

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
SOLIDOS PARA LA EMPRESA MUNICIPAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE
ARAUCA EMSERPA EICEESP**

FARID ALEJANDRO TORRES AVENDAÑO



**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
INGENIERÍA AMBIENTAL
PAMPLONA
2022**

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
SOLIDOS PARA LA EMPRESA MUNICIPAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE
ARAUCA EMSERPA EICEESP**

FARID ALEJANDRO TORRES AVENDAÑO

**Proyecto de grado para optar por el título de:
INGENIERO AMBIENTAL**

Director:

**PhD FIDEL ANTONIO CARVAJAL SUÁREZ
Ingeniero Ambiental**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
INGENIERÍA AMBIENTAL
PAMPLONA
2022**

Nota de Aceptación

Presidente de Jurados

Jurado 1

Jurado 2

Pamplona, Junio 2022

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Ustedes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio. Siempre han sido mis mejores guías de vida. Hoy cuando concluyo mis estudios, les dedico a ustedes este logro amados padres, como una meta más conquistada.

A mi tutor Fidel Carvajal Sin usted y sus virtudes, su paciencia y constancia este trabajo no lo hubiese logrado tan fácil. Sus consejos fueron siempre útiles cuando no salían de mi pensamiento las ideas para escribir lo que hoy he logrado.

DEDICATORIA

Dedico de manera especial a Maria paula Villarreal “Baba” por siempre estar presente, que ha influenciado mi vida, dándome los mejores consejos, guiándome durante este camino atravesando obstáculos y apoyándonos mutuamente, continuaremos cosechando triunfos y creciendo como personas, llegaste en el momento indicado a mi vida.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	15
INTRODUCCIÓN.....	16
GENERALIDADES	17
Planteamiento del problema	17
Justificación	18
Objetivos	19
Objetivo general	19
Objetivo específico.....	19
MARCO REFERENCIAL	20
Marco Contextual.....	20
Antecedentes	21
Marco Teórico	23
Organización para la formulación de los PGIRS	26
Construcción de la línea base	26
Árbol de problemas	26
Cronograma.....	27
Plan financiero	27
Adopción del PGIRS	27
Características físico-químicas.....	28
Marco Conceptual.....	29
Saneamiento Básico	29
Área de Aislamiento.....	29
Área de Servicio Exclusivo	29
Área pública	30
Barrido y Limpieza.....	30
Barrido y Limpieza Manual.....	30
Contaminación	30
Contrato de Servicios Públicos o de Condiciones Uniformes.....	30
Disposición Final de Residuos Sólidos Peligrosos	31
Frecuencia del Servicio	31
Generador o productor.....	31
Gestión Integral de Residuos Sólidos	31
Lavado de áreas públicas.....	31
Limpieza de Áreas Públicas	31
Lixiviado	32

Patógenos	32
Producción Diaria Per Cápita	32
Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos (PGIRS)	32
Relleno sanitario.....	32
Residuo Sólido	33
Residuo Sólido Aprovechable	33
Residuo Sólido Especial	33
Residuo Sólido Ordinario	33
Separación en la Fuente.....	33
Marco Legal.....	34
METODOLOGÍA	38
ETAPA 1: Diagnostico y Evaluación de la Situación actual del Manejo de Residuos Solidos.....	38
Actividad 1: recopilación de información.....	38
Actividad 2: Evaluación del estado del manejo de residuos sólidos en la empresa EMSERPA	40
ETAPA 2: Identificar y Evaluar Impactos Ambientales generados por los Residuos Sólidos en la Empresa de Servicios Público.....	40
ACTIVIDAD 3: matriz .de evaluación de impacto ambiental	40
ETAPA 3: Aplicar la Metodología de Matriz DOFA y Árbol de Problemas y Objetivos para proponer Alternativas de la Gestión Integral de Residuos Sólido	41
Actividad 4: Descripción de la matriz DOFA.....	41
Actividad 5: Árbol de problemas y objetivos	41
ETAPA 4: Estructurar Programas, Proyectos, Operaciones, Medición, Seguimiento, Mejora Continua y Rendición de Cuenta	41
Actividad 6: Formular programas.....	41
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
Diagnostico situacional ambiental y sanitario	43
Descripción general de las actividades y servicios prestados	43
Personal que labora.....	47
Análisis de Inventario por Área	48
Resultado inventario de elementos inservible.....	86
Identificación y descripción de las áreas o procesos de generación de residuos o desechos peligrosos y no peligrosos.	87
Área de Recepción	87
Zona Administrativa.....	88
Cafetería y Cocina.....	89
Área de Enfermería	89
Área de Taller y Bodega.....	90
Área de Laboratorio	90

