox.) y entre 50% y 65% de SST (57,5 % aprox.), es decir, que se cumple con el promedio establecido por la literatura y el RAS 2017.

Por otro lado, de acuerdo con el Decreto 1594 de 1984 y la Resolución 1207 de 2014, el agua tratada en la PTAR El Salitre Fase I no puede ser usada para consumo humano y doméstico, preservación de flora y fauna, agrícola, pecuario, recreativo ni industrial. La FAO (1999)<sup>2</sup>, la OMS (2006)<sup>3</sup> y la EPA (2012)<sup>4</sup> establecen que, para el reúso del agua residual en actividades agrícolas o industriales, es necesario un tratamiento secundario con desinfección que obtenga valores por debajo de 10 mg/L para la  $DBO_5$ . La PTAR El Salitre Fase I contribuye a la reducción de la carga contaminante del Río Bogotá considerablemente, 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, SDA y demás entidades involucradas.

Como conclusión, se autoriza la liberación del producto (agua 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 ANLA mediante el ICA. Además, se establece que se debe continuar la supervisión de los procesos de acuerdo con lo establecido en los instructivos y procedimientos.

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

<sup>2</sup> FAO. (1999). Wastewater treatment and use in agriculture..

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

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

Por lo que para asegurar la remoción de DBO5 se requiere de un tratamiento secundario, el cual está contemplado en la licencia ambiental del Programa de Saneamiento del Río Bogotá (Resolución 917 de 1996 y demás actos administrativos complementarios), y está siendo diseñado y construido por la CAR Cundinamarca mediante el Contrato 803 de 2016 entre la CAR y el Consorcio Expansión PTAR Salitre – CEPS, una vez se finalicen las obras de Ampliación y optimización PTAR El Salitre (Fase II), la EAAB se encargará de su operación (mediante el Convenio 171 de 2007 y el Decreto Distrital 626 de 2007), razón por la cual se encuentra desarrollando la Planificación de cambios de la Ampliación y Optimización de la PTAR El Salitre (Fase II).

## 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; las cuales buscan garantizar 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 propenden 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 de funcionamiento de la planta.

### 7.1 Medicina Preventiva y del Trabajo

El programa de medicina preventiva y de trabajo tiene como finalidad la promoción, prevención de la salud frente a los factores de riesgo laborales, también recomienda lugares óptimos de trabajo de acuerdo a las condiciones psicofisiológicas del empleado con el fin que este pueda desarrollar sus actividades.

Durante el periodo comprendido entre el 1 y el 30 de septiembre de 2021 se realizaron las siguientes actividades:

- Se mantienen las actividades de verificación diaria en el uso de los EPP, en las diferentes actividades que se realizan en la PTAR.
- Se mantienen las actividades contempladas en el protocolo de Bioseguridad para prevenir el contagio por COVID-19.
- Se mantienen los dispensadores de jabón de manos llenos.
- Se mantienen los seguimientos médicos a las recomendaciones dadas a los trabajadores que apliquen.
- Se mantiene el suministro de gel antibacterial a los puntos de control de la planta de tratamiento.
- Acorde a los lineamientos de la secretaria de salud y el ministerio de la protección social se continúa con la prevención de contagios por COVID 19.
- Se continúa realizando control y verificación constante a los puntos de suministro de gel antibacterial instalados en los diferentes puntos de la PTAR. (Portería, Edificio Administrativo, Taller, Casino, Segundo piso edificio Administrativo).

- A continuación, se relaciona registro fotográfico de algunos puntos de control en relación a las actividades de salubridad por parte de la Planta de Tratamiento:

### Fotografía 38. Puntos Suministro Gel Antibacterial



- Se mantiene el control diario al uso de los elementos de protección personal de los trabajadores, según las actividades a cargo de los trabajadores.

### Fotografía 39. Aseo y Desinfección de Areas



- Se realiza desinfección de equipos y herramientas por parte de los trabajadores y las rutas de transporte del personal.
- Se ejecutan con mayor frecuencia las actividades de limpieza y desinfección de las zonas comunes de la Planta de Tratamiento: taller, laboratorio, sala de control, edificio administrativo y casino, esto con el apoyo del personal de servicios generales.
- Se cuenta con el apoyo de la fumigación y desinfección del casino con el apoyo del contratista

#### Fotografía 40 fumigación y desinfección del casino con el apoyo del contratista

|   |  |
|---|--|
|  <p>Se cumplen con los protocolos de desinfección y control de vectores contribuyendo con las buenas prácticas de bioseguridad y prevención ante el contagio de COVID 19</p> |  <p>Se mantiene en buenas condiciones los elementos para recolección de residuos y puntos ecológicos</p> |
|---|--|

- Se mantienen las actividades de limpieza constante y desinfección de las zonas comunes de la Planta de Tratamiento: taller, laboratorio, sala de control, edificio administrativo y casino, esto con el apoyo del personal de servicios generales.

#### Fotografía 41. Limpieza constante y desinfección de las zonas comunes

|  |  |
|--|--|
|  <p>Se mantienen labores de aseo lavado y desinfección de baños</p> |  <p>Se continúa con la disposición de residuos sólidos.</p> |
|--|--|

- Se realiza constante verificación al buen uso de los tapabocas y guantes de nitrilo suministrados al personal de la PTAR Salitre.
- Se siguen desarrollando actividades de sensibilización de autocuidado al personal con fundamento en las normas establecidas por el Ministerio de Salud y Protección Social y la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, en temas de sintomatología y uso de protección respiratoria.
- Se mantienen las jornadas de sensibilización con el personal a fin de generar conciencia y entender la importancia del lavado de manos constante y autocuidado

### Fotografía 42. Jornadas de sensibilización



- Se mantienen las carteleras informativas de autocuidado, higiene y sensibilización de prevención ante el contagio del covid-19.
- La manipulación de los alimentos se realiza con personal especializado y autorizado, y con los recursos suficientes para garantizar la bioseguridad y las buenas prácticas de manejo.
- Se mantienen el control de acceso al casino de la PTAR Salitre, se mantienen separadas las mesas de almuerzo, con el fin de tener el distanciamiento entre los trabajadores.
- Se mantiene identificada la ruta de notificación de casos ante las entidades de salud competentes.

### Fotografía 43. Control de vectores



Con el propósito de evitar la propagación del covid-19 se mantienen las siguientes medidas adicionales:

- El ingreso del personal externo de la PTAR Salitre, se encuentra restringido, aunque ya se están recibiendo visitas por parte de la comunidad educativa
- La jornada deportiva mensual, se mantiene suspendida.

### 7.1.1 . Sistemas de vigilancia epidemiológica:

Dentro del programa de vigilancia epidemiológica se realiza seguimiento a los casos por enfermedad común los cuales son atendidos por las EPS.

Durante el mes de septiembre se continuó realizando seguimiento sintomatológico a todo el personal de turno en la planta, como control y prevención ante el contagio por Covid-19.

Durante el periodo no se presentaron reportes de casos de trabajadores que presentaran síntomas de COVID y fueran atendidos por la E.P.S.

A continuación, se evidencia un resumen de los casos presentados desde sus inicios de la pandemia.



Histórico, casos de covid-19 en la PTAR Salitre

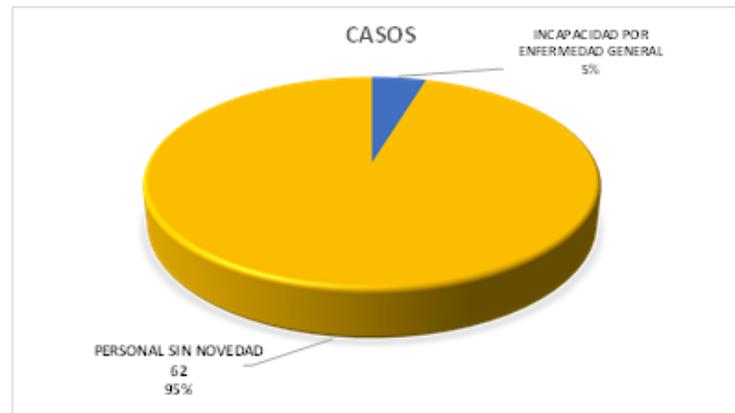
A continuación, se relaciona tabla de seguimiento histórico de los casos Covid - 19

| NOMBRE                                | CARGO  | FECHA DE ASLAMIENTO | FECHA DE TOMA DE MUESTRA | RESULTADO | ESTADO       | FECHA DE INGRESO A LABORES |
|---------------------------------------|--|---------------------|--------------------------|-----------|--------------|----------------------------|
| ORTIZ ROA STHEF HARRISON              | AUXILIAR DE OPERACIONES                      | 12/06/2020          | 21/06/2020               | POSITIVO  | Asintomático | 3/08/2020                  |
| CABARCAS LOBO RAFAEL ANDRES           | AUXILIAR DE OPERACIONES                      | 16/06/2020          | 6/07/2020                | POSITIVO  | Asintomático | 3/08/2020                  |
| PIRAQUIVE CAMELO JOSE DAVID           | JEFE DE TURNO                                | 16/06/2020          | 24/06/2020               | NEGATIVO  | Asintomático | 3/08/2020                  |
| OSORIO ACEVEDO FABIAN                 | TECNICO OPERADOR I                           | 16/06/2020          | 27/06/2020               | NEGATIVO  | Asintomático | 3/08/2020                  |
| SANTOS MORENO FREDY ANDRES            | TECNICO OPERADOR DE PLANTA II                | 16/06/2020          | 2/07/2020                | NEGATIVO  | Asintomático | 3/08/2020                  |
| NUÑEZ LOZANO NEFID ALEXANDER          | AUXILIAR DE OPERACIONES PTAR                 | 16/06/2020          | 2/07/2020                | NEGATIVO  | Asintomático | 3/08/2020                  |
| SIERRA SIERRA ROBINSON GABRIEL        | AUXILIAR DE SERVICIOS GENERALES              | 16/06/2020          | 28/06/2020               | NEGATIVO  | Asintomático | 3/08/2020                  |
| VELASQUEZ MEDINA HECTOR IVAN          | COORDINADOR DE ALMACÉN                       | 16/06/2020          | 30/06/2020               | NEGATIVO  | Asintomático | 3/08/2020                  |
| GIL AGUILLON SAUL AGUSTIN             | JEFE DE TURNO                                | 1/07/2020           | 4/07/2020                | POSITIVO  | Asintomático | 6/08/2020                  |
| ALVAREZ RAMON DUMAR AIBAR             | TECNICO OPERADOR DE PLANTA II                | 6/07/2020           | 28/07/2020               | POSITIVO  | Asintomático | 6/08/2020                  |
| SANTOS MORENO EDUARDO ERNESTO         | TECNICO OPERADOR I                           | 6/07/2020           | 29/07/2020               | NEGATIVO  | Asintomático | 6/08/2020                  |
| TABARES BUSTOS ALAN SNNEYDER          | TECNICO OPERADOR DE PLANTA II                | 6/07/2020           | 21/07/2020               | NEGATIVO  | Asintomático | 26/08/2020                 |
| ZAPATA CASTELLANOS MAURICIO           | TECNICO OPERADOR DE PLANTA II                | 6/07/2020           | NA                       | NA        | Asintomático | 6/08/2020                  |
| GOMEZ MONTENEGRO HADER FABIAN         | JEFE DIVISION AREA TECNICA Y OPERATIVA       | 5/08/2020           | 10/08/2020               | POSITIVO  | Asintomático | 25/08/2020                 |
| JULIO ENRIQUE GARZON                  | CONDUCTOR Y MENSAJERO                        | 21/08/2020          | 20/08/2020               | POSITIVO  | Asintomático | 4/09/2020                  |
| JOHNATAN ALEXANDER CASTAÑEDA GONZALEZ | TECNICO ELECTRICISTA                         | 20/10/2020          | 28/10/2020               | NEGATIVO  | Asintomático | 5/11/2020                  |
| DIAZ CASTAÑEDA KELVIN EDISON          | PROFESIONAL DE MANTENIMIENTO                 | 8/11/2020           | 8/11/2020                | POSITIVO  | Asintomático | 19/11/2020                 |
| SANTOS ALVARADO CRISTIAN ALEJANDRO    | TECNOLOGO AMBIENTAL.                         | 22/11/2020          | 23/11/2020               | NEGATIVO  | Asintomático | 28/12/2020                 |
| BELTRAN GUARIN ROMELL STEYNER         | AUXILIAR DE OPERACIONES PTAR                 | 30/12/2020          | 31/12/2020               | NEGATIVO  | Asintomático | 13/01/2021                 |
| RAMIREZ MOSQUERA ANCIZAR              | JEFE DE DIVISION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA | 5/01/2021           | 6/01/2021                | POSITIVO  | Asintomático | 14/01/2021                 |
| DELGADO OCHOA JONATHAN                | TECNICO ELECTRICO 2.                         | 4/01/2021           | 8/01/2021                | N.A.      | Asintomático | 8/01/2021                  |
| HERRERA TORO IVON BRIVD               | INTERVENTORIA                                | 4/01/2021           | 6/01/2021                | POSITIVO  | Asintomático | 15/01/2021                 |
| EDWIN PAVEL CHALA ARDILA              | TECNICO EN MTTO                              | 6/01/2021           | 12/01/2021               | POSITIVO  | Asintomático | 20/01/2021                 |
| LUIS ALEJANDRO CALDERON               | AUXILIAR DE PATIO                            | 12/01/2021          | 14/01/2021               | POSITIVO  | Asintomático | 29/01/2021                 |
| ALEXANDER PEREZ CORTES                | JEFE DIVISIO MTTO                            | 17/01/2020          | 18/01/2020               | NEGATIVO  | Asintomático | 20/01/2021                 |
| CAMILO ANDRES MORENO                  | ANALISTA DE LABORATORIO                      | 8/02/2021           | 10/02/2021               | NEGATIVO  | Asintomático | 12/01/2021                 |
| FREDY ANDRES SANTOS MORENO            | OPERADOR DE PLANTA II                        | 8/02/2021           | 13/02/2021               | POSITIVO  | Asintomático | 28/02/2021                 |
| DIEGO ALBERTO LEYTON LOSADA           | TECNICO ELECTRICO 2.                         | 24/03/2021          | 25/03/2021               | NEGATIVO  | Asintomático | 29/03/2021                 |
| NUÑEZ LOZANO NEFID ALEXANDER          | AUXILIAR DE OPERACIONES PTAR                 | 28/03/2021          | 28/03/2021               | NEGATIVO  | Asintomático | 28/03/2021                 |
| ROJAS MORENO MARTHA CECILIA           | AUXILIAR DE LABORATORIO                      | 29/03/2021          | 27/03/2021               | POSITIVO  | Asintomático | 6/04/2021                  |
| CARDONA ANDRADE EDNA CRISTINA         | ANALISTA DE LABORATORIO                      | 30/03/2021          | 30/03/2021               | POSITIVO  | Asintomático | 8/04/2021                  |
| MONARES MENDEZ JAIRO                  | TECNICO EN MANTENIMIENTO                     | 5/04/2021           | 5/04/2021                | POSITIVO  | Asintomático | 18/04/2021                 |
| VELASQUEZ MEDINA HECTOR IVAN          | COORDINADOR DE ALMACÉN                       | 6/04/2021           | 7/04/2021                | POSITIVO  | Asintomático | 19/04/2021                 |
| ROJAS RODRIGUEZ GERMAN                | AXILIAR SERVICIOS GENERALES                  | 22/04/2021          | 22/04/2021               | POSITIVO  | Asintomático | 3/04/2021                  |
| MUÑOZ CASTIBLANCO JUAN SEBASTIAN      | Coordinador de operación B                   | 3/05/2021           | 4/05/2021                | NEGATIVO  | Asintomático | 10/05/2021                 |
| CESAR ALEXANDER TAPIAS                | JEFE DE TURNO                                | 21/05/2021          | 24/05/2021               | POSITIVO  | Asintomático | 12/06/2021                 |
| LUCIO JAVIER DIAZ SALAMANCA           | PROFESIONAL SST                              | 22/05/2021          | 21/05/2021               | POSITIVO  | Asintomático | 31/05/2021                 |
| ALIRIO JIMENEZ                        | COORDINADOR ELECTRICO                        | 30/05/2021          | 30/05/2021               | POSITIVO  | Asintomático | 15/06/2021                 |
| BELTRAN GUARIN ROMELL STEYNER         | AUXILIAR DE OPERACIONES PTAR                 | 9/06/2021           | 11/06/2021               | POSITIVO  | Asintomático | 25/06/2021                 |
| JOSE ISAMON HERNANDEZ                 | JEFE DE TURNO                                | 29/05/2021          | 4/06/2021                | POSITIVO  | Asintomático | 15/06/2021                 |
| SIERRA SIERRA ROBINSON GABRIEL        | AUXILIAR DE SERVICIOS GENERALES              | 2/06/2021           | 4/06/2021                | NEGATIVO  | Asintomático | 10/06/2021                 |
| GELVER LEONARDO VARGAS MUNAR          | TECNICO EN MANTENIMIENTO                     | 1/06/2021           | 5/06/2021                | NEGATIVO  | Asintomático | 15/06/2021                 |
| HERRERA IVAN MAURICIO                 | TECNICO ELECTRICISTA                         | N.A.                | 11/06/2021               | NEGATIVO  | Asintomático | 13/06/2021                 |
| PEDRO JULIO PALACIOS PEÑA             | TECNICO OPERADOR 1                           | 4/06/2021           | 11/06/2021               | POSITIVO  | Asintomático | 25/06/2021                 |
| JUAN CARLOS HERNANDEZ                 | TECNICO OPERADOR                             | 31/05/2021          | 31/05/2021               | POSITIVO  | Asintomático | 16/06/2021                 |
| CARLOS FABRICIO GARCIA CADENA         | COORDINADOR OPERACIONES                      | N.A.                | 12/06/2021               | NEGATIVO  | Asintomático | N.A                        |
| VICTOR MANUEL ZIFACON                 | TECNICO MECANICO                             | 12/06/2021          | 12/06/2021               | POSITIVO  | Asintomático | 28/06/2021                 |
| DIEGO ALBERTO LEYTON LOSADA           | TECNICO ELECTRICISTA                         | 21/06/2021          | 21/06/2021               | POSITIVO  | Asintomático | 5/07/2021                  |
| CARDONA ANDRADE EDNA CRISTINA         | ANALISTA DE LABORATORIO                      | 21/06/2021          | 22/06/2021               | POSITIVO  | Asintomático | 28/06/2021                 |
| RODRIGUEZ JIRMAN ALEXANDER            | TECNICO EN MANTENIMIENTO                     | 8/07/2021           | 8/07/2021                | POSITIVO  | Asintomático | 20/07/2021                 |
| LUIS FERNANDO GIL JIMENEZ             | TECNICO EN MANTENIMIENTO                     | 10/07/2021          | 10/07/2021               | NEGATIVO  | Asintomático | 15/07/2021                 |

### 7.1.2 Indicadores del subprograma de medicina preventiva y del trabajo:

Durante el mes de septiembre, NO se presentaron accidentes de trabajo.