Área de Vehículos	90
Identificación y descripción de las condiciones para el movimiento interno de residuos.....	91
Identificación, Clasificación y Cuantificación de los Residuos Generados.	93
Caracterización Cualitativa de Residuos	93
Caracterización Cuantitativa	99
Consolidado de la Caracterización Física de Residuos	103
Evaluación del estado del manejo de residuos sólidos en la empresa EMSERPA	104
Condiciones para el almacenamiento interno de residuos generados en la Atención en salud y otras actividades.....	104
Identificación y descripción de actividades de prevención y minimización de la generación de residuos.	107
Encuesta al personal sobre el manejo de residuos solidos	108
Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Generados por los Residuos Sólidos en la Empresa de Servicios Público.....	113
Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental	113
Metodología de matriz DOFA y Árbol de problemas y Objetivos para proponer alternativas de la gestión integral de residuos sólido	114
Descripción de la matriz DOFA	114
Árbol de problemas y objetivos.....	115
1. Programa de Educación y Formación Ambiental.....	117
Objetivos	117
Meta	117
Justificación	117
Metodologia	¡Error! Marcador no definido.
Temas de Formación	118
Responsable	119
2. Programa de Prevención y Minimización de Residuos.....	119
Meta	119
Justificación	120
Objetivos	120
Metodologia	120
Responsable	124
3. Compra e Instalación de Contenedores Móviles, Materiales e Insumos para Separación, Transporte, Almacenamiento y Presentación de Residuos Solidos	124
Objetivos	124
Propósito	124
Metodología	124
Descripción	125

RESPONSABLE.....	127
4. Segregación en la Fuente de Generación de Residuos Solidos	127
Objetivos	127
Meta	127
Justificación	127
Metodología	128
Capacitación a los Vigilantes para que en la entrada Informen al Personal Visitante sobre la Ubicación de los Contenedores y el Manejo de los mismos y así mismo a todo el personal que labora en la unidad.....	128
Descripción	128
Laboratorio.....	129
Características de los Recipientes Reutilizables.....	131
Características de las Bolsas Desechables.....	131
Condiciones para la Segregación en la Fuente de Residuos	134
Condiciones generales	134
Responsable	135
5. Programa de Almacenamiento de Residuos	135
Objetivo.....	135
Meta	136
Justificación	136
Descripción	136
Responsable	140
6. Programa Uso eficiente y Ahorro de Agua.....	140
Objetivo.....	140
Meta	140
Justificación	140
Metodología	140
Responsable	143
7. Programa Uso Eficiente y Ahorro de Energía.....	143
Objetivo.....	143
Meta	143
Justificación	143
Metodología	143
Responsable	146
8. Programa de Seguridad de Industrial	146
Objetivos	146
Justificación	146

Descripción	146
Sistema de Tratamiento y/o Disposición de Residuos	160
Monitoreo al PGIRS.....	161
Objetivo.....	161
Justificación	161
Descripción	161
Cálculo de indicadores de Gestión	162
Cronograma de Ejecución	163
Presupuesto y Plan de inversiones.....	166
CONCLUSIONES.....	169
RECOMENDACIONES	170
BIBLIOGRAFIA.....	171
ANEXOS.....	174

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diseño metodológico formulación del PGIRS	38
Figura 2. Primer Piso de la Planta de tratamiento	49
Figura 3. Laboratorio de Operadores	52
Figura 4. Oficina de la Planta de Tratamiento	53
Figura 5. Área Administrativa del Laboratorio de la Estación de Bombeo	62
Figura 6. Oficina de Recepción de Muestras de la Estación de Bombeo	63
Figura 7. Área de Lavado de la Estación de Bombeo	64
Figura 8. Área de Análisis Microbiológico de la Estación de Bombeo	65
Figura 9. Área de las Balanzas	65
Figura 10. Área de Preparación de Medios de la Estación de Bombeo	66
Figura 11. Área de Análisis Físicoquímico de la Estación de Bombeo	68
Figura 12. Área de Almacenamiento de Reactivos	69
Figura 13. Pesaje de Elementos Inservibles	87
Figura 14. Área de Recepción Sede Administrativa	88
Figura 15. Área de Recepción de la Estación de Bombeo	88
Figura 16. Oficinas Administrativas	88
Figura 17. Área de Cocina y Cafetería	89
Figura 18. Enfermería	89
Figura 19. Área de Taller y Bodega	90
Figura 20. Área de Vehículos	91
Figura 21. Ruta de Almacenamiento de Residuos Sólidos PTAP	92
Figura 22. Ruta de Almacenamiento de Residuos Sólidos de la Estación de Bombeo	92
Figura 23. Ruta de Almacenamiento de Residuos Sólidos Sede Administrativa	93
Figura 24. representación gráfica de la producción de residuos en la semana 25 al 29 de abril	100
Figura 25. Representación Gráfica del Porcentaje en Peso de los Residuos en la Semana del 25 al 29 de Abril	101
Figura 26. Representación Gráfica del Porcentaje en Volumen de los residuos en la Semana del 25 al 29 de Abril	101
Figura 27. Resultados en términos de peso de residuos generados (%)	102
Figura 28. Resultados en términos de volumen de residuos generados (%)	102
Figura 29. Pesaje de Residuos Semana del 25 al 29 de Abril	104
Figura 30. Almacenamiento de Residuos Sólidos	105
Figura 31. UATRP	107
Figura 32. Respuesta del personal EMSERPA a la pregunta 1	108
Figura 33. Respuesta del personal EMSERPA a la pregunta 2	109
Figura 34. Respuesta del personal EMSERPA a la pregunta 3	109
Figura 35. Respuesta del personal EMSERPA a la pregunta 4	110
Figura 36. Respuesta del personal EMSERPA a la pregunta 5	110
Figura 37. Respuesta del personal EMSERPA a la pregunta 6	111
Figura 38. Respuesta del personal EMSERPA a la pregunta 7	111
Figura 39. Respuesta del personal EMSERPA a la pregunta 8	112
Figura 40. Matriz DOFA sobre el Manejo de los Residuos Sólidos de EMSERPA	114
Figura 41. Árbol de Problema Gestión Integral de Residuos Sólidos EMSERPA	115
Figura 42. Árbol de Objetivos Gestión Integral de Residuos Sólidos de EMSERPA	116
Figura 43. Modelo de Contenedores o Recipientes Móviles a adquirir para el PGIRS	125
Figura 44. Modelo de Armazones para Estaciones de Reciclaje	126
Figura 45. Modelo de Limpieza de Alta Capacidad Negro Rubbermaid FG9T7200BLA	126
Figura 46. Compostador Eco-King Verde 400 lt	127
Figura 47. Guía para etiqueta de Residuos Sólidos	133

Figura 48. Recepción.....	175
Figura 49. Oficina de Cartera	175
Figura 50. Oficina de Talento Humano/ Atención al Cliente.....	175
Figura 51. Oficina Operativa.....	176
Figura 52. Oficina de Gestión de Calidad.....	176
Figura 53. Oficina de Micro Medición	176
Figura 54. Oficina de Tesorería	177
Figura 55. Oficina de Contabilidad	177
Figura 56. Oficina de Presupuesto.....	177
Figura 57. Oficina de Almacén.....	178
Figura 58. Oficina Jurídica	178
Figura 59. Oficina de Facturación	178
Figura 60. Oficina Cobros Coactivos	179
Figura 61. Oficina Línea 116.....	179
Figura 62. Capacitación al Personal de Laboratorio	180
Figura 63. Registro de Asistencia.....	180

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Marco normativo aplicable a la gestión integral de residuos sólidos	35
Tabla 2. Descripción General de las actividades y Servicios Prestados	43
Tabla 3. Personal que Labora actualmente la Empresa EMSERPA	47
Tabla 4. Inventario del Area de Dosificación de la Planta de Tratamiento	48
Tabla 5. Inventario del Tercer piso de la Planta de Tratamiento	48
Tabla 6. Inventario del Segundo y Primer piso de la Planta de Tratamiento	48
Tabla 7. Inventario de la Bocatoma de la Planta de Tratamiento	49
Tabla 8. Inventario de la Zona de Cloración de la Planta de Tratamiento	50
Tabla 9. Inventario de Cocina y Enfermería de la planta de Tratamiento	50
Tabla 10. Inventario de la de la Planta de Tratamiento	50
Tabla 11. Inventario del Laboratorio de la Planta de Tratamiento	51
Tabla 12. Inventario de la Oficina de la Planta de Tratamiento	52
Tabla 13. Inventario de la Sala de Conferencias de la Planta de Tratamiento	53
Tabla 14. Inventario del Garaje, Taller y Subestación de Lavado de la Planta de Tratamiento	53
Tabla 15. Inventario del Tanque de almacenamiento de Cloruro y de distribución de la Planta de Tratamiento	54
Tabla 16. Inventario del Cuarto de Electricidad de la Planta de Tratamiento	55
Tabla 17. Inventario de la Recepción y Oficina de Aseo de la Estación de Bombeo	55
Tabla 18. Inventario de la Oficina de Redes de la Estación de Bombeo	56
Tabla 19. Inventario de la zona de Archivo de la Estación de Bombeo	56
Tabla 20. Inventario de la Oficina de la Estación de Bombeo	57
Tabla 21. Inventario de la Bodega de Área de la Estación de Bombeo	58
Tabla 22. Inventario de la Oficina de Cobro de la Estación de Bombeo	58
Tabla 23. Inventario de la Oficina 116 de la Estación de Bombeo	59
Tabla 24. Inventario de la Oficina de Seguridad Ocupacional de la Estación de Bombeo	59
Tabla 25. Inventario del Elem de Protección de la Estación de Bombeo	60
Tabla 26. Inventario de la Oficina Administrativa del Laboratorio de la Estación de Bombeo	60
Tabla 27. Inventario de la Oficina de Recepción de Muestras de la Estación de Bombeo	62
Tabla 28. Inventario del Área de Lavado de la Estación de Bombeo	63
Tabla 29. Inventario de la Zona de Análisis Microbiológico de la Estación de Bombeo	64
Tabla 30. Inventario del Área de Balanzas de la Estación de Bombeo	65
Tabla 31. Inventario del Área de Preparación de medios de la Estación de Bombeo	66
Tabla 32. Inventario del Área del análisis Fisicoquímico de la Estación de Bombeo	66
Tabla 33. Inventario del Almacenamiento de Reactivos de la Estación de Bombeo	68
Tabla 34. Inventario dl Área de Interventoría de la sede Administrativa	69
Tabla 35. Inventario del Área de Atención al Cliente de la sede Administrativa	71
Tabla 36. Inventario del Área de Planeación y Gestión de la Calidad de la sede Administrativa .	72
Tabla 37. Inventario del Área de Control Interno de la sede Administrativa	73
Tabla 38. Inventario del área de Sistemas de la Sede Administrativa	73
Tabla 39. Inventario del área de Salud Ocupacional de la sede Administrativa	75
Tabla 40. Inventario del área Jurídica de la Sede Administrativa	76
Tabla 41. Inventario del área de Cartera de la sede Administrativa	77
Tabla 42. Inventario del area de dirección y administración Financiera de la Sede Administrativa	78
Tabla 43. Inventario de la Gerencia de la sede Administrativa	78
Tabla 44. Inventario de la Oficina de Personal de la Sede Administrativa	80
Tabla 45. Inventario del área de Contabilidad de la sede Administrativa	80