Durante el mes de septiembre, se reportaron ocho (3) incapacidades por enfermedad general.



### 7.1.3 Fomento de estilo de trabajo y vida saludable

Se mantienen suspendidas las actividades deportivas como mecanismo de prevención ante el COVID-19.

Se continúa con seguimiento médico a las personas que han sido positivas para COVID 19.

## 7.2 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.

Para este componente se mantienen las actividades de evaluación de Higiene Industrial y Seguridad Industrial.

En el presente periodo se continúan entregando Elementos de Protección Personal, aumentado las frecuencias en el suministro de mascarillas. Continúan las actividades de prevención en los siguientes temas:

- Inducción en seguridad y salud en el trabajo al personal que ingresa al proyecto contratistas.
- Responsabilidades dentro del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo SG-SST.
- Capacitación sobre Qué es ATEL y reporte de AT.
- Brigada de Emergencias MANEJO DE DERRAMES QUIMICOS
- Desinfección y limpieza de herramientas, guantes, botas PVC, maquinaria y almacenamiento de materiales.

### 7.2.1 Inspecciones

**INSPECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL:** Se mantienen las inspecciones en cada una de las actividades con el fin de concientizar a los trabajadores del buen uso y mantenimiento de estos elementos, y queda registrado en el formato establecido por la EAAB-ESP.

Se mantiene control estricto frente al uso de sus elementos de protección personal.

**INSPECCION DE EXTINTORES:** Se realiza con el fin de verificar el estado actual de estos elementos para la extinción de incendios y poder reaccionar ante un evento de conato de incendio.

**INSPECCION DE BOTIQUINES:** En cumplimiento de la resolución 0705 de 2007 de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, se realiza inspección de elementos de botiquines con el fin de evaluar el estado de los mismos en la planta.

**INSPECCIÓN DE ORDEN Y ASEO:** Se evalúan las diferentes áreas de la planta teniendo como objetivo mantener las buenas prácticas de orden y aseo en los diferentes puestos de trabajo, registrando la información en el formato establecido por la EAAB-ESP.

**INSPECCIÓN DE TRANSPORTE DE BIOSOLIDO:** Con el fin de garantizar el adecuado transporte del biosólido generado por la PTAR Salitre al lugar de aprovechamiento, de tal forma que se cumpla con los parámetros de seguridad. Se realiza la respectiva inspección y queda registrada en el formato establecido por la EAAB-ESP.

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

### 7.2.2 Tareas de Alto Riesgo Autorizadas

Las actividades que representan alto riesgo al trabajador son supervisadas y acompañadas por el profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo, quien determina las medidas de seguridad a seguir, iniciando por la medición, evaluación de atmosferas peligrosas en estas áreas; es de uso obligatorio la protección respiratoria con cartuchos para gases y vapores, durante el trabajo.

En el periodo se realizaron las siguientes actividades de alto riesgo:

**Cuadro 7.2-1 Tareas de Alto Riesgo Autorizadas**

| ACTIVIDAD                                       | EQUIPO DE TRABAJO               | FECHA      |
|---|---------------------------------|------------|
| Mantenimiento sensor tanque cloruro férrico     | MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO. | 2/09/2021  |
| Revisión polipasto rejas gruesas                | MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO. | 7/09/2021  |
| Mantenimiento correctivo ruedas puente 4-1      | MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO. | 8/09/2021  |
| Mantenimiento y cambio de rueda 4-1             | MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO. | 9/09/2021  |
| Mantenimiento puente 4-1 y trimestral 5-3 y 5-4 | MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO. | 14/09/2021 |
| Mantenimiento y cambio de rueda 4-1             | MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO. | 15/09/2021 |
| Mantenimiento trimestral puente 4-5 F           | MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO. | 15/09/2021 |
| Mantenimiento trimestral 5-4                    | MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO. | 16/09/2021 |
| Pruebas en el agitador A, almacenador de lodos  | MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO. | 20/09/2021 |
| Revisión agitadores de lodo A, B, Y C.          | MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO. | 21/09/2021 |
| Extracción agitadores A Y B de lodos            | MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO. | 22/09/2021 |
| Instalación agitador B                          | MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO. | 23/09/2021 |
| Extracción de bomba tanque del 02               | MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO. | 27/10/2021 |
| Instalación agitadora A                         | MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO. | 30/09/2021 |
| Desinstalación eléctrica digestor B             | MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO. | 30/09/2021 |

### 7.2.3 Saneamiento básico

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

- Se mantienen las condiciones sanitarias y de limpieza en las diferentes áreas de trabajo.
- Se continúa con el manejo sanitario de los residuos sólidos generados en la Planta de Tratamiento.
- Se controla el ingreso al casino por turnos de igual forma el distanciamiento.
- Se continúa con el control de roedores y vectores.

### 7.2.4 Manejo integral de sustancias químicas:

En la PTAR el Salitre se utilizan sustancias químicas, para el mantenimiento y operación de la planta, que se encuentran almacenadas en contenedores de acuerdo con la matriz de almacenamiento de sustancias químicas

## 7.2.5 Registro fotográfico

### Fotografía 44. Actividades mes de Septiembre



Se continúa con la capacitación en temas de seguridad (Red contra incendios).



Se realiza socialización y elección de comité de convivencia laboral.



Se realiza inspección en compañía de la E.A.A.B en temas de seguridad de fase 2



Se mantiene señalizadas las áreas de trabajo

## **ANEXOS CAPÍTULO 3**

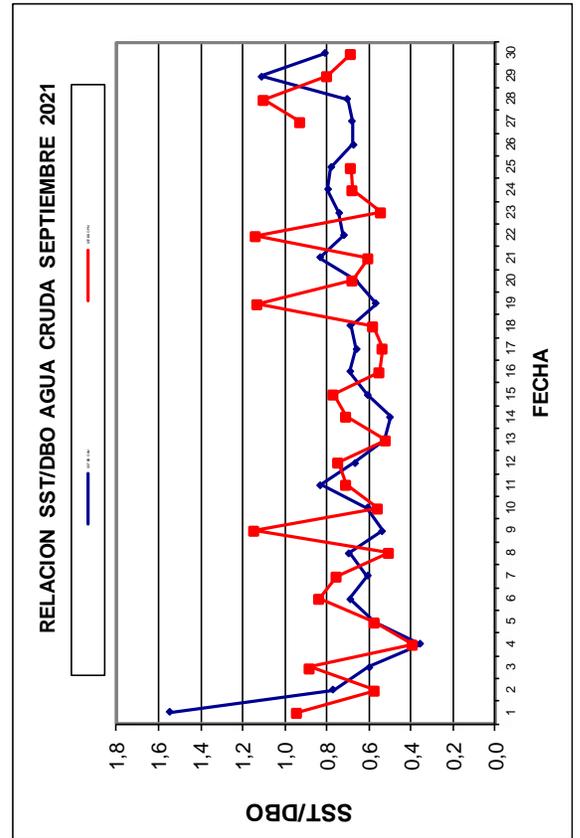
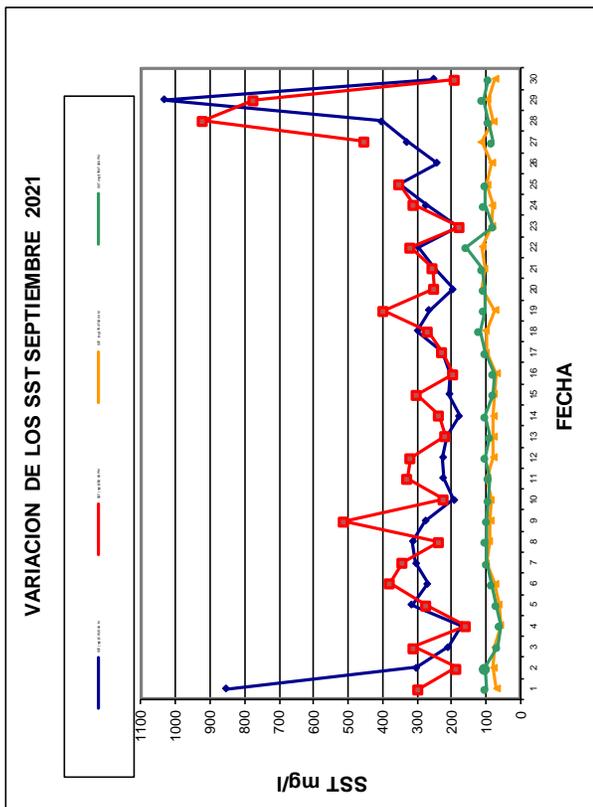
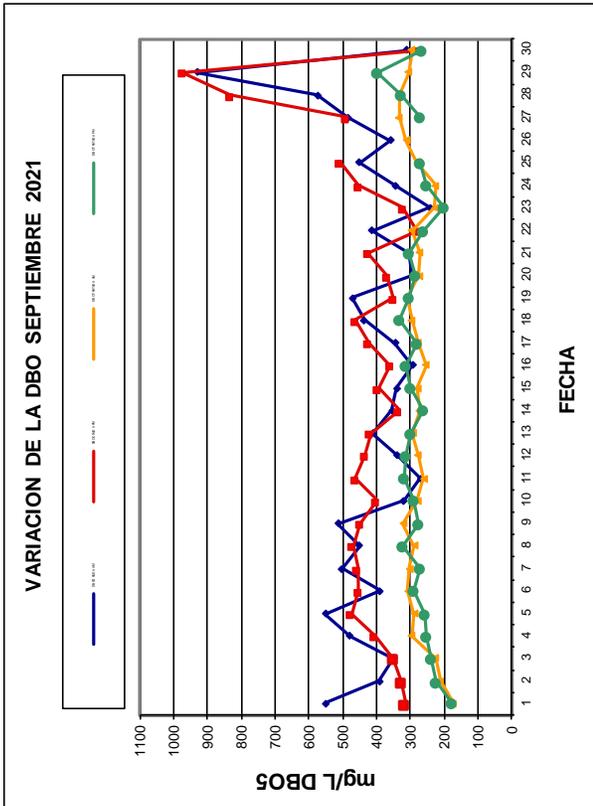