Tabla 46. Inventario del área de Tesorería de la sede Administrativa.....	81
Tabla 47. Inventario del area de Dirección Comercial de la Sede Administrativa	82
Tabla 48. Inventario de las Áreas Comunes y Cafetería de la sede Administrativa	82
Tabla 49. Inventario del área de Coordinación de gestión de Pedidos de la sede Administrativa	83
Tabla 50. Inventario del área de Facturación de la sede Administrativa	83
Tabla 51. Inventario del área de Lectores de la Sede Administrativa	84
Tabla 52. Inventario del área del asesor de Planeación de la sede Administrativa.....	85
Tabla 53. Inventario del área de Presupuesto de la sede Administrativa.....	85
Tabla 54. Inventario del Salón de Conferencia de la sede Administrativa	85
Tabla 55. Resultados de Elementos Inservibles EMSERPA.....	86
Tabla 56. Caracterización Cualitativa Zona de Cocina y Cafetería.....	94
Tabla 57. Caracterización Cualitativa Zona Administrativa	95
Tabla 58. Caracterización Cualitativa de Áreas de Servicios Generales	95
Tabla 59. Caracterización Cualitativa del área de Análisis Fisicoquímico.....	96
Tabla 60. Clasificación de área de Análisis Microbiológico.....	98
Tabla 61. Caracterización Cuantitativa de Residuos en 7 días.....	99
Tabla 62. Condiciones que Cumple la UATRP de EMSERPA	105
Tabla 63. Temáticas de Capacitación	118
Tabla 64. Alternativas de Minimización de Respel Para Laboratorio	120
Tabla 65. Alternativas de Programas 3R	122
Tabla 66. Código de Colores de Segregación de Residuos en el Laboratorio	130
Tabla 67. Código de Colores	135
Tabla 68. Incompatibilidad más Características para los Residuos Peligrosos	138
Tabla 69. Programa de Uso eficiente y Ahorro de Agua	142
Tabla 70. Nivel de Iluminación	145
Tabla 71. Pictogramas de Peligro	149
Tabla 72. Elementos de Protección Personal	154
Tabla 73. Plan de Contingencia	158
Tabla 74. Tratamiento y Disposición Final de los Residuos	160
Tabla 75. Indicadores de Gestión Interna	162
Tabla 76. Cronograma PGIRS.....	163
Tabla 77. Presupuesto PGIRS.....	166

RESUMEN

La presente práctica empresarial tiene como objetivo la formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS de la para la empresa municipal de servicios públicos de Arauca EMSERPA EICEESP. Se han establecido las siguientes actividades, comenzando con la recopilación de información sobre la gestión actual de los residuos generados durante las actividades, con el fin de identificar los problemas que surgen en la fase de gestión de hasta el tratamiento final, de conformidad con las leyes ambientales aplicables, en la segunda fase se identificaron y evaluaron los impactos ambientales generados por los residuos sólidos en la empresa de servicios públicos para reconocer las interacciones entre las actividades de la empresa y sus efectos sobre el entorno, en la tercera fase se hará la aplicación de matriz DOFA y árbol de problemas y objetivos para proponer alternativas de la gestión integral de residuos sólidos y finalmente en la cuarta fase consiste en el diseño del PGIRS compuesto por programas, proyectos, operaciones, medición, seguimiento, mejora continua y rendición de cuentas responsables por parte de EMSERPA, mediante el análisis de hallazgos obtenidos en el diagnóstico. De esta forma lograr la minimización de riesgos para la salud y el medio ambiente, con su adecuado presupuesto y cronograma de ejecución, para la apropiada gestión interna de los residuos; así mismo prevenir, corregir y vigilar los impactos negativos.

Palabras claves: Plan de gestión integral de residuos, Residuos Sólidos, Aprovechamiento, Programas, Proyectos, diagnostico

INTRODUCCIÓN

La prisa de la sociedad humana actual por mejorar los niveles de vida, además de la explotación masiva y la conversión de minerales en productos, también ha cambiado el ecosistema y ha empeorado el medio ambiente a través de la deforestación de bosques, cuencas hídricas y la biodiversidad. Que luego de cumplir su ciclo de funcionalidad son considerados como residuos sólidos. El manejo inadecuado de los residuos sólidos, es uno de los principales problemas que alteran las condiciones naturales del entorno, esto debido a la inadecuada disposición y tratamiento de los mismos. Teniendo en cuenta esto algunos países, ciudades y municipios se han visto en la necesidad de promover alternativas, como la formulación e implementación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS, que permitan contrarrestar los impactos generados en el ambiente por el inadecuado manejo de los residuos sólidos (RAMOS, 2009).

En muchas empresas generadoras de residuos sólidos se han elaborado e implementado planes de manejo para brindar las medidas de manejo correspondientes que permitan seguir procedimientos para las acciones relacionadas con el manejo total de residuos desde la generación hasta la disposición final, de manera que permita la estandarización de proceso, en el marco de una política de calidad basada en una misión y visión para que la dirección establezca instrucciones a seguir que serán de obligado cumplimiento.

El documento del plan de manejo de residuos sólidos de la empresa municipal de servicios publico EMSERPA se desarrolla con el propósito de servir como guía de referencia, documento de capacitación , guía y ayuda de estandarización para cada actividad de generación , segregación, recolección, transporte, almacenamiento y tratamiento final de residuos sólidos , así como incluye actividades encaminada a crear un ambiente apropiado que favorezca y facilite la aplicación de la adopción de normas efectivas, acompañadas de la promoción de la responsabilidad social y ambiental, y una invitación a la adopción de tecnologías más limpias acompañadas del almacenamiento final controlado como parte de la mejora continua.

GENERALIDADES

Planteamiento del problema

En los escenarios actuales, en los que predomina la disminución progresiva de recursos disponibles, frente a una creciente demanda derivada de una población en constante crecimiento, sumado a las tendencias consumistas implantadas por los modelos de desarrollo económico y social, el vertiginoso desarrollo económico y el incremento incontrolado de los niveles de consumo traen consigo una problemática asociada a una excesiva utilización de recursos y la emisión de contaminantes.

El manejo de los residuos sólidos generados se convierte en un factor relevante por su impacto social y ambiental, un manejo inadecuado provoca entre otros aspectos enfermedades, contaminación de fuentes hídricas, del suelo y del aire; todos estos elementos afectan directamente el bienestar de la población y son alterados directamente por el crecimiento de la población y el aumento en la producción de residuos, ante esta problemática (en consecuencia), la mitigación, la compensación y contingencia de los impactos ambientales ha sido el instrumento clave para la disminución de los impactos generados.

Las condiciones ambientales del departamento vienen presentando ciertas alteraciones principalmente en el comportamiento de las fuentes hídricas superficiales y subterráneas, factor aire y suelo debido a la inadecuada e irracional gestión integral de los residuos sólidos que generan día a día una mayor presión sobre nuestros recursos aumentando el deterioro de las condiciones ambientales y la calidad de vida de nuestra población asentada principalmente en la cabecera urbana del municipio. (contraloría departamental de Arauca, 2018)

son mayores impactos ambientales en los sitios de disposición final de los residuos sólidos que a su vez afectan la calidad de vida de las comunidades, mayor proliferación de focos de contaminación y puntos críticos en los cascos urbanos que impactan negativamente los canales de agua lluvia, lotes y deterioran la imagen y condiciones ambientales del municipio.

La empresa municipal de servicios públicos de Arauca EMSERPA EICEESP enfrenta la compleja situación respecto al manejo de residuos sólidos, puesto que no solo debe cumplir con las exigencias legales si no con la población del municipio, con el territorio y su equilibrio entre los sistemas social y

ambiental. Por lo anterior se requiere conocer ¿cuáles son los lineamientos en la formulación del plan integral de residuos sólidos PGIRS?

Justificación

Los residuos sólidos forman parte de la planeación ambiental que toda empresa, conjunto cerrado, centro educativo y organización debe desarrollar para poder cumplir con las normas ambientales y así preservar los recursos naturales. Diseñar un plan de gestión de residuos para una empresa es esencialmente una actividad relacionada con la selección de técnicas apropiadas para clasificar y estimar los residuos generados en varios procesos y aplicar el uso de programas de gestión apropiados para lograr objetivos específicos de gestión de residuos

Actualmente la empresa municipal de servicios públicos de Arauca EMSERPA EICEESP tiene establecido un Plan de Relaciones con la Comunidad, en el cual tienen en cuenta las políticas y lineamientos establecidos por el municipio de Arauca en el PGIR de conformidad con lo establecido en la resolución 1045 de 2003, para actividades de prevención, separación en la fuente y manejo ordenado y adecuado de los residuos; es considerado como esencial y de saneamiento básico y que por lo tanto le corresponde diseñar y ejecutar las operaciones con sujeción a las normas ambientales vigentes y que será responsable por los impactos ambientales que se causen en desarrollo de sus actividades , por lo tanto, deberá prever, evitar y corregir los impactos generados en detrimento de la salud humana y el ambiente.

Por lo anterior es necesario elaborar su propio Plan de gestión el cual se basa principalmente en la formulación de programas, planes y estrategia para el manejo integral de residuos sólidos desde el contexto interno de la empresa con el fin de contribuir a alternativas de solución que aporten solución a determinados problemas, del mismo modo, con la formulación del PGIRS se pretende proporcionar un manejo adecuado, eficiente y sustentable de los residuos sólidos, desde la generación de estos hasta la entrega para la disposición final. El plan de gestión incluye estrategias y actividades que permiten integrar conciencia y responsabilidad ambiental con la gestión de residuos entre los miembros de la empresa de manera transversal para impactar positivamente el cual incide directamente en la mejora de las

condiciones de manejo de los residuos sólidos, segregación de origen, transporte interno, almacenamiento, uso, reciclaje y distribución para su disposición final.

Objetivos

Objetivo general

Formular el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para empresa municipal de servicios públicos de Arauca EMSERPA EICEESP

Objetivo específico

- Establecer el diagnóstico del estado actual de la gestión de residuos generados en la empresa para identificar problemas en otra etapa de la gestión como: generación, presentación, recolección y transporte, barrido, limpieza de áreas y disposición final.
- Identificar y evaluar impactos ambientales generados por los residuos sólidos en la empresa de servicios públicos.
- Aplicar la metodología de matriz DOFA y árbol de problemas y objetivos para proponer alternativas de la gestión integral de residuos sólidos, teniendo en cuenta factores técnicos, ambientales, sociales, institucionales, geográficos y económicos.
- Estructurar programas, proyectos, operaciones, medición, seguimiento, mejora continua y rendición de cuentas de un plan de gestión integral de residuos y similares a EMSERPA para reducir los riesgos para la salud y el medio ambiente.