## Anexo Cap 3\_2 Valores AM y PM de agua cruda y tratada

| MES:  |        | SEPTIEMBRE 2.021 |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |       | SST (mg/l) |        |        |       |         |     | SSV    |    |         |    |        |    | SST/DBO |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
|-------|--------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|-------|------------|--------|--------|-------|---------|-----|--------|----|---------|----|--------|----|---------|----|--------|----|--|--|--------|--|--|--|--|--|
|       |        | VOLUMEN (m3)     |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |       | ENTRADA    |        |        |       |         |     | SALIDA |    |         |    |        |    | ENTRADA |    |        |    |  |  | SALIDA |  |  |  |  |  |
|       |        | AC               |        | PM     |        | AM     |        | AT     |        | 24 h   |         | BY-PASS |       | ENTRADA    |        | SALIDA |       | ENTRADA |     | SALIDA |    | ENTRADA |    | SALIDA |    | ENTRADA |    | SALIDA |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| DIA   | 24 h   | AM               | PM     | AM     | PM     | AM     | PM     | AM     | PM     | AM     | PM      | AM      | PM    | AM         | PM     | AM     | PM    | AM      | PM  | AM     | PM | AM      | PM | AM     | PM | AM      | PM | AM     | PM |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 1     | 69280  | 20980            | 48300  | 20410  | 45920  | 66330  | 552    | 314    | 174    | 179    | 653     | 295     | 69    | 99         | 625    | 227    | 79    | 1.5     | 0.9 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 2     | 40240  | 17270            | 22970  | 16360  | 22150  | 38510  | 391    | 325    | 211    | 223    | 301     | 184     | 76    | 101        | 228    | 153    | 83    | 0.8     | 0.6 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 3     | 23280  | 14850            | 8430   | 12740  | 9440   | 22180  | 350    | 350    | 226    | 238    | 210     | 308     | 74    | 67         | 170    | 252    | 62    | 0.5     | 0.9 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 4     | 15460  | 7450             | 8010   | 7750   | 6970   | 14720  | 479    | 404    | 285    | 254    | 170     | 158     | 59    | 59         | 143    | 142    | 45    | 0.4     | 0.4 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 5     | 20850  | 8280             | 8090   | 7040   | 8780   | 15800  | 552    | 475    | 289    | 257    | 315     | 271     | 62    | 69         | 251    | 227    | 55    | 0.6     | 0.6 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 6     | 20850  | 10870            | 9890   | 9870   | 9980   | 19850  | 389    | 453    | 308    | 291    | 269     | 377     | 74    | 84         | 223    | 281    | 63    | 0.7     | 0.8 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 7     | 16050  | 4390             | 11660  | 2870   | 12420  | 15290  | 501    | 455    | 302    | 272    | 305     | 343     | 100   | 97         | 245    | 269    | 86    | 0.7     | 0.8 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 8     | 10150  | 7080             | 3070   | 6400   | 3540   | 9840   | 451    | 469    | 288    | 324    | 313     | 235     | 90    | 100        | 251    | 193    | 81    | 0.7     | 0.5 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 9     | 13240  | 10320            | 2920   | 8260   | 4540   | 12800  | 515    | 448    | 322    | 274    | 276     | 513     | 89    | 97         | 224    | 400    | 73    | 0.5     | 1.1 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 10    | 24120  | 9300             | 14820  | 7530   | 15570  | 23100  | 319    | 399    | 279    | 292    | 194     | 222     | 85    | 92         | 166    | 179    | 79    | 0.6     | 0.6 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 11    | 25630  | 6980             | 18650  | 7600   | 16810  | 24410  | 269    | 462    | 260    | 318    | 223     | 327     | 97    | 91         | 173    | 238    | 78    | 0.8     | 0.7 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 12    | 12570  | 7420             | 5150   | 8850   | 3280   | 12130  | 337    | 433    | 276    | 314    | 225     | 321     | 80    | 101        | 179    | 249    | 63    | 0.7     | 0.7 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 13    | 20460  | 10580            | 9910   | 9810   | 10120  | 19730  | 411    | 417    | 294    | 300    | 215     | 217     | 79    | 88         | 174    | 179    | 63    | 0.5     | 0.5 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 14    | 19830  | 7370             | 8360   | 5670   | 9780   | 15460  | 355    | 334    | 271    | 263    | 177     | 236     | 76    | 101        | 146    | 195    | 67    | 0.5     | 0.7 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 15    | 15420  | 7860             | 7860   | 6240   | 8550   | 14780  | 340    | 394    | 280    | 297    | 207     | 302     | 77    | 79         | 167    | 239    | 61    | 0.6     | 0.8 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 16    | 16810  | 7930             | 8880   | 8010   | 8220   | 16230  | 293    | 358    | 254    | 313    | 202     | 197     | 70    | 77         | 170    | 169    | 61    | 0.7     | 0.6 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 17    | 16880  | 7870             | 9020   | 7180   | 8920   | 16100  | 345    | 423    | 276    | 281    | 228     | 227     | 99    | 101        | 185    | 188    | 83    | 0.7     | 0.5 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 18    | 15160  | 7070             | 8090   | 6270   | 8280   | 14550  | 437    | 462    | 295    | 334    | 300     | 269     | 99    | 117        | 247    | 214    | 84    | 0.6     | 0.6 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 19    | 16840  | 7590             | 9250   | 6200   | 9910   | 16110  | 471    | 349    | 310    | 305    | 266     | 395     | 75    | 105        | 218    | 288    | 81    | 0.6     | 1.1 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 20    | 18140  | 9510             | 8630   | 7250   | 10120  | 17370  | 294    | 369    | 275    | 285    | 195     | 249     | 110   | 104        | 152    | 201    | 88    | 0.7     | 0.7 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 21    | 16670  | 7800             | 8870   | 7290   | 8750   | 16040  | 302    | 424    | 271    | 306    | 252     | 256     | 105   | 111        | 201    | 210    | 90    | 0.8     | 0.6 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 22    | 40800  | 11150            | 29650  | 12440  | 26730  | 39170  | 412    | 279    | 296    | 261    | 297     | 318     | 111   | 156        | 241    | 211    | 92    | 1.1     | 0.7 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 23    | 20510  | 8560             | 11950  | 7560   | 12330  | 19880  | 241    | 322    | 228    | 202    | 175     | 175     | 84    | 78         | 125    | 140    | 67    | 0.5     | 0.5 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 24    | 16900  | 8540             | 8360   | 7550   | 8570   | 16120  | 345    | 453    | 225    | 251    | 275     | 308     | 81    | 104        | 214    | 239    | 69    | 0.8     | 0.7 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 25    | 15910  | 7770             | 8140   | 6110   | 9240   | 15350  | 451    | 507    | 278    | 269    | 352     | 349     | 98    | 101        | 288    | 269    | 83    | 0.8     | 0.7 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 26    | 6280   | 6280             | 6020   | 6020   | 6020   | 6020   | 360    | 243    | 313    | 313    | 243     | 313     | 83    | 81         | 194    | 194    | 69    | 0.7     | 0.7 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 27    | 7680   | 3460             | 4220   | 2880   | 4480   | 7370   | 486    | 487    | 272    | 332    | 272     | 451     | 114   | 81         | 265    | 347    | 83    | 0.9     | 0.9 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 28    | 5900   | 2770             | 3130   | 2680   | 2990   | 5670   | 574    | 834    | 325    | 402    | 919     | 92      | 78    | 92         | 305    | 686    | 69    | 0.7     | 1.1 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 29    | 5860   | 3080             | 2780   | 2910   | 2680   | 5590   | 931    | 975    | 305    | 399    | 1035    | 775     | 95    | 108        | 765    | 575    | 88    | 1.1     | 0.8 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 30    | 23180  | 4610             | 18570  | 5160   | 17230  | 22390  | 309    | 277    | 296    | 265    | 251     | 190     | 75    | 93         | 200    | 152    | 68    | 0.8     | 0.7 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| 31    |        |                  |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |       |            |        |        |       |         |     |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| Total | 582620 | 256200           | 327420 | 232720 | 326290 | 558010 | 415.40 | 436.24 | 276.63 | 281.52 | 302.00  | 323.69  | 85.60 | 94.93      | 237.83 | 252.14 | 71.70 | 78.21   | 0.7 | 0.7    |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| Medio | 19421  | 8507             | 11290  | 7757   | 11251  | 18634  | 241.00 | 277.00 | 174.00 | 179.00 | 170.00  | 158.00  | 59.00 | 59.00      | 125.00 | 140.00 | 46.00 | 51.00   | 0.4 | 0.4    |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| Mini  | 5960   | 2770             | 2680   | 2680   | 2680   | 2680   | 931.00 | 975.00 | 332.00 | 399.00 | 1035.00 | 775.00  | 95.00 | 108.00     | 765.00 | 575.00 | 88.00 | 93.00   | 1.1 | 0.8    |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |
| Max   | 69280  | 20980            | 48300  | 20410  | 45920  | 66330  | 552    | 462    | 296    | 314    | 225     | 321     | 80    | 101        | 179    | 249    | 63    | 0.7     | 0.7 |        |    |         |    |        |    |         |    |        |    |  |  |        |  |  |  |  |  |

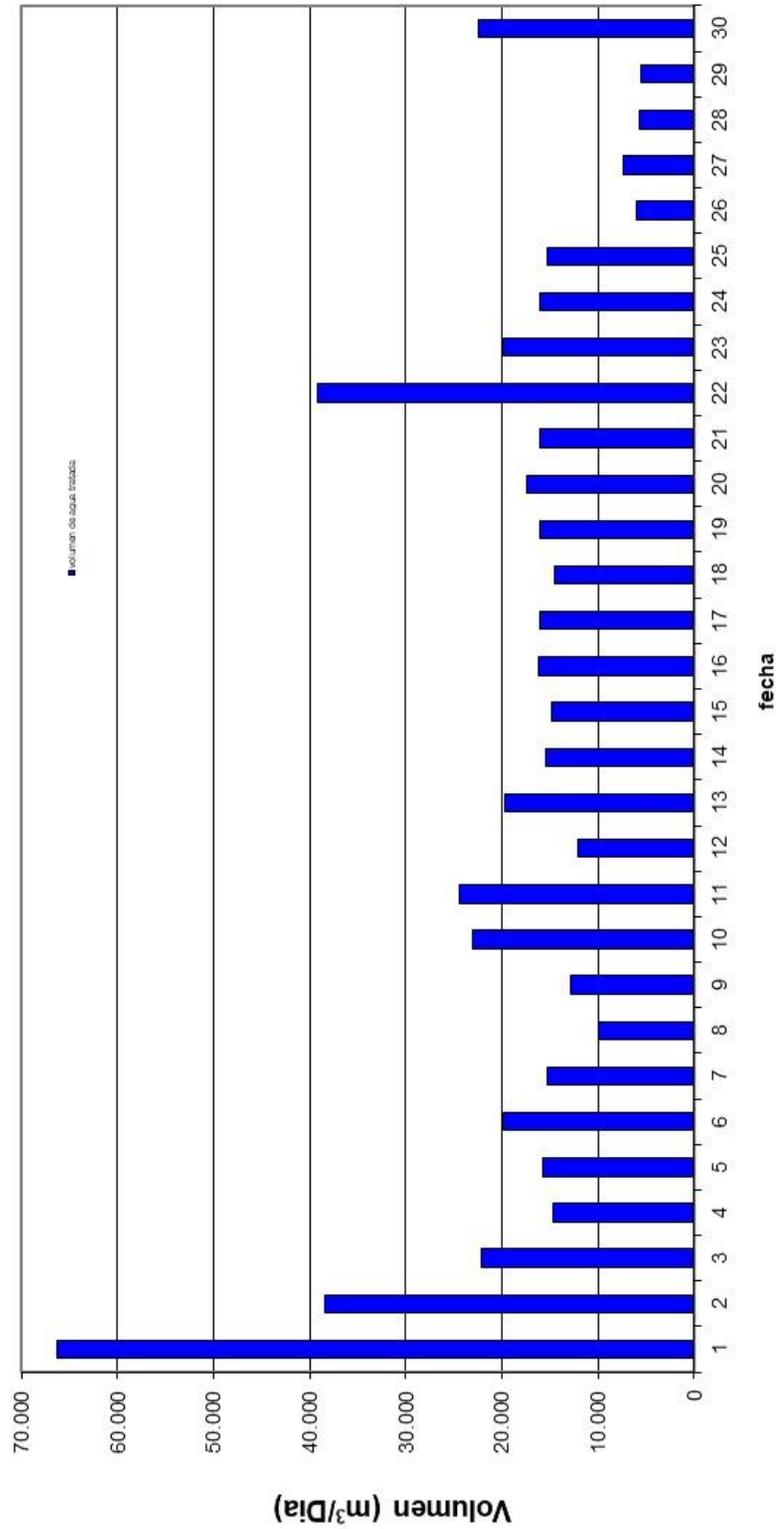
Anexo Cap 3\_3 Gráficas de variación AM y PM del agua cruda y tratada.

ANEXO 3



## Anexo Cap 3\_4 Histograma -de volúmenes de agua tratada

### ANEXO 4 - VOLÚMENES DIARIOS TRATADOS SEPTIEMBRE 2021 (MEDICION 1)



**Medición 1** Resultado de la instrumentación que por ultrasonido determina las columnas de agua en los canales medición de agua cruda, reportando en todo momento los caudales y volúmenes de ingreso a la planta de la medida.

## Anexo Cap 3\_ 5a Relación tiempos de parada tornillos de elevación agua cruda.

**PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE**  
**ANEXO 5 A - RELACIÓN TIEMPOS DE PARADA DE TORNILLOS PARA EL MES DE SEPTIEMBRE / 2021**

| FECHA     | TIEMPO TOTAL DE PARADA DE TORNILLOS | TIEMPO NETO DE OPERACIÓN DE TORNILLOS ( h / día) | CAUSA  |
|-----------|-------------------------------------|--|--|
| 1-sep-21  | 18:41:16                            | 5,31   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 2-sep-21  | 20:04:44                            | 3,92   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 3-sep-21  | 21:19:25                            | 2,68   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 4-sep-21  | 22:06:12                            | 1,90   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 5-sep-21  | 22:05:52                            | 1,90   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 6-sep-21  | 21:35:19                            | 2,41   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 7-sep-21  | 22:07:44                            | 1,87   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 8-sep-21  | 22:50:01                            | 1,17   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 9-sep-21  | 23:07:38                            | 0,87   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 10-sep-21 | 21:21:29                            | 2,64   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 11-sep-21 | 21:09:28                            | 2,84   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 12-sep-21 | 22:29:59                            | 1,50   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 13-sep-21 | 21:45:30                            | 2,24   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 14-sep-21 | 22:12:38                            | 1,79   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 15-sep-21 | 22:14:07                            | 1,76   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 16-sep-21 | 22:06:34                            | 1,89   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 17-sep-21 | 22:06:41                            | 1,89   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 18-sep-21 | 22:16:10                            | 1,73   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 19-sep-21 | 22:06:32                            | 1,89   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 20-sep-21 | 21:58:20                            | 2,03   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 21-sep-21 | 22:08:54                            | 1,85   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 22-sep-21 | 20:06:54                            | 3,88   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 23-sep-21 | 21:46:34                            | 2,22   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 24-sep-21 | 22:01:42                            | 1,97   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 25-sep-21 | 22:07:19                            | 1,88   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 26-sep-21 | 23:16:52                            | 0,72   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 27-sep-21 | 23:03:07                            | 0,95   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 28-sep-21 | 23:15:29                            | 0,74   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 29-sep-21 | 23:15:38                            | 0,74   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |
| 30-sep-21 | 21:29:45                            | 2,50   | Se realiza parada de tornillos por nivel bajo en el canal puesta en marcha PTAR Fase II. |

## Anexo Cap 3\_ 5b Relación tiempos de parada tornillos de elevación agua cruda.

PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE  
ANEXO 5 B - RELACIÓN APERTURAS DE COMPUERTAS AGUA CRUDA PARA EL MES DE SEPTIEMBRE / 2021

| HORA Y FECHA DE INICIO APERTURA COMPUERTAS | COTA RÍO BOGOTA (m) | COTA RÍO SALITRE (m) | HORA Y FECHA DE CIERRE TOTAL | CAUSA   |
|--|---------------------|----------------------|------------------------------|---|
| 1/09/2021 0:00                             | 2570,52             | 2572,00              | 1/09/2021 9:27               | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 1/09/2021 13:14                            | 2570,43             | 2571,80              | 1/09/2021 14:20              | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 1/09/2021 15:26                            | 2570,40             | 2571,79              | 1/09/2021 17:14              | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |

### Anexo Cap 3\_ 6 Cuadro resumen de dosificaciones

| EAB<br>PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE BOGOTA             |                   |                         |          |       |            |                   |                  |
|--|-------------------|-------------------------|----------|-------|------------|-------------------|------------------|
| ANEXO 6 - CUADRO RESUMEN DE DOSIFICACIONES SEPTIEMBRE 2021 |                   |                         |          |       |            |                   |                  |
| DÍA  | CLORURO FÉRRICO   |                         | POLIMERO |       |            | CAL               |                  |
|  | g/m3 (FeCl3) puro | T/día (Coagulante) puro | g/m3     | T/día | REFERENCIA | T/día Espesadores | T/día Digestores |
| 1  | 6,38              | 1,04                    | 0,51     | 0,035 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 2  | 13,42             | 1,27                    | 0,55     | 0,022 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 3  | 11,59             | 0,64                    | 0,54     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 4  | 6,39              | 0,23                    | 0,81     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 5  | 12,10             | 0,46                    | 0,76     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 6  | 9,51              | 0,46                    | 0,60     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 7  | 3,09              | 0,12                    | 0,78     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 8  | 4,88              | 0,12                    | 0,74     | 0,008 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 9  | 3,74              | 0,12                    | 0,76     | 0,010 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 10   | 10,27             | 0,58                    | 0,52     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 11   | 15,47             | 0,93                    | 0,59     | 0,015 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 12   | 19,71             | 0,58                    | 0,60     | 0,008 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 13   | 19,35             | 0,93                    | 0,61     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 14   | 21,78             | 0,81                    | 0,78     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 15   | 12,86             | 0,46                    | 0,81     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 16   | 14,74             | 0,58                    | 0,74     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 17   | 11,74             | 0,46                    | 0,74     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 18   | 16,35             | 0,58                    | 0,66     | 0,010 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 19   | 14,71             | 0,58                    | 0,74     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 20   | 13,66             | 0,58                    | 0,69     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 21   | 17,84             | 0,69                    | 0,75     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 22   | 13,36             | 1,27                    | 0,61     | 0,025 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 23   | 14,50             | 0,69                    | 0,61     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 24   | 9,47              | 0,37                    | 0,74     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 25   | 9,48              | 0,35                    | 0,79     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 26   | 16,01             | 0,23                    | 0,80     | 0,005 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 27   | 19,64             | 0,35                    | 0,65     | 0,005 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 28   | 25,56             | 0,35                    | 0,68     | 0,004 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 29   | 3,49              | 0,05                    | 0,68     | 0,004 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 30   | 10,83             | 0,58                    | 0,54     | 0,013 | AN-934     | 0,000             | 0,000            |
| 31   |                   |                         |          |       |            |                   |                  |

|              |       |              |      |              |  |      |      |
|--------------|-------|--------------|------|--------------|--|------|------|
| <b>Total</b> |       | <b>16,46</b> |      | <b>0,375</b> |  | 0,00 | 0,00 |
| <b>Medio</b> | 12,73 | 0,55         | 0,68 | 0,01         |  | 0,00 | 0,00 |
| <b>Mini</b>  | 3,09  | 0,05         | 0,51 | 0,00         |  | 0,00 | 0,00 |
| <b>Maxi</b>  | 25,56 | 1,27         | 0,81 | 0,04         |  | 0,00 | 0,00 |