MARCO REFERENCIAL

Marco Contextual

Con el Decreto 503 de 1940, se crea el Fondo de Fomento Municipal, adscrito al Ministerio de Hacienda, cuyo objetivo era la canalización de los recursos financieros para el Desarrollo Municipal, ampliando la cobertura de acción para todos los municipios del País. (EMSERPA E.I.C.E.E.S.P, 2018)

Mediante Acuerdo 026 de octubre de 1988 del Concejo Municipal de Arauca, se crea como Empresa prestadora de los servicios públicos a EMSERPA. De igual forma a partir de enero de 1995, se asignó a EMSERPA el manejo de los equipos de desocupación de pozos sépticos, los cuales eran manejados por el Servicio Seccional de Salud. Por Decreto 0004 del 09 de enero de 1997 expedido por el alcalde del Municipio de Arauca, en cumplimiento a la Ley 142 de 1994, se transforma en Industrial y Comercial del Estado del orden Municipal, con el objeto de prestar los servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo en el área de la jurisdicción del Municipio de Arauca. Dotada de personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente. (EMSERPA E.I.C.E.E.S.P, 2018), Satisface las necesidades y expectativas de sus clientes a través de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo; contando con personal calificado para el logro de objetivos y metas que permitan la mejora continua de la organización, trabajando de manera responsable, con calidad y efectividad en cumplimiento de las normas constitucionales y legales, para consolidar su imagen y liderazgo en el área de los servicios públicos domiciliarios. (EMSERPA E.I.C.E.E.S.P, 2018).

Mantener altos estándares de satisfacción en los clientes, brindándoles la atención necesaria y dando solución a sus requerimientos y solicitudes de manera oportuna.

Capacitar permanentemente el talento humano para mejorar las competencias laborales y contar con personal calificado, que permita de manera eficiente y eficaz la atención al usuario y la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio de Arauca.

Desarrollar estrategias que incrementen los niveles de la gestión comercial; basados en el mejoramiento del servicio, la sostenibilidad económica y la ampliación de la cobertura.

Vigilar y controlar la prestación de los servicios para establecer un mejoramiento continuo en la organización, a través de mecanismos de seguimiento de los procesos que permitan tomar acciones oportunas de mejora.

Antecedentes

En primer lugar, en el año 2015, Nathalia Liseth Gómez Chacón de la Universidad Escuela Colombiana de Carreras Industriales, Bogotá. Realizo la formulación y elaboración del plan de gestión integral de residuos sólidos para la empresa Soacha Ciudad Luz teniendo en cuenta los aspectos establecidos por el Decreto 4741 de 2005 y la Resolución 1045 de 2003 para la elaboración del PGIRS de Sociluz S.A E.S.P. para ello el proyecto se abarco en seis puntos: revisión de la normatividad vigente , teniendo en cuenta si hubo cambio o actualización de dicha normatividad, el segundo punto fue definir la estructura del PGIRS de acuerdo a la resolución 1045 de 2003 , el tercer punto de aplicar un diagnostico el cual consiste en la recolección y revisión de la información necesaria para conocer la situación actual de la empresa, es decir, se establece la línea base del manejo y disposición actual de residuos sólidos , el cuarto la realización de una matriz DOFA que permita analizar debilidades, amenazas, fortalezas oportunidades, en el quinto punto Definir las alternativas para minimizar el impacto ambiental y el daño a la salud pública que puede ocasionar la mala disposición de los residuos y por último la formulación del PGIRS. (CHACÓN, 2015)

Angélica Tatiana Otero Roza en su propuesta metodológica para el seguimiento y control del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), del municipio de Usiacurí en el departamento del Atlántico, el cual se realizó el estudio con ayuda de la información suministrada por la empresa prestadora del servicio de aseo, Aseo General S.A. E.S.P, a partir de ello, Se consideran tres aspectos principales, primero, analizar los procedimientos del municipio para realizar el seguimiento y control, segundo, identificar anomalías en el seguimiento y control del PGIRS, y tercero, realizar una prueba piloto para gestionar la efectividad. de la propuesta En la prueba piloto se realizaron tres procedimientos: 1. Evaluación del PGIRS, 2. Aspectos logísticos, 3. Evaluación del cumplimiento del plan. Los resultados de

las pruebas piloto muestran que la planificación de las ciudades requiere un esfuerzo concertado con las partes interesadas (La comunidad, la empresa prestadora del servicio de aseo e instituciones generadoras de residuos) ya que algunas metas a cumplir, no fueron ejecutadas. (ROZO-, 2015)

Para Fabián Andrés Bravo Carvajal en su trabajo implementación de cuatro programas para el cumplimiento del plan de manejo integral de residuos sólidos (PGIRS) en la cabecera municipal de Timbío Cauca. El objetivo del trabajo fue implementar cuatro programas del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos en las ciudades, teniendo en cuenta: Las normas nacionales para obtener la mayor cantidad de información posible para gestionar. Para realizar este trabajo utilizaron un método que constó de 3 fases con diferentes actividades, información recopilada del PGIRS de la ciudad junto con el conocimiento de cada proyecto antes de desarrollar los proyectos en este período. La primera etapa identifica opciones institucionales para los servicios públicos de salud, recolección y transporte, la segunda fase es el diseño y programa de disposición final, y la tercera fase es la evaluación. Las operaciones se realizan mediante la comparación de matrices para determinar el alcance adecuado para cada plan ejecutado. Como resultado de la Fase 1 y Fase 2 logran un “punto de referencia” que permite diagnosticar el estado actual del municipio en materia de gestión Prestar los servicios de residuos sólidos y saneamiento público, de forma gratuita, para identificar los aspectos, parámetros y componentes propuestos en la metodología prescrita por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial. Finalmente, elaboraron un plan de cierre, clausura y restauración ambiental de la unidad a convertir en relleno sanitario municipal, incluyendo el marco normativo aplicable, el diagnóstico ambiental de la entidad, determinar los impactos por la operación del relleno sanitario definitivo, el impacto en el componente agua. (CARVAJAL, 2018)

Diego Andrés Espinal Madrid en su informe Apoyo en la formulación y ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) correspondiente al dominio sanitario de SERVITUANGO S.A E.S. P y el municipio de Ituango Apoyo la construcción e implementación Como parte del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales de Ituango (PGIRS), MARCO DE OPERACIÓN DE SERVITUANGO S.A.ESP utilizando el método propuesto en la Resolución 0754 de 2014.Inicialmente,

ocupo del estado actual del sistema (base). Entre las deficiencias la ausencia de registros y protocolos detallados en las suboperaciones de aseo, la ausencia de equipos de pesaje y la precaria separación en la fuente por parte de la población a partir de estas falencias. Desarrolla e implementa Programas y proyectos para asegurar la eficacia y sostenibilidad de los servicios público formalizando actividades de educación ambiental de la ciudad y otros proyectos de limpieza y saneamiento Reciclaje. Apoyo y entradas para programas de limpieza del sistema como barrido y limpieza de vías y áreas comunes, en programas de recogida, transporte y traslado Residuos, programa de disposición final, programa de aprovechamiento, programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas, al programa de lavado de áreas públicas, en el programa de gestión de residuos de demolición y construcción, programa de gestión de residuos sólidos en el área rural y en el programa de gestión de residuos especiales. se resalta que los Ciudadanos han mejorado significativamente su responsabilidad ambiental y buenas prácticas ambientales en el manejo de residuos sólidos gracias a la campaña de educación ambiental Se generaron insumos sumamente necesarios para la posterior optimización de los programas de recolección, transporte, transferencia de residuos y de disposición final. Aunque considero que aún es necesario estipular estrategias para mejorar la ruta de recolección, incorporar herramientas para el mejoramiento técnico de algunas operaciones tal como la báscula de pesaje o una trituradora de residuos orgánicos con mayor capacidad y potencia, agilizar el proceso de legalización de los recicladores. (Madrid, 2021).

Marco Teórico

La creciente generación de residuos sólidos a nivel mundial a causa de las diversas actividades humanas y el manejo inadecuado de los mismos, ha propiciado condiciones que alteran el equilibrio natural de dicho ecosistema y dieron origen a la implementación de las tecnologías de saneamiento.

Históricamente, los residuos sólidos se han manejado bajo el precepto de enterrar y olvidar, práctica que dejó como resultado graves problemáticas ambientales, cuyas afectaciones solo se han evidenciado años después. En la actualidad, está claramente demostrado que los residuos sólidos generados a nivel mundial tienen un gran potencial de aprovechamiento y que a través de técnicas

apropiadas es posible la reincorporación de materiales reciclados en las cadenas productivas, disminuyendo considerablemente la presión sobre los recursos naturales y generando una reducción de los requerimientos de materias primas de primer orden. (ALCALDÍA DE ARMENIA – QUINDÍO, 2015)

En el país del 100% de los rellenos sanitarios que existen el 13,5% de los rellenos sanitarios del país ya se les acabo su vida útil, a un 21.8% le queda menos de tres años de vida útil, un 29.1% le queda una vida Útil entre tres y diez años y un 35,6 tienen una vida útil casi para una década. Colombia cuenta con 275 sitios (entre sitios adecuados e inadecuados) para depositar los residuos sólidos (Basuras), ente los que se encuentra: 160 Rellenos Sanitarios, 6 Plantas de Tratamiento, 13 Celdas de Contingencia, 54 Botaderos a Cielo Abierto, 34 Celdas Transitorias, 7 Sitios de Enteramiento y 1 sitio de Quema (ministerio de ambiente, 2018)

Según el DNP estima que en los próximos 10 años la generación de Residuos sólidos crezca en el país en un 20%. En la actualidad el DNP tiene datos que en el país se generan 11,6 millones de toneladas de Residuos sólidos al año y de esta cantidad de residuos que se generan al año solo se recicla el 17%. Si comparamos el 17% que es la cantidad de material que se logra reciclar en el país frente a las otras regiones del mundo como ejemplo Europa donde se logra llegar al 67% de reciclaje de los Residuos Sólidos generados, estamos lejos de llegar a estar a la par de estos países. La situación de disposición final a nivel municipal, se puede establecer que 105 municipios son atendidos por sistemas inadecuados; mientras que, 915 municipios son atendidos por sistemas adecuados. En otras palabras, el 89.7% de los municipios utilizan un sistema de disposición final avalado para su operación por la autoridad ambiental competente y por la normatividad vigente sobre la materia. (ministerio de ambiente, 2018)