Anexo Cap 3\_ 7a Balance consolidado de sólidos, decantadores, espesadores

**PÁGINA 1**  
**ANEXO 7 - BALANCE CONSOLIDADO DE SÓLIDOS PLANTA EL SALITRE - SEPTIEMBRE 2021**

| Fecha  | Decantacion |         |         |                     | Espesador 7,1      |                    |   |                            | Espesador 7,2       |            |      |            | Bombeo de lodo |   |                            |                     |
|--------|-------------|---------|---------|---------------------|--------------------|--------------------|---|----------------------------|---------------------|------------|------|------------|----------------|---|----------------------------|---------------------|
|        | 4,1-4,4     | 4,5-4,8 | TOTAL   | W 4,1-4,4/W 4,5-4,8 | Extracción 4,1-4,4 | Extracción 4,5-4,8 | Altura clarificado sobre manto de lodos | Volumen de lodos espesados | Sólidos Atrecenados | L espesado | pH   | Soverdante |                | Altura clarificado sobre manto de lodos | Volumen de lodos espesados | Sólidos Atrecenados |
|        | g/l         | m3      | Tom/día | t                   | m3                 | m3                 | m                                       | m3                         | t                   | g/l        |      | g/l        | m              | m3                                      | t                          | m3/día              |
| 1      | 0,7         | 6,7     | 1647    | 6,6                 | 6,1                | 728                | 4,10                                    | 1292                       | 52,19               | 52,0       | 5,7  | 0,3        | 3,6            | 1611                                    | 67,02                      | 93                  |
| 2      | 10,1        | 3,0     | 983     | 6,0                 | 4,4                | 435                | 4,63                                    | 940                        | 44,65               | 55,3       | 5,4  | 0,4        | 3,8            | 1518                                    | 67,14                      | 75                  |
| 3      | 1,3         | 4,0     | 1428    | 4,0                 | 3,2                | 623                | 4,98                                    | 714                        | 29,53               | 53,0       | 5,5  | 0,4        | 4,4            | 1072                                    | 45,44                      | 76                  |
| 4      | 0,4         | 1,9     | 1578    | 1,9                 | 0,3                | 697                | 5,03                                    | 681                        | 0,00                | 52,4       | 5,5  | 0,3        | 4,8            | 807                                     | 33,85                      | 75                  |
| 5      | 3,8         | 2,5     | 1511    | 4,7                 | 2,7                | 708                | 5,41                                    | 428                        | 0,00                | 36,8       | 6,4  | 0,3        | 5,5            | 367                                     | 10,81                      | 75                  |
| 6      | 2,0         | 7,1     | 1457    | 7,1                 | 1,2                | 630                | 5,50                                    | 367                        | 12,86               | 23,2       | 6,7  | 0,2        | 5,5            | 367                                     | 6,81                       | 75                  |
| 7      | 1,2         | 5,2     | 564     | 1,8                 | 0,3                | 1,4                | 5,57                                    | 323                        | 13,60               | 56,0       | 6,1  | 0,2        | 5,4            | 417                                     | 18,67                      | 40                  |
| 8      | 1,6         | 13,1    | 451     | 2,9                 | 0,4                | 2,5                | 5,70                                    | 235                        | 10,91               | 57,3       | 6,0  | 0,3        | 4,2            | 1231                                    | 56,44                      | 39                  |
| 9      | 16,5        | 10,1    | 561     | 7,2                 | 3,9                | 238                | 5,70                                    | 235                        | 0,00                | 44,5       | 6,0  | 0,2        | 4,5            | 1033                                    | 36,78                      | 39                  |
| 10     | 4,4         | 4,1     | 335     | 1,4                 | 0,7                | 150                | 5,11                                    | 626                        | 0,00                | 42,9       | 6,3  | 0,2        | 5,1            | 648                                     | 22,23                      | 40                  |
| 11     | 0,6         | 4,1     | 785     | 2,0                 | 0,2                | 1,8                | 4,78                                    | 846                        | 38,04               | 56,2       | 5,81 | 0,2        | 5,2            | 579                                     | 0,00                       | 42                  |
| 12     | 3,6         | 12,5    | 141     | 1,2                 | 0,2                | 1,0                | 5,50                                    | 367                        | 0,23                | 38,0       | 6,1  | 0,2        | 5,5            | 356                                     | 10,83                      | 35                  |
| 13     | 3,9         | 7,9     | 978     | 6,0                 | 1,7                | 4,4                | 5,67                                    | 267                        | 8,45                | 40,0       | 6,3  | 0,2        | 4,7            | 923                                     | 29,54                      | 41                  |
| 14     | 0,6         | 3,3     | 518     | 1,1                 | 0,1                | 0,9                | 5,83                                    | 162                        | 3,48                | 48,8       | 5,8  | 0,2        | 4,0            | 1330                                    | 49,81                      | 38                  |
| 15     | 3,8         | 6,3     | 249     | 1,3                 | 0,4                | 1,0                | 4,62                                    | 951                        | 35,29               | 51,4       | 5,7  | 0,2        | 4,4            | 1121                                    | 46,11                      | 27                  |
| 16     | 12,5        | 2,4     | 299     | 1,9                 | 1,5                | 0,4                | 4,01                                    | 1352                       | 56,21               | 40,6       | 6,0  | 0,2        | 5,2            | 565                                     | 18,36                      | 0                   |
| 17     | 1,2         | 17,6    | 176     | 0,2                 | 0,0                | 1,76               | 3,48                                    | 1699                       | 81,02               | 27,0       | 6,7  | 0,4        | 5,5            | 367                                     | 7,93                       | 0                   |
| 18     | 2,0         | 5,4     | 544     | 0,5                 | 0,0                | 2,44               | 4,18                                    | 1237                       | 40,17               | 40,6       | 6,05 | 0,2        | 4,18           | 1237                                    | 0,00                       | 0                   |
| 19     | 17,0        | 13,1    | 674     | 10,1                | 10,1               | 0,0                | 5,97                                    | 77                         | 0,86                | 23,6       | 6,1  | 0,2        | 4,6            | 973                                     | 18,36                      | 0                   |
| 20     | 11,6        | 1,9     | 185     | 2,0                 | 2,0                | 0,0                | 5,07                                    | 653                        | 24,57               | 23,8       | 6,6  | 0,2        | 5,7            | 257                                     | 4,89                       | 0                   |
| 21     | 0,6         | 2,15    | 215     | 0,1                 | 0,1                | 0,0                | 5,21                                    | 560                        | 18,99               | 29,4       | 6,5  | 0,2        | 5,6            | 296                                     | 6,95                       | 0                   |
| 22     | 10,1        | 192     | 1,9     | 1,9                 | 0,0                | 1,92               | 5,87                                    | 125                        | 3,08                | 26,4       | 6,5  | 0,2        | 6,0            | 37                                      | 0,78                       | 0                   |
| 23     | 24,6        | 242     | 5,8     | 5,8                 | 0,0                | 234                | 6,00                                    | 37                         | 1,19                | 14,8       | 6,7  | 0,2        | 6,0            | 37                                      | 0,44                       | 0                   |
| 24     | 27,1        | 345     | 4,2     | 4,2                 | 0,0                | 156                | 6,00                                    | 37                         | 0,97                | 25,2       | 6,7  | 0,2        | 6,0            | 37                                      | 0,74                       | 0                   |
| 25     | 5,8         | 580     | 3,4     | 3,4                 | 0,0                | 580                | 6,00                                    | 37                         | 0,25                | 9,8        | 6,8  | 0,1        | 6,0            | 37                                      | 0,29                       | 0                   |
| 26     | 7,1         | 336     | 2,4     | 2,4                 | 0,0                | 336                | 5,95                                    | 70                         | 0,21                | 2,8        | 6,7  | 0,1        | 5,9            | 110                                     | 0,25                       | 0                   |
| 27     | 24,2        | 1386    | 24,5    | 24,5                | 0,0                | 1014               | 5,89                                    | 108                        | 1,85                | 13,8       | 6,8  | 0,2        | 5,9            | 119                                     | 1,32                       | 0                   |
| 28     | 7,5         | 324     | 1,6     | 1,6                 | 0,0                | 217                | 12,6                                    | 7,02                       | 1,09                | 13,0       | 6,8  | 0,2        | 5,9            | 108                                     | 1,13                       | 0                   |
| 29     | 4,8         | 310     | 0,9     | 0,9                 | 0,0                | 188                | 5,88                                    | 114                        | 2,64                | 25,0       | 6,8  | 0,1        | 5,9            | 75                                      | 1,51                       | 0                   |
| 30     | 1,2         | 520     | 0,4     | 0,4                 | 0,0                | 334                | 5,48                                    | 378                        | 11,01               | 34,6       | 6,4  | 0,2        | 5,9            | 108                                     | 3,00                       | 0                   |
| 31     |             |         |         |                     |                    |                    |   |                            |                     |            |      |            |                |   |                            |                     |
| máximo | 27,1        | 13,1    | 1647,0  | 24,5                | 24,5               | 6,1                | 6,00                                    | 1699,2                     | 81,0                | 57,3       | 6,8  | 0,4        | 6,0            | 1611,1                                  | 67,1                       | 93,4                |
| medio  | 7,06        | 5,87    | 650,5   | 3,8                 | 2,6                | 1,3                | 5,29                                    | 505,8                      | 16,5                | 34,26      | 6,27 | 0,22       | 5,20           | 562,5                                   | 18,9                       | 27,34               |
| mínimo | 0,4         | 1,9     | 141,0   | 0,1                 | 0,1                | 0,0                | 3,5                                     | 36,9                       | 0,0                 | 2,8        | 5,4  | 0,1        | 3,6            | 36,9                                    | 0,0                        | 0,0                 |

# Anexo Cap 3\_ 7b Balance consolidado de sólidos, by pass, bombeo digestión, digestión 9.1

**PÁGINA 2**  
**ANEXO 7 - BALANCE CONSOLIDADO DE SÓLIDOS PLANTA EL SALITRE - SEPTIEMBRE 2021**

| Fecha | By Pass digestion |           |        | Bombeo a digestión |                |                       | 9.1    |      |              | Digestión 9.1           |                             |                             | Alcalinidad CaCO3 | AGV/TAC | % Eficiencia Remoción de MV | Ith  | Producción biogas |            |      |        |    |
|-------|-------------------|-----------|--------|--------------------|----------------|-----------------------|--------|------|--------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|---------|-----------------------------|------|-------------------|------------|------|--------|----|
|       | Volumen m3/día    | % By-Pass | ST g/l | Carga ST t/día     | Volumen m3/día | % Enviado a Digestión | ST g/l | SV   | Kg STrnc/día | Distribución de Carga % | Carga volumica Kg STrnc/día | Carga volumica Kg STrnc/día |                   |         |                             |      |                   | AGV/CHC02H | pH   | ST g/l | SV |
| 1     | 0                 | 0%        | 51.3   | 0.0                | 93             | 100.00%               | 52.0   | 35.6 | 0.40         | 4.85                    | 0                           | 0.00%                       | 0.00              | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 2     | 0                 | 0%        | 57.4   | 0.0                | 73             | 100.00%               | 57.2   | 35.8 | 0.34         | 4.31                    | 0                           | 0.00%                       | 0.00              | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 3     | 0                 | 0%        | 52.4   | 0.0                | 75             | 100.00%               | 52.8   | 35.6 | 0.47         | 0.34                    | 0                           | 0.00%                       | 0.00              | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 4     | 0                 | 0%        | 56.8   | 0.0                | 75             | 100.00%               | 56.8   | 35.9 | 0.49         | 4.16                    | 0                           | 0.00%                       | 0.00              | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 5     | 0                 | 0%        | 36.5   | 0.0                | 75             | 100.00%               | 35.7   | 35.9 | 0.35         | 2.37                    | 0                           | 0.00%                       | 0.00              | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 6     | 0                 | 0%        | 33.5   | 0.0                | 75             | 100.00%               | 31.7   | 21.6 | 0.25         | 0.19                    | 0                           | 0.00%                       | 0.00              | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 7     | 0                 | 0%        | 54.3   | 0.0                | 40             | 100.00%               | 53.9   | 35.4 | 0.25         | 0.17                    | 0                           | 0.00%                       | 0.00              | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 8     | 0                 | 0%        | 57.7   | 0.0                | 39             | 100.00%               | 56.0   | 40.3 | 0.26         | 0.18                    | 0                           | 0.00%                       | 0.00              | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 9     | 0                 | 0%        | 44.5   | 0.0                | 39             | 100.00%               | 44.7   | 32.8 | 0.21         | 0.15                    | 1.71                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 10    | 0                 | 0%        | 42.3   | 0.0                | 50             | 100.00%               | 43.2   | 30.5 | 0.25         | 0.18                    | 2.14                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 11    | 0                 | 0%        | 56.2   | 0.0                | 42             | 100.00%               | 52.9   | 37.1 | 0.26         | 0.18                    | 2.22                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 12    | 0                 | 0%        | 19.4   | 0.0                | 35             | 100.00%               | 27.7   | 19.3 | 0.12         | 0.08                    | 1.66                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 13    | 0                 | 0%        | 40.6   | 0.0                | 41             | 100.00%               | 40.9   | 28.9 | 0.20         | 0.14                    | 0.86                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 14    | 0                 | 0%        | 37.7   | 0.0                | 38             | 100.00%               | 37.9   | 27.5 | 0.17         | 0.12                    | 1.42                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 15    | 0                 | 0%        | 48.9   | 0.0                | 27             | 100.00%               | 50.0   | 35.8 | 0.16         | 0.11                    | 1.33                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 16    | 0                 | 0%        | 47.2   | 0.0                | 0              | 0.00%                 | 46.3   | 34.3 | 0.00         | 0.00                    | 0.00                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 17    | 0                 | 0%        | 43.3   | 0.0                | 0              | 0.00%                 | 42.6   | 30.9 | 0.00         | 0.00                    | 0.00                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 18    | 0                 | 0%        | 40.6   | 0.0                | 0              | 0.00%                 | 41.3   | 32.0 | 0.00         | 0.00                    | 0.00                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 19    | 0                 | 0%        | 14.1   | 0.0                | 0              | 0.00%                 | 14.1   | 8.5  | 0.00         | 0.00                    | 0.00                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 20    | 0                 | 0%        | 35.4   | 0.0                | 0              | 0.00%                 | 34.9   | 25.0 | 0.00         | 0.00                    | 0.00                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 21    | 0                 | 0%        | 35.9   | 0.0                | 0              | 0.00%                 | 35.5   | 26.1 | 0.00         | 0.00                    | 0.00                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 22    | 0                 | 0%        | 28.6   | 0.0                | 0              | 0.00%                 | 28.1   | 21.7 | 0.00         | 0.00                    | 0.00                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 23    | 0                 | 0%        | 27.5   | 0.0                | 0              | 0.00%                 | 28.3   | 18.6 | 0.00         | 0.00                    | 0.00                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 24    | 0                 | 0%        | 29.0   | 0.0                | 0              | 0.00%                 | 28.7   | 20.9 | 0.00         | 0.00                    | 0.00                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 25    | 0                 | 0%        | 9.1    | 0.0                | 0              | 0.00%                 | 9.5    | 7.2  | 0.00         | 0.00                    | 0.00                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 26    | 0                 | 0%        | 3.3    | 0.0                | 0              | 0.00%                 | 3.6    | 1.8  | 0.00         | 0.00                    | 0.00                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 27    | 0                 | 0%        | 16.6   | 0.0                | 0              | 0.00%                 | 16.7   | 12.7 | 0.00         | 0.00                    | 0.00                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 28    | 0                 | 0%        | 12.8   | 0.0                | 0              | 0.00%                 | 13.5   | 10.3 | 0.00         | 0.00                    | 0.00                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 29    | 0                 | 0%        | 27.0   | 0.0                | 0              | 0.00%                 | 26.9   | 19.8 | 0.00         | 0.00                    | 0.00                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 30    | 0                 | 0%        | 35.5   | 0.0                | 0              | 0.00%                 | 35.9   | 26.3 | 0.00         | 0.00                    | 0.00                        | 0                           | 0.00%             | 0.00    | 0.00                        | 0.00 | 0.00              | 0.00       | 0.00 | 0.00   | 0  |
| 300   | 0.0               | 0.0       | 57.7   | 0.0                | 93.4           | 1.0                   | 56.0   | 40.3 | 0.6          | 0.4                     | 4.9                         | 0.0                         | 0.0               | 0.0     | 0.0                         | 0.0  | 0.0               | 0.0        | 0.0  | 0.0    | 0  |
| 155   | 0.0               | 0.0       | 36.4   | 0.0                | 27.3           | 0.5                   | 36.7   | 26.2 | 0.2          | 0.1                     | 1.3                         | 0.0                         | 0.0               | 0.0     | 0.0                         | 0.0  | 0.0               | 0.0        | 0.0  | 0.0    | 0  |
| 1.0   | 0.0               | 0.0       | 3.3    | 0.0                | 0.0            | 0.0                   | 3.6    | 1.8  | 0.0          | 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\_ 8 Cuadro resumen de deshidratación

ANEXO 8 - CUADRO RESUMEN DESHIDRATACIÓN

MES: SEPTIEMBRE 2021

| FECHA          | POLIMERO:   |                     | FILTRO BANDAS    |                     | BIOSOLIDO                   |           |              | RESIDUOS SOLIDOS |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
|----------------|-------------|---------------------|------------------|---------------------|-----------------------------|-----------|--------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|---------------------|----------|------------------------------|-------------|-------------|-------------------|--------------------|
|                | TIPO        | Kg polimer/ Ton/dia | POLIMERO Ton/dia | Bandas en operación | horas de operación programa | efectivos | Sequedad (%) | Densidad g/cm3   | T MS/Tiempo marcha (hr) | Biosolido Ton/dia | Biosolido m3/dia | Kg MS/ (m banda* h) | Kg MS/ h | ST (promedio digestores) g/l | Arenas (m3) | Grasas (m3) | Rejas medias (kg) | Rejas gruesas (kg) |
| 01-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| 02-09-21       | Flopam-4190 | 4,08                | 0,025            | 3                   | 24,00                       | 2,82      | 26,38        | 0,89             | 2,17                    | 23,24             | 23,96            | 24,3                | 724,0    | 28,8                         |             |             |                   |                    |
| 03-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| 04-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| 05-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| 06-09-21       | Flopam-4190 | 4,96                | 0,050            | 3                   | 24,00                       | 4,69      | 26,23        |                  | 2,15                    | 38,43             | 39,62            | 40,0                | 715,9    |                              |             |             |                   |                    |
| 07-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| 08-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| 09-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| 10-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| 11-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| 12-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| 13-09-21       | Flopam-4190 | 2,99                | 0,025            | 3                   | 24,00                       | 7,55      | 26,89        | 0,64             | 1,11                    | 31,12             | 32,08            | 33,2                | 389,4    | 27,0                         |             |             |                   |                    |
| 14-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| 15-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| 16-09-21       | Flopam-4190 | 8,14                | 0,075            | 3                   | 24,00                       | 8,08      | 30,23        | 0,82             | 1,14                    | 30,47             | 31,41            | 36,6                | 379,8    | 27,6                         |             |             |                   |                    |
| 17-09-21       | Flopam-4190 | 5,60                | 0,025            | 3                   | 24,00                       | 3,08      | 27,83        |                  | 1,45                    | 16,05             | 16,55            | 17,7                | 483,8    |                              |             |             |                   |                    |
| 18-09-21       | Flopam-4190 | 4,47                | 0,100            | 3                   | 24,00                       | 13,75     | 29,00        | 0,68             | 1,63                    | 77,12             | 79,51            | 88,7                | 542,0    | 24,2                         |             |             |                   |                    |
| 19-09-21       | Flopam-4190 | 3,70                | 0,050            | 3                   | 24,00                       | 9,73      | 29,25        | 0,87             | 1,39                    | 46,21             | 47,64            | 53,6                | 462,9    | 33,0                         |             |             |                   |                    |
| 20-09-21       | Flopam-4190 | 4,08                | 0,075            | 3                   | 24,00                       | 9,60      | 30,07        | 0,83             | 1,92                    | 61,16             | 63,05            | 73,0                | 638,7    | 30,6                         |             |             |                   |                    |
| 21-09-21       | Flopam-4190 | 5,41                | 0,100            | 4                   | 24,00                       | 11,52     | 30,19        | 0,75             | 1,61                    | 61,27             | 63,16            | 55,0                | 401,5    | 26,8                         |             |             |                   |                    |
| 22-09-21       | Flopam-4190 | 4,31                | 0,075            | 4                   | 24,00                       | 10,57     | 28,65        | 0,84             | 1,65                    | 60,79             | 62,67            | 51,8                | 411,7    | 26,2                         |             |             |                   |                    |
| 23-09-21       | Flopam-4190 | 4,45                | 0,075            | 4                   | 24,00                       | 7,16      | 27,85        | 0,70             | 2,35                    | 60,49             | 62,36            | 50,1                | 386,3    | 21,6                         |             |             |                   |                    |
| 24-09-21       | Flopam-4190 | 6,29                | 0,075            | 4                   | 24,00                       | 13,30     | 25,35        | 0,70             | 0,90                    | 47,00             | 48,45            | 35,5                | 224,0    | 22,2                         |             |             |                   |                    |
| 25-09-21       | Flopam-4190 | 5,50                | 0,025            | 3                   | 24,00                       | 2,30      | 28,86        | 0,69             | 1,98                    | 15,76             | 16,25            | 18,0                | 659,2    | 23,0                         |             |             |                   |                    |
| 26-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| 27-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| 28-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| 29-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| 30-09-21       | Flopam-4190 |                     |                  | 0                   | 24,00                       | 0,00      |              |                  |                         |                   |                  |                     |          |                              |             |             |                   |                    |
| <b>TOTALES</b> |             |                     | 0,775            |                     | 720,00                      | 104,18    |              |                  |                         | 568,110           | 587              |                     |          | 5,2                          | 33,8        | 0           | 0                 | 0                  |
| <b>MEDIO</b>   |             | 4,92                | 0,060            | 1                   | 24,00                       | 3,47      | 28,21        | 0,76             | 1,65                    | 45,78             | 45,13            | 44,4                | 507,6    | 26,4                         |             |             |                   | #DNV/01            |
| <b>MAXIMO</b>  |             | 8,14                | 0,100            | 4                   | 24,00                       | 13,75     | 30,23        | 0,89             | 2,35                    | 77,12             | 79,51            | 88,7                | 724,0    | 33,0                         |             |             | 0,0               | 0,0                |
| <b>MINIMO</b>  |             | 2,99                | 0,03             | 0,00                | 24,00                       | 0,00      | 25,35        | 0,64             | 0,90                    | 15,76             | 16,25            | 17,73               | 224,01   | 21,60                        |             |             | 0,00              | 0,00               |





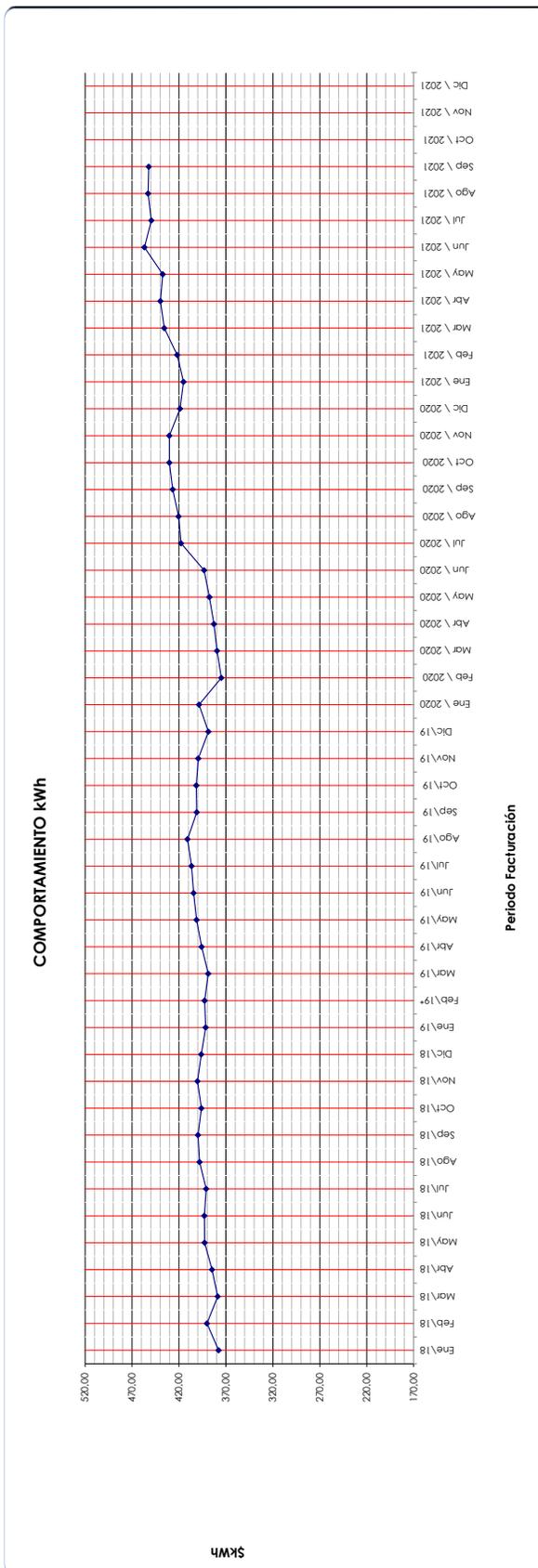
## **ANEXOS CAPÍTULO 4**

## Anexo Cap 4\_1 Consumo de energía eléctrica desde Enero de 2018

| AÑO                  | PERIODO FACTURACION | CONSUMO ACTIVA       | CONSUMO REACTIVA  | TOTAL CONSUMO EN KWH | COSTO FACTURA            | VALOR KWH     |
|----------------------|---------------------|----------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|---------------|
| 2018                 | Ene\18              | 693.980,00           | 0,00              | 693.980,00           | 263.635.670,00           | 377,82        |
|                      | Feb\18              | 610.570,00           | 0,00              | 610.570,00           | 237.968.460,00           | 390,18        |
|                      | Mar\18              | 669.361,00           | 0,00              | 669.361,00           | 255.607.310,00           | 378,72        |
|                      | Abr\18              | 650.463,00           | 0,00              | 650.463,00           | 250.472.490,00           | 384,86        |
|                      | May\18              | 668.076,00           | 0,00              | 668.076,00           | 262.286.500,00           | 392,70        |
|                      | Jun\18              | 668.408,00           | 0,00              | 668.408,00           | 263.506.490,00           | 392,91        |
|                      | Jul\18              | 696.668,00           | 0,00              | 696.668,00           | 274.506.240,00           | 391,01        |
|                      | Ago\18              | 705.127,00           | 0,00              | 705.127,00           | 280.589.790,00           | 398,05        |
|                      | Sep\18              | 694.159,00           | 0,00              | 694.159,00           | 277.945.190,00           | 399,71        |
|                      | Oct\18              | 470.723,00           | 0,00              | 470.723,00           | 188.258.190,00           | 396,19        |
|                      | Nov\18              | 686.825,00           | 0,00              | 686.825,00           | 278.309.420,00           | 400,28        |
|                      | Dic\18              | 703.582,00           | 0,00              | 703.582,00           | 279.358.600,00           | 396,28        |
| <b>Total 2018</b>    |                     | <b>7.917.942,00</b>  | <b>0</b>          | <b>7.917.942,00</b>  | <b>3.112.444.350,00</b>  | <b>391,56</b> |
| 2019                 | Ene\19              | 659.828,50           | 0,00              | 659.828,50           | 263.635.670,00           | 391,56        |
|                      | Feb\19*             | 656.982,54           | 0,00              | 656.982,54           | 259.370.362,50           | 392,70        |
|                      | Mar\19              | 702.411,00           | 0,00              | 702.411,00           | 273.208.410,00           | 388,88        |
|                      | Abr\19              | 659.992,00           | 0,00              | 659.992,00           | 258.970.120,00           | 395,89        |
|                      | May\19              | 712.945,00           | 0,00              | 712.945,00           | 289.621.330,00           | 401,20        |
|                      | Jun\19              | 677.930,00           | 0,00              | 677.930,00           | 274.520.990,00           | 404,49        |
|                      | Jul\19              | 665.960,00           | 0,00              | 665.960,00           | 269.548.950,00           | 406,60        |
|                      | Ago\19              | 713.910,00           | 0,00              | 713.910,00           | 297.124.510,00           | 410,94        |
|                      | Sep\19              | 692.790,00           | 0,00              | 692.790,00           | 277.122.590,00           | 401,16        |
|                      | Oct\19              | 706.840,00           | 0,00              | 706.840,00           | 296.737.840,00           | 401,58        |
|                      | Nov\19              | 684.959,00           | 0,00              | 684.959,00           | 275.986.077,00           | 399,50        |
|                      | Dic\19              | 477.740,00           | 0,00              | 477.740,00           | 177.898.620,00           | 388,72        |
| <b>Total 2019</b>    |                     | <b>8.012.288,04</b>  | <b>0</b>          | <b>8.012.288,04</b>  | <b>3.213.745.469,50</b>  | <b>398,60</b> |
| 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        |
| <b>Total 2020</b>    |                     | <b>8.007.151,00</b>  | <b>17975</b>      | <b>8.007.151,00</b>  | <b>3.284.998.892,00</b>  | <b>405,09</b> |
| 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          | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00                     | 0,00          |
|                      | Nov \ 2021          | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00                     | 0,00          |
|                      | Dic \ 2021          | 0,00                 | 0,00              | 0,00                 | 0,00                     | 0,00          |
| <b>Total 2021</b>    |                     | <b>4.239.990,00</b>  | <b>995</b>        | <b>4.239.990,00</b>  | <b>1.873.374.951,00</b>  | <b>360,10</b> |
| <b>Total general</b> |                     | <b>87.473.995,35</b> | <b>205.639,91</b> | <b>87.513.664,66</b> | <b>18.834.631.762,80</b> |               |

\* Costos estimados

Anexo Cap 4\_2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde Enero 2018



## Anexo Cap 4\_ 3a Plan de mantenimiento septiembre 2021

| ORDEN    | UBICAC.TECNICA       | DENOMINACION                               | EQUIPO    | DENOMINACION                             | TEXTO BREVE                               |
|----------|----------------------|--|-----------|--|---|
| 10018101 | PTAR-12-DELO-USBO1A  | Unidad deshidratadora de lodos A           |           |  | MTTO PREVENTIVO GENERAL                   |
| 10018103 | PTAR-02-CRI -ECIV    | Estructura civil zona rejias finas         |           |  | APOYO CONTRATISTA MANTENIMIENTO COMPUERT  |
| 10018111 | PTAR-05-DP -MNU      | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant   | 005UT01A  | MEDIDOR NIVEL GRASAS ULTRASONIDO 5.1     | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT   |
| 10018112 | PTAR-05-DP -MNU      | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant   | 005UT01B  | MEDIDOR NIVEL GRASAS ULTRASONIDO 5.1     | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT   |
| 10018127 | PTAR-10-CRBG-UJMC    | Unidad Medicion Caudal Biogas              | 010F0101A | MEDIDOR CAUDA BIOGAS DIGESTOR 9.1        | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT   |
| 10018128 | PTAR-10-CRBG-UJMC    | Unidad Medicion Caudal Biogas              | 010F0101B | MEDIDOR CAUDA BIOGAS DIGESTOR 9.2        | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT   |
| 10018129 | PTAR-10-CRBG-UJMC    | Unidad Medicion Caudal Biogas              | 010F0101C | MEDIDOR CAUDA BIOGAS DIGESTOR 9.3        | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT   |
| 10018138 | PTAR-05-DP -MNU      | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant   | 005UT02A  | MEDIDOR NIVEL LODOS ULTRASONIDO 5.1      | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT   |
| 10018298 | PTAR-01-COMP -MNU    | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretra   | 002UT01A  | MEDIDOR NIVEL TANQUE A CIFE POR RADAR    | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT   |
| 10018299 | PTAR-01-COMP -MNU    | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretra   | 002UT01B  | MEDIDOR NIVEL TANQUE B. CIFE POR RADAR   | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT   |
| 10018300 | PTAR-00-MAT -UAP     | Unidad tomamuestra agua tratada            |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018301 | PTAR-01-EAC -UAP     | Unidad tomamuestra agua cruda              |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018302 | PTAR-02-TAB -UTD     | Unidad tablero de control pretratamiento   |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018303 | PTAR-02-TAB -UCCM    | Unidad centro control motores              |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018304 | PTAR-02-TAB -UPS     | Unidad de potencia ininterrumpida          |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018305 | PTAR-05-PBF02-UTD    | Tablero de control 5.2                     |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018306 | PTAR-05-PBF02-UPS    | Unidad potencia ininterrumpida             |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018307 | PTAR-05-PBF02-UCCM   | Unidad centro control motores 5.2          |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018308 | PTAR-10-ECL -UIT     | Unidad sistema intercambiador temp lodos   | 010E01A   | CALDERA A                                | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018309 | PTAR-10-ECL -UIT     | Unidad sistema intercambiador temp lodos   | 010E01B   | CALDERA B                                | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL                |
| 10018310 | PTAR-10-TAB -UTD     | Unidad tablero control calentamiento       |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018311 | PTAR-10-TAB -UCCM    | Unidad centro control motores              |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018312 | PTAR-10-TAB -UPS     | Unidad potencia ininterrumpida             |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018313 | PTAR-12-TAB -UPS     | Unidad potencia ininterrumpida             |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018314 | PTAR-12-TAB -UTD     | Unidad tableros control deshidratación     |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018315 | PTAR-12-TAB -UCCM    | Unidad centro control motores              |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018316 | PTAR-18-DEE -UPS01   | Unidad potencia ininterrumpida             |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018317 | PTAR-18-GE -UTCCE    | Unidad tablero comun generadores           |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018318 | PTAR-18-GE -UTC      | Unidad tablero de control electrógenos     |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018319 | PTAR-18-GE -UGEO1    | Unidad grupo electrógeno 1                 |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018320 | PTAR-18-GE -UGEO2    | Unidad grupo electrógeno 2                 |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018321 | PTAR-30-ADM -SCTR    | Sala de control                            |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018322 | PTAR-30-AIU          | Sistema alumbrado general PTAR             |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018323 | PTAR-30-GAP          | Garita de acceso                           |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018324 | PTAR-30-ADM -SSER    | Sala de servidores                         |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018325 | PTAR-10-CRBG         | Compresión y recirculación de biogas       |           |  | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES CALENTAMIENT  |
| 10018326 | PTAR-10-ECL -UPO1    | Unidad estación bombeo recirculación lodos |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018327 | PTAR-12-CDL -UCO1    | Unidad suministro aire deshidratación      |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018328 | PTAR-14-EID -UPO1    | Unidad sistema bombeo agua industrial      |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018329 | PTAR-05              | DECANTACION                                |           |  | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES DECANTACION   |
| 10018330 | PTAR-30-TALL         | Taller de electromecánica y almacen        |           |  | CAPACITACION - INCAFIACIDAD - PERMISO -AC |
| 10018331 | PTAR-30-GAP -UPAP    | Unidad puertas de acceso a la PTAR         |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018332 | PTAR-02-CLIF         | Alm y dosi cloruro ferrico y coadyuvante   |           |  | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES CLFe          |
| 10018333 | PTAR-02-CRI          | Cribado fino                               |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018334 | PTAR-10              | DIGESTION Y CALENTAMIENTO                  |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018335 | PTAR-12              | DESHDRATACION                              |           |  | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES DESHDRATACION |
| 10018336 | PTAR-00              | Puesto elevación agua tratada              |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018337 | PTAR-01              | Toma de agua                               |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018338 | PTAR-02              | Pretratamiento                             |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018339 | PTAR-30-ADM -SCTR    | Sala de control                            | 030UPS04  | Unidad de potencia ininterrumpida        | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018340 | PTAR-12-DELO-USBO1A  | Unidad deshidratadora de lodos A           |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018341 | PTAR-12-DELO-USBO1B  | Unidad deshidratadora de lodos B           |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018342 | PTAR-12-DELO-USBO1C  | Unidad deshidratadora de lodos C           |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018343 | PTAR-12-DELO-USBO1D  | Unidad deshidratadora de lodos D           |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018344 | PTAR-12-DELO-USBO1E  | Unidad deshidratadora de lodos E           |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018345 | PTAR-12-PPA -UCO1    | Unidad preparación polímero                |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018346 | PTAR-12-TDES-UT      | Unidad transporte de biosólido             |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018347 | PTAR-00-MAT -UFET    | Unidad de medición flujo agua tratada      |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018348 | PTAR-01-EAC          | Elevación agua cruda                       |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018349 | PTAR-02-ASP          | Suministro de aire a desarenadores         |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018350 | PTAR-02-DSB          | Bombeo y separación de arenas              |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018351 | PTAR-02-BFL          | Bombeo y separación de grasas              |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018352 | PTAR-02-DSG -UDGR01B | Unidad pte desar - desengr doble canal C/D |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL                |
| 10018353 | PTAR-02-DSG -UDGR01C | Unidad pte desar - desengr doble canal E/F |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018354 | PTAR-02-ERC          | Almacenamiento y bombeo todas las aguas    |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018355 | PTAR-02-PPA          | Preparación dosificación polímero pretra   |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018356 | PTAR-05-ACHDP        | Bombeo achique zona decantación            |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018357 | PTAR-05-CDP          | Suministro aire servicio decantación       |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018358 | PTAR-05-PBF01        | Bombeo de lodos primarios 5.1              |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018359 | PTAR-05-PBF02        | Bombeo de lodos primarios 5.2              |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018360 | PTAR-05-PBF03        | Bombeo de lodos primarios 5.3              |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018361 | PTAR-05-PBF04        | Bombeo de lodos primarios 5.4              |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018362 | PTAR-08              | ESPESAMIENTO                               |           |  | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES ESPESAMIENTO  |
| 10018363 | PTAR-10-CRBG-ER      | Unidad alimentación biogas calderas        |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018364 | PTAR-12-AID -UA01    | Unidad mezcla lodos digeridos              |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018365 | PTAR-12-PBD          | Bombeo de lodos a deshidratar              |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018366 | PTAR-15-GSO -UGSO    | Unidad almacenamiento biogas               |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018367 | PTAR-15-TEA -QGE     | Unidad quemador de gases                   |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL                |
| 10018368 | PTAR-18-DEE          | Distribución de energía                    |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018369 | PTAR-18-GE -UAUX     | Unidad equipos auxiliares generadores      |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018370 | PTAR-30-13           | Al y bom. aguas decanta. y espesamiento    |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018371 | PTAR-30-25           | Almacén agua potable y contra incendio     |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018372 | PTAR-30-ACHI -ACH05  | Sis achique ductos eléctricos deshidrata   |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018373 | PTAR-02-CLIF -UPO4   | Unidad estación bombeo cloruro ferrico     |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018374 | PTAR-08-BLE -UPO1    | Unidad estación bombeo lodos espesados     |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018375 | PTAR-01-MAC -UFEC1   | Unidad primera medición flujo agua cruda   |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018376 | PTAR-02-CLIF -MCF    | Unidad Medicion cloruro ferrico            |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018377 | PTAR-01-COMP -MNU    | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretra   |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018378 | PTAR-05-DP -MNU      | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant   |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018379 | PTAR-08-BLE -UJMC    | Und. Med. Caudal Lodos Espesados a Diges   |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018380 | PTAR-10-CRBG-UJMC    | Unidad Medicion Caudal Biogas              |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018381 | PTAR-10-ECL -UJMC    | Und. Medicion Caudal Recirculacion Lodo    |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018382 | PTAR-12-PBD -UMF     | Und. Medicion Flujo de Lodos a Deshidrat   |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018383 | PTAR-12-AID -UA01    | Unidad mezcla lodos digeridos              | 011UT01   | MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018384 | PTAR-18-GE           | Generadores de energía                     |           |  | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES GENERADORES   |
| 10018385 | PTAR-30-TALL -UMEC   | Unidad taller de mantenimiento             |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                 |
| 10018386 | PTAR-30-TALL -UMET   | Unidad de planeación                       |           |  | MTTO PREVENTIVO SEMANAL                   |

## Anexo Cap 4\_ 3b Plan de mantenimiento septiembre 2021

| ORDEN    | UBICAC.TECNICA       | DENOMINACION                             | EQUIPO    | DENOMINACION                             | TEXTO BREVE                              |
|----------|----------------------|--|-----------|--|--|
| 10018387 | PTAR-02-D5G -UDGR01A | Udad pte desar - desengr doble canal A/B |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018388 | PTAR-30-ACHI -ACH04  | Sis achique ductos eléctricos pretratami |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                |
| 10018389 | PTAR-18              | DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA     |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                |
| 10018390 | PTAR-01-CRI -UDGLO1  | Unidad primera reja gruesa 10 cm         | 001RAS01  | RASTRILLO VIAJERO                        | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                |
| 10018391 | PTAR-30-ACHI -ACH02  | Sis achique ductos eléctricos calentamie |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                |
| 10018392 | PTAR-30-TALL -UELEC  | Unidad taller de mantenimiento eléctrico | 030UPS03  | Unidad de potencia ininterrumpida        | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                |
| 10018393 | PTAR-02              | Pretratamiento                           |           |  | MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES PRETRATAMIE |
| 10018394 | PTAR-05-PBF03-UCCM   | Unidad centro control motores 5.3        |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                |
| 10018395 | PTAR-30-BAR -UPO1    | Udad sistema bombeo aguas residuales     |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                |
| 10018396 | PTAR-10-CRBG         | Compresión y recirculación de biogas     |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                |
| 10018397 | PTAR-05              | DECANTACION                              |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                |
| 10018398 | PTAR-12              | DESHIDRATACION                           |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                |
| 10018399 | PTAR-02-CLF          | Alm y dosi cloruro ferrico y coadyuvante |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                |
| 10018400 | PTAR-08              | ESPESAMIENTO                             |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                |
| 10018401 | PTAR-18-GE           | Generadores de energia                   |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                |
| 10018402 | PTAR-12-ALD -UA01    | Unidad mezcla lodos digeridos            | 011UT01   | MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT  |
| 10018403 | PTAR-05-PBF02-UPO6   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.2 | 005FIT01C | MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION Lodos DEC | MANUTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL          |
| 10018404 | PTAR-10-ECL -UMC     | Und. Medicion Caudal. Recirculacion Lodo | 010FIT02A | MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODO 9.1    | MANUTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL          |
| 10018405 | PTAR-01-CRI -UT01    | Unidad polipasto limpieza rejas gruesas  |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018406 | PTAR-01-EAC -UPO1C   | Unidad de elevación agua cruda C         |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018407 | PTAR-01-EAC -UPO1C   | Unidad de elevación agua cruda C         | 001P03C   | UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018408 | PTAR-02              | Pretratamiento                           |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018409 | PTAR-02-ASP -UC01B   | Unidad suministro aire a desarenadores B |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018410 | PTAR-02-ASP -UC01D   | Unidad suministro aire a desarenadores D |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018411 | PTAR-02-BFL -UPO3    | Unidad estación de bombeo grasas         | 002P03B   | BOMBA DE GRASAS GALERIA ORIENTAL B       | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018412 | PTAR-02-CLF -UPO4    | Unidad estación bombeo cloruro ferrico   | 002P04A   | BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO A  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018413 | PTAR-02-CLF -UPO4    | Unidad estación bombeo cloruro ferrico   | 002P04D   | BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO D  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018414 | PTAR-02-CRI -UDGLO1A | Unidad rejilla fina automática A         |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018415 | PTAR-02-CRI -UDGLO1D | Unidad rejilla fina automática D         |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018416 | PTAR-02-ERC -UPO6    | Unidad estación bombeo todas las aguas   | 002P06B   | MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS PTR B          | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018417 | PTAR-02-PPA          | Preparación dosificación polímero pretra |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018418 | PTAR-05-DP -UDCLE    | Udad pte reparador arrastre periférico E |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018419 | PTAR-05-DP -UDCLF    | Udad pte reparador arrastre periférico F |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018420 | PTAR-05-DP -UDCLG    | Udad pte reparador arrastre periférico G |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018421 | PTAR-05-DP -UDCLH    | Udad pte reparador arrastre periférico H |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018422 | PTAR-05-PBF02-UPO6   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.2 | 005P06B   | BOMBA DE Lodos PRIMARIOS DECANTADOR D    | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018423 | PTAR-05-PBF03-UPO3   | Udad estación bombeo de grasas 5.3       | 005P03B   | BOMBA DE GRASAS DECANTADOR F             | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018424 | PTAR-05-PBF03-UPO7   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.3 | 005P07B   | BOMBA DE Lodos PRIMARIOS DECANTADOR F    | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018425 | PTAR-05-PBF04-UPO8   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.4 | 005P08B   | BOMBA DE Lodos PRIMARIOS DECANTADOR H    | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018426 | PTAR-08-CRI -JT      | UNIDAD DE TRANSPORTE DESECHOS Lodos ESPE |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018427 | PTAR-10-CRBG -UC02B  | Unidad compresión de biogas B            |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018428 | PTAR-10-CRBG -UC02C  | Unidad compresión de biogas C            |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018429 | PTAR-10-LCX -UA01    | Unidad sistema preparación y bombeo cal  | 010P10    | BOMBA DE SUMINISTRO DE CAL               | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018430 | PTAR-12-ALD -UA01    | Unidad mezcla lodos digeridos            | 011A01A   | AGITADOR DE Lodos DIGERIDOS A            | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018431 | PTAR-12-CDL -UC01    | Unidad suministro aire deshidratación    | 012C01B   | COMPRESOR DE AIRE SERVICIO DESHIDRATACIO | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018432 | PTAR-12-PPA          | Prepa y dosif. polímero deshidratación   |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018433 | PTAR-12-TDES -JT     | Unidad transporte de biosólido           | 012T04    | CINTA TRANSPORTADORA Lodos DESHIDRATADOS | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018434 | PTAR-15-GSO -ECIV    | Estructura civil gasómetro               | 015P01    | BOMBA DE ACHIQUE SELLO HIDRAULICO GASOME | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018435 | PTAR-18-GE -UGE01    | Unidad grupo electrógeno 1               | 018TMGE01 | TABLERO DE MONITOREO LOCAL CMR GENERADOR | MIGRACION PLC                            |
| 10018436 | PTAR-18-GE -UGE02    | Unidad grupo electrógeno 2               | 018TMGE02 | TABLERO DE MONITOREO LOCAL CMR GENERADOR | MIGRACION PLC                            |
| 10018437 | PTAR-15-GSO -LBI0    | Unidad conducción biogas                 | 015PIT01  | TRANS PRESION SELLO HIDRAULICO GASOMETRO | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT  |
| 10018438 | PTAR-10-CRBG -UC02A  | Unidad compresión de biogas A            | 009PIT01A | MEDIDOR DE PRESION DE BIOGAS CUPULA DIGE | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT  |
| 10018439 | PTAR-10-CRBG -UC02B  | Unidad compresión de biogas B            | 009PIT01B | MEDIDOR DE PRESION DE BIOGAS CUPULA DIGE | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT  |
| 10018440 | PTAR-10-CRBG -UC02C  | Unidad compresión de biogas C            | 009PIT01C | MEDIDOR DE PRESION DE BIOGAS CUPULA DIGE | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT  |
| 10018441 | PTAR-01-COMP -JAV01  | Unidad compuertas By Pass canal salitre  | 001AV01A  | COMPUERTA MURAL BY PASS CANAL SALTIRE A  | APOYO CONTRATISTA MANTENIMIENTO COMPUERT |
| 10018442 | PTAR-01-COMP -JAV01  | Unidad compuertas By Pass canal salitre  | 001AV01B  | COMPUERTA MURAL BY PASS CANAL SALTIRE B  | APOYO CONTRATISTA MANTENIMIENTO COMPUERT |
| 10018443 | PTAR-01-COMP -JAV01  | Unidad compuertas By Pass canal salitre  | 001CO1    | CENTRAL HIDRAULICA DE ACCIONAMIENTO COMP | APOYO CONTRATISTA MANTENIMIENTO COMPUERT |
| 10018444 | PTAR-05-PBF03-UPO7   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.3 | 005FIT01F | MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION Lodos DEC | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT  |
| 10018445 | PTAR-05-PBF02-UPO6   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.2 | 005FIT01D | MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION Lodos DEC | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT  |
| 10018446 | PTAR-05-PBF02-UPO6   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.2 | 005FIT01C | MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION Lodos DEC | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT  |
| 10018447 | PTAR-05-PBF04-UPO8   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.4 | 005FIT01G | MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION Lodos DEC | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT  |
| 10018448 | PTAR-05-PBF04-UPO8   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.4 | 005FIT01H | MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION Lodos DEC | CAIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT  |

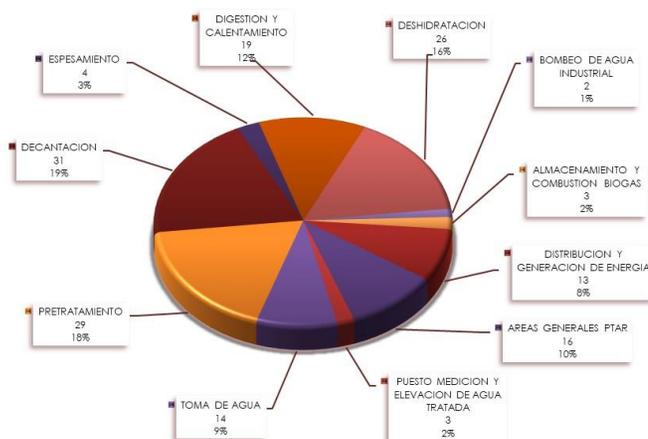
## Anexo Cap 4\_ 4 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento septiembre 2021

| ORDEN    | UBICAC.TECNICA       | DENOMINACION                               | EQUIPO    | DENOMINACION                         | TEXTO BREVE                               |
|----------|----------------------|--|-----------|--------------------------------------|---|
| 3774     | PTAR-01-EAC -UP01D   | Unidad de elevación agua cruda D           |           |                                      | FALLA ELECTRICA CONSTANTE                 |
| 3860     | PTAR-12:AID -UA01    | Unidad mezcla lodos digeridos              | 011A01B   | AGITADOR DE LODOS DIGERIDOS B        | MOTOR QUEMADO                             |
| 3871     | PTAR-05-DP -UDCLA    | Unidad pte reparador arrastre periférico A |           |                                      | REVISION DE RUEDAS                        |
| 10018101 | PTAR-12:DELO -USB01A | Unidad deshidratadora de lodos A           |           |                                      | MTOO PREVENTIVO GENERAL                   |
| 10018103 | PTAR-02-CRI -ECIV    | Estructura civil zona rejas finas          |           |                                      | APOYO C.CONTRATISTA MANTENIMIENTO COMPLET |
| 10018111 | PTAR-05-DP -MNU      | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant   | 005U101A  | MEDIDOR NIVEL GRASAS ULTRASONIDO 5.1 | CALIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT  |
| 10018112 | PTAR-05-DP -MNU      | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant   | 005U101B  | MEDIDOR NIVEL GRASAS ULTRASONIDO 5.1 | CALIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT  |
| 10018127 | PTAR-10-CRBG -UMC    | Unidad Medicion Caudal Biogas              | 010FIT01A | MEDIDOR CAUDA BIOGAS DIGESTOR 9.1    | CALIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT  |
| 10018128 | PTAR-10-CRBG -UMC    | Unidad Medicion Caudal Biogas              | 010FIT01B | MEDIDOR CAUDA BIOGAS DIGESTOR 9.2    | CALIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT  |
| 10018129 | PTAR-10-CRBG -UMC    | Unidad Medicion Caudal Biogas              | 010FIT01C | MEDIDOR CAUDA BIOGAS DIGESTOR 9.3    | CALIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT  |
| 10018138 | PTAR-05-DP -MNU      | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant   | 005U102A  | MEDIDOR NIVEL LODOS ULTRASONIDO 5.1  | CALIBRACION POR PARTE DE CONTRATISTA EXT  |

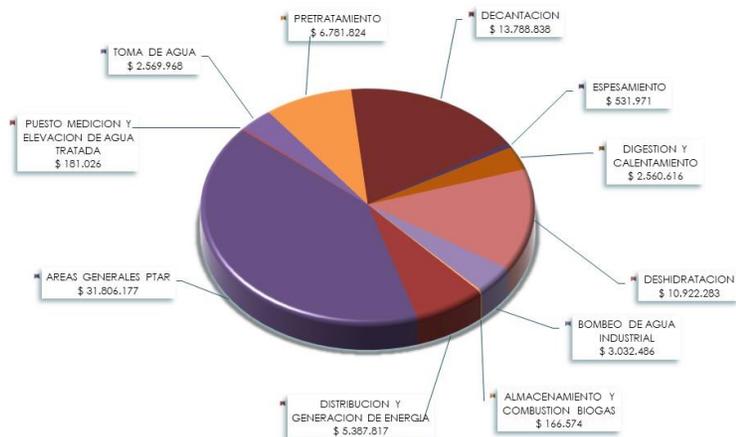
## Anexo Cap 4\_ 5 Descripción del mantenimiento por zonas

| DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS<br>01 AL 30 SEPTIEMBRE DE 2021 |   |                    |                      |
|--|---|--------------------|----------------------|
| ZONA   | DESCRIPCION                                 | ORDENES DE TRABAJO | TOTAL MANTENIMIENTO  |
| 00   | PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA | 3                  | \$ 181.026           |
| 01   | TOMA DE AGUA                                | 14                 | \$ 2.569.968         |
| 02   | PRETRATAMIENTO                              | 29                 | \$ 6.781.824         |
| 05   | DECANTACION                                 | 31                 | \$ 13.788.838        |
| 08   | ESPESAMIENTO                                | 4                  | \$ 531.971           |
| 10   | DIGESTION Y CALENTAMIENTO                   | 19                 | \$ 2.560.616         |
| 12   | DESHIDRATAACION                             | 26                 | \$ 10.922.283        |
| 14   | BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL                   | 2                  | \$ 3.032.486         |
| 15   | ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS          | 3                  | \$ 166.574           |
| 18   | DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA        | 13                 | \$ 5.387.817         |
| 30   | AREAS GENERALES PTAR                        | 16                 | \$ 31.806.177        |
| <b>TOTAL</b>   |   | <b>160</b>         | <b>\$ 77.729.580</b> |

### RELACION DE ORDENES DE TRABAJO POR ZONAS

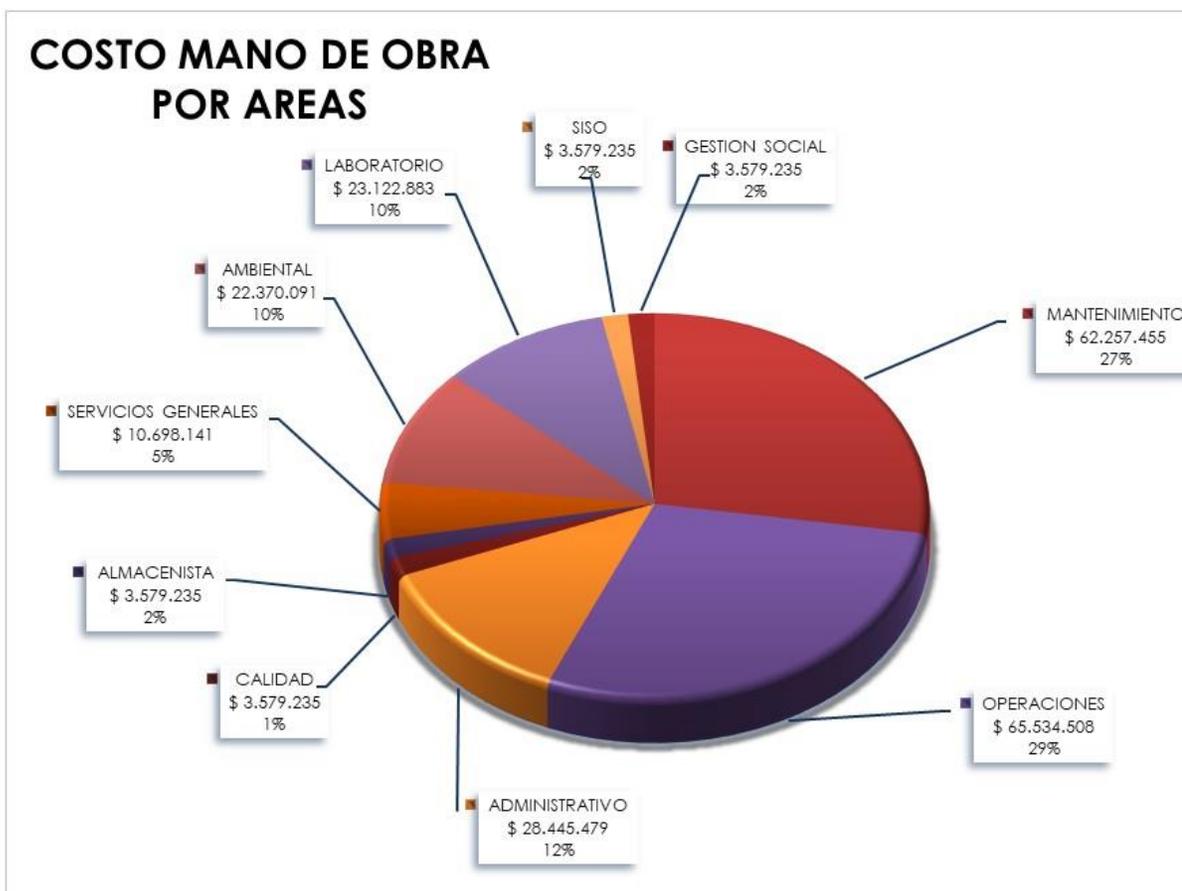


### COSTO MANO DE OBRA POR ZONAS



### Anexo Cap 4\_ 6 Costo mano de obra por áreas

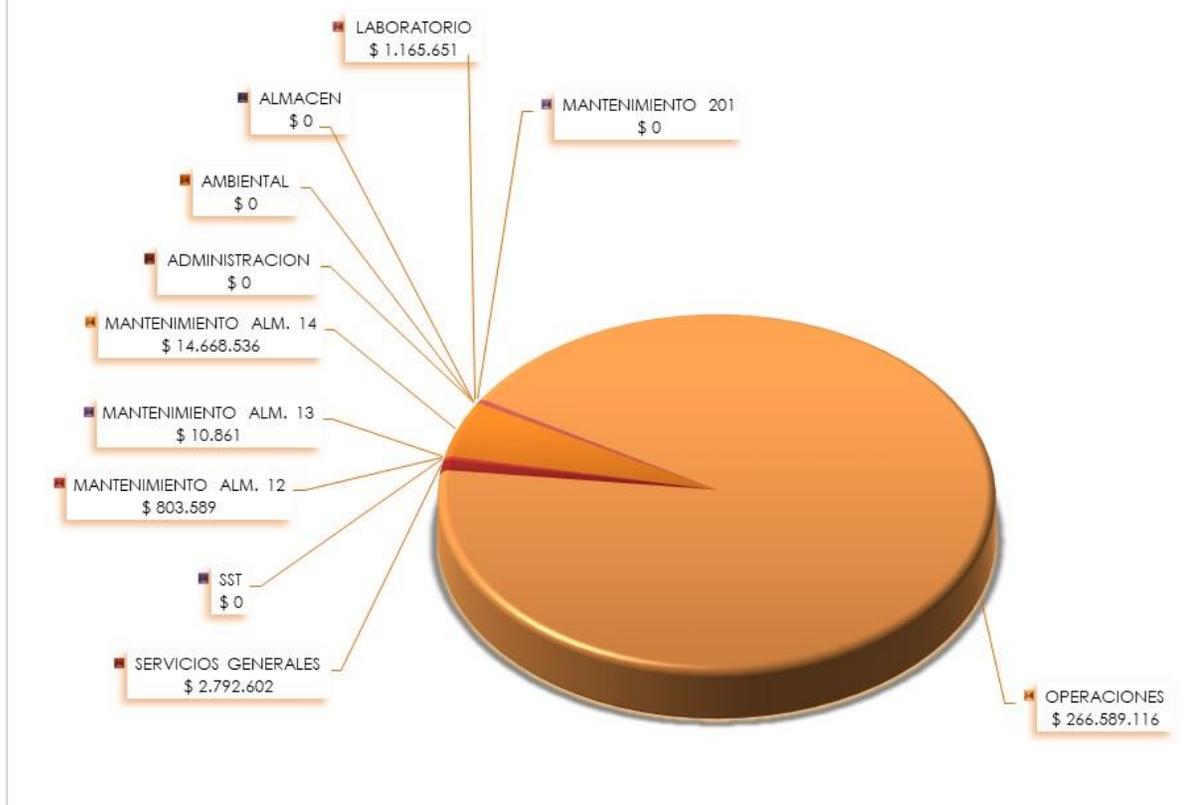
| COSTO MANO DE OBRA X AREAS<br>01 AL 30 SEPTIEMBRE DE 2021 |                       |
|---|-----------------------|
| DESCRIPCION   | MANO OBRA             |
| <b>DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICA</b>            | <b>\$ 62.257.455</b>  |
| MANTENIMIENTO   | \$ 62.257.455         |
| <b>DIVISION OPERACIÓN Y TECNICA</b>                       | <b>\$ 65.534.508</b>  |
| OPERACIONES   | \$ 65.534.508         |
| <b>DIVISION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA</b>               | <b>\$ 46.302.090</b>  |
| ADMINISTRATIVO  | \$ 28.445.479         |
| CALIDAD   | \$ 3.579.235          |
| ALMACENISTA   | \$ 3.579.235          |
| SERVICIOS GENERALES                                       | \$ 10.698.141         |
| <b>DIVISION AMBIENTAL Y CONTROL DE CALIDAD</b>            | <b>\$ 52.651.445</b>  |
| AMBIENTAL   | \$ 22.370.091         |
| LABORATORIO   | \$ 23.122.883         |
| SISO  | \$ 3.579.235          |
| GESTION SOCIAL  | \$ 3.579.235          |
| <b>TOTAL</b>  | <b>\$ 161.210.990</b> |



### Anexo Cap 4\_7 Consolidado costo total por áreas

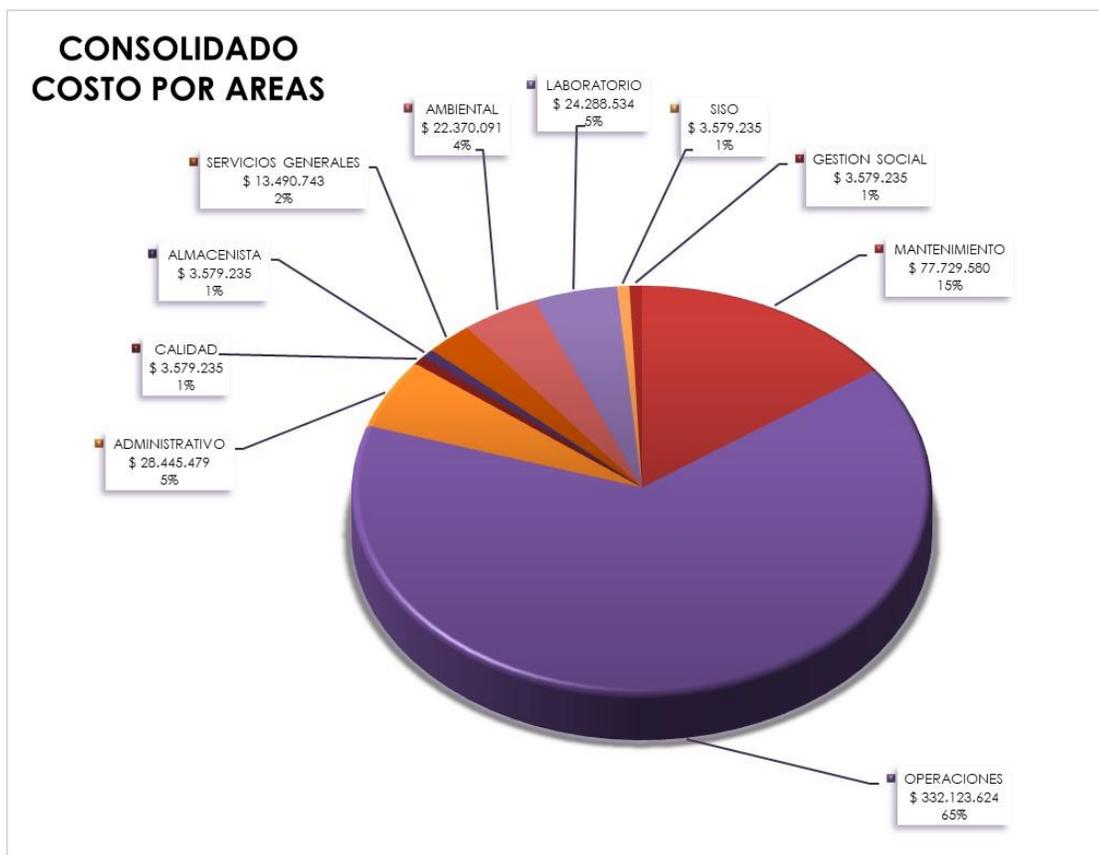
| DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS<br>01 AL 30 SEPTIEMBRE DE 2021 |                       |
|--|-----------------------|
| DESCRIPCION  | SALIDA ALMACEN        |
| MANTENIMIENTO ALM. 12  | \$ 803.589            |
| MANTENIMIENTO ALM. 13  | \$ 10.861             |
| MANTENIMIENTO ALM. 14  | \$ 14.668.536         |
| ADMINISTRACION   | \$ 0                  |
| ALMACEN  | \$ 0                  |
| AMBIENTAL  | \$ 0                  |
| LABORATORIO  | \$ 1.165.651          |
| MANTENIMIENTO 201  | \$ 0                  |
| OPERACIONES  | \$ 266.589.116        |
| SERVICIOS GENERALES  | \$ 2.792.602          |
| SST  | \$ 0                  |
| <b>TOTAL</b>   | <b>\$ 286.030.355</b> |

### COSTO CONSUMO ALMACEN POR AREAS



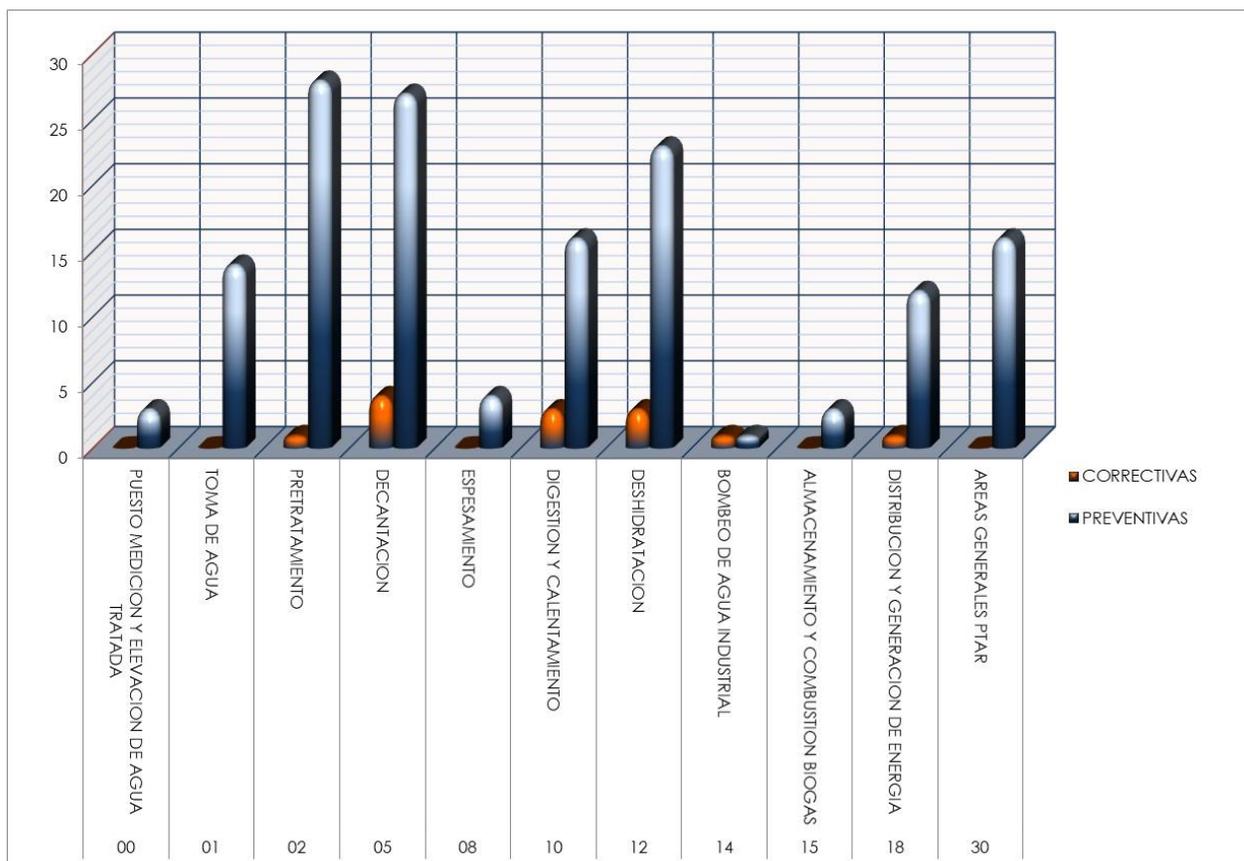
## Anexo Cap 4\_8 Consolidado costo total por áreas

| DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS<br>01 AL 30 SEPTIEMBRE DE 2021 |                       |
|--|-----------------------|
| DESCRIPCION  | MANO OBRA             |
| <b>DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICA</b>                       | <b>\$ 77.729.580</b>  |
| MANTENIMIENTO  | \$ 77.729.580         |
| <b>DIVISION OPERACIÓN Y TECNICA</b>                                  | <b>\$ 332.123.624</b> |
| OPERACIONES  | \$ 332.123.624        |
| <b>SUBDIRECCION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA</b>                      | <b>\$ 49.094.692</b>  |
| ADMINISTRATIVO   | \$ 28.445.479         |
| CALIDAD  | \$ 3.579.235          |
| ALMACENISTA  | \$ 3.579.235          |
| SERVICIOS GENERALES  | \$ 13.490.743         |
| <b>SUBDIRECCION AMBIENTAL Y CALIDAD</b>                              | <b>\$ 53.817.096</b>  |
| AMBIENTAL  | \$ 22.370.091         |
| LABORATORIO  | \$ 24.288.534         |
| SISO   | \$ 3.579.235          |
| GESTION SOCIAL   | \$ 3.579.235          |
| <b>TOTAL</b>   | <b>\$ 512.764.991</b> |

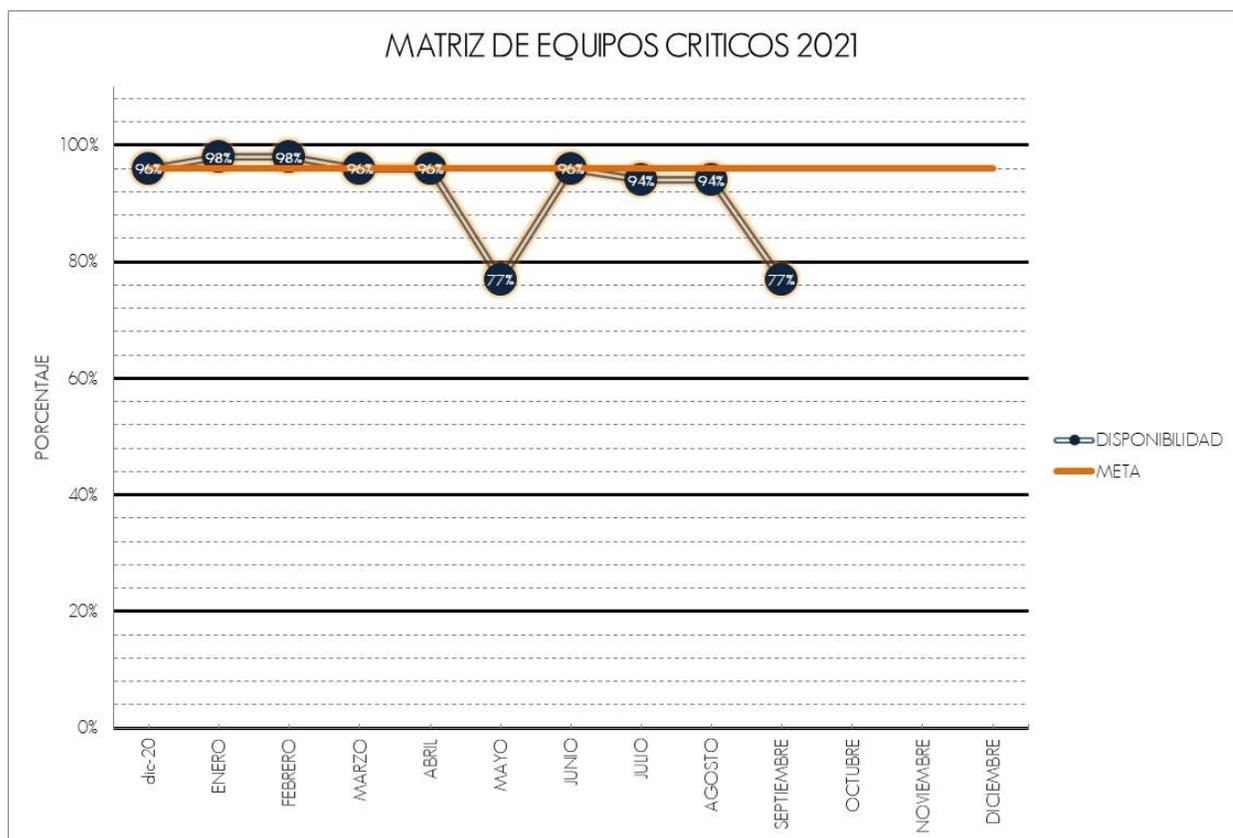
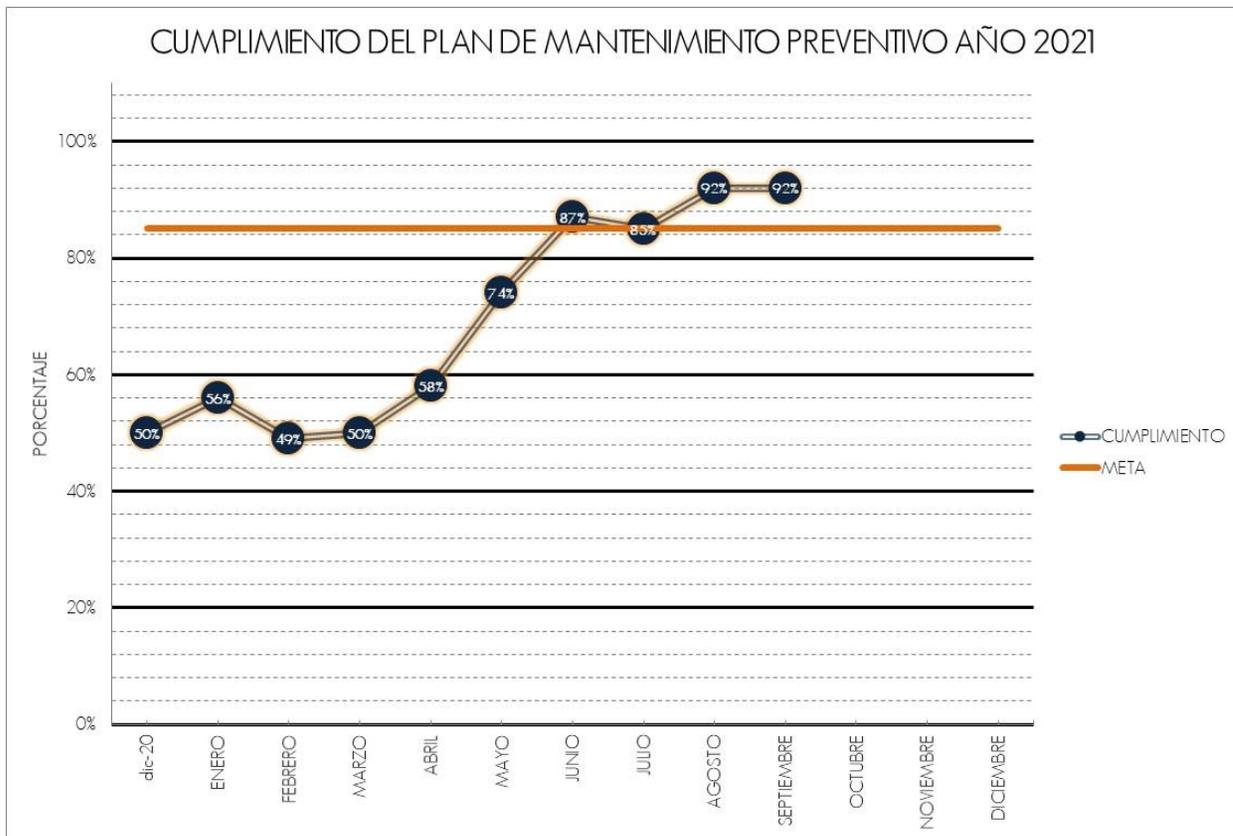


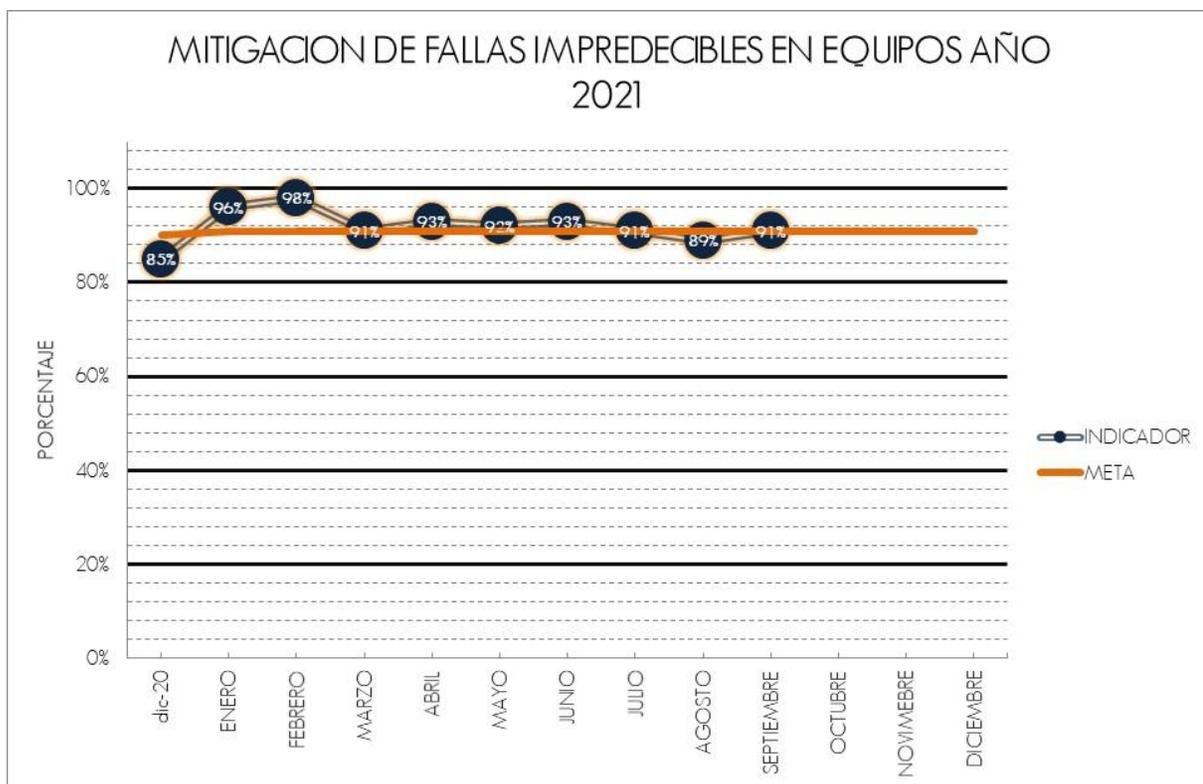
## Anexo Cap 4\_ 9 Órdenes de Trabajo por Zonas

| DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS<br>01 AL 30 SEPTIEMBRE DE 2021 |   |                    |            |
|--|---|--------------------|------------|
| ZONA   | DESCRIPCION                                 | ORDENES REALIZADAS |            |
|  |   | PTR1               | PTR2       |
| 00   | PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA | 0                  | 3          |
| 01   | TOMA DE AGUA                                | 0                  | 14         |
| 02   | PRETRATAMIENTO                              | 1                  | 28         |
| 05   | DECANTACION                                 | 4                  | 27         |
| 08   | ESPESAMIENTO                                | 0                  | 4          |
| 10   | DIGESTION Y CALENTAMIENTO                   | 3                  | 16         |
| 12   | DESHIDRATACION                              | 3                  | 23         |
| 14   | BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL                   | 1                  | 1          |
| 15   | ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS          | 0                  | 3          |
| 18   | DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA        | 1                  | 12         |
| 30   | AREAS GENERALES PTAR                        | 0                  | 16         |
| <b>TOTALES</b>   |   | <b>13</b>          | <b>147</b> |
|  |   | <b>160</b>         |            |



## Anexo Cap 4\_ 10 Indicadores de Gestión





**CONTROL DE DOCUMENTOS**

| <b>Documento</b>                               | <b>Nombre documento</b>                               | <b>Responsable</b>               |
|--|---|----------------------------------|
| <b>Informe Mensual<br/>Septiembre<br/>2021</b> | Gestión Financiera<br>Capítulo 2.                     | Ancizar Ramírez Mosquera         |
|  | Informe de Operaciones<br>Capítulo 3 y anexos Cap. 3  | Hader Fabián Gómez<br>Montenegro |
|  | Informe Electromecánico<br>Capítulo 4 y anexos Cap. 4 | Alexander Perez Cortes           |
|  | Informe Ambiental<br>Capítulo 5                       | Catalina Del Mar López<br>Pinto  |
|  | Informe Gestión Social<br>Capítulo 5                  | Alexandra Barriga Suarez         |
|  | Informe Calidad<br>Capítulo 6                         | Alberto Diaz Garzon              |
|  | Informe Salud Ocupacional<br>Capítulo 7               | Lucio Javier Diaz<br>Salamanca   |
|  | Recopilación / edición informe<br>Anexos Cap. 4       | Juan Pablo Méndez Peña           |

**Control de modificaciones**

| <b>Página, numeral o capítulo modificado</b> | <b>Revisión No.</b> | <b>Fecha de la modificación</b> | <b>Descripción de la modificación</b> |
|--|---------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
|  |                     |                                 |                                       |
|  |                     |                                 |                                       |
|  |                     |                                 |                                       |
|  |                     |                                 |                                       |

|                            |                                      |   |
|----------------------------|--------------------------------------|---|
| Emisor:<br>PTAR EL SALITRE | Aprobado por:<br>Yamid Garcia Zuñiga | Fecha elaboración del<br>formato:<br>Octubre 2021 |
|----------------------------|--------------------------------------|---|