Los residuos sólidos han existido a través de toda la existencia de la humanidad, los cuales al pasar de las eras estos han tenido una transformación puesta nuestras civilizaciones han pasado de ser nómadas a ser civilizaciones sedentarias, lo cual conlleva la generación de miles de afectaciones tanto hacia el ser humano como así el medio ambiente. (ministerio de ambiente, 2018)

En el año 2002 el hoy Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT emitió el Decreto 1713 responsabilizando a los Municipios del desarrollo e implementación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, el cual se considera la guía Municipal para que las Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios de aseo ESPDa que deseen prestar el servicio, lo hagan bajo condiciones de calidad, eficiencia y cobertura. (ALCALDIA MUNICIPAL FILANDIA, QUINDIO, 2015)

Después de la adopción del PGIRS en el año 2005, los Municipios debieron iniciar su implementación con cumplimiento de metas, sin embargo dicho proceso se emprende con serenidad pasmosa, en donde a falta de un proceso de seguimiento y control, los Municipios descargan su responsabilidad en las empresas del servicio ESPa, bajo el argumento que es quien presta el SPDa, el responsable del PGIRS, además porque los recursos asignados para el desarrollo de las actividades programadas no es el suficiente, hecho que conduce a una ampliación de la brecha entre las metas del PGIRS y la situación actual local, rodeada por un incremento poblacional y flujo turístico en esta región del país. (ALCALDIA MUNICIPAL FILANDIA, QUINDIO, 2015).

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, inició en 2012 el proceso de actualización del marco normativo para la gestión integral de residuos sólidos, atendiendo a las necesidades de fortalecer el sector con una visión regional. (ministerio de vivienda, 2015).

Desde este contexto, en diciembre de 2013 el Gobierno Nacional expidió el Decreto 2981 reglamentario del servicio público de aseo, dentro del cual se aborda la gestión integral de los residuos sólidos, así como el aprovechamiento y tratamiento de residuos como actividades del servicio de aseo. En desarrollo de la reglamentación del Decreto, se emitió la Resolución 754 de 2014, en la que se adopta “la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)”. (ministerio de vivienda, 2015).

La nueva metodología deroga la establecida en la Resolución 1045 de 2005 y da lugar a una nueva generación de PGIRS que permitirá a los municipios y distritos contar con una herramienta de planeación orientada a asegurar el adecuado manejo de los residuos sólidos, con proyectos viables financiera e

institucionalmente, que beneficien a los ciudadanos y permitan avanzar en el desarrollo social, ambiental, de ordenamiento territorial y económico del país. (ministerio de vivienda, 2015).

La aplicación total o parcial de dicha metodología se establece a partir del tamaño del municipio; así, para los pequeños se simplifica la formulación, de modo tal que puedan enfocarse en el diseño de programas y proyectos acordes con sus capacidades administrativas y técnicas. De esta forma pueden ser más efectivos en el momento de su implementación. (ministerio de vivienda, 2015).

La planeación se desarrolla en dos niveles: uno *estratégico* que comprende una visión amplia de las situaciones, problemáticas y posibles soluciones definidas a partir de proyecciones, objetivos, indicadores, metas, alternativas, programas y proyectos; y uno *operativo* que termina las condiciones para alcanzar los objetivos y las metas a partir de la definición de programas y proyectos con actividades, recursos, tiempos y responsables. (ministerio de vivienda, 2015) procedimiento para la formulación y actualización de PGIRS.

Organización para la formulación de los PGIRS

Abarca la definición del carácter del PGIRS, conformación de grupos de trabajo

Construcción de la línea base

La construcción de la línea base debe estar soportada en la recopilación de información primaria obtenida a través de mediciones en campo u otros procedimientos; así como en información secundaria obtenida de documentos oficiales relativos a autorizaciones ambientales, reportes al Sistema

Único de Información (SUI), informes de auditoría externa de gestión y resultados, reportes de los prestadores de servicios públicos, estudios nacionales, regionales o lo-cales sobre aprovechamiento, entre otros.

Árbol de problemas

Una vez realizada la asignación de responsabilidades para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de PGIRS (grupo coordinador y grupo técnico), así como la identificación de los parámetros asociados a los 14 aspectos objeto de la construcción de la línea base.

Formulación de objetivos y metas. Los PGIRS buscan dar cumplimiento a los principios básicos para la prestación del servicio público de aseo y la gestión integral de residuos sólidos.

Árbol de objetivos. Este diagrama permite tener una visión global y clara de la situación positiva que se desea y es viable alcanzar.

Definición de objetivos y metas. Es fundamental entender cuál o cuáles de las diferentes causas identificadas en cada árbol de problemas se convierten en una solución crítica y prioritaria.

Formulación de programas y proyectos. Es obligatorio que los objetivos y las metas específicos se materialicen a través de programas y proyectos viables y sostenibles, enfocados en cada uno de los componentes del servicio, teniendo en cuenta los aspectos técnicos, operativos, ambientales, institucionales, económicos y financieros asociados

Cronograma

Plan financiero

Acorde con los lineamientos de la Resolución 754, el objetivo del plan financiero es direccionar la asignación de recursos del municipio y garantizar la viabilidad de los proyectos que se proponen.

Adopción del PGIRS

Implementación. Coordinar las acciones y compromisos con los responsables de la ejecución de los proyectos del PGIRS.

Evaluación y seguimiento. Seguimiento del grado de avance y consecución de actividades está relacionado con la verificación de cumplimiento de indicadores para las diferentes actividades, componentes, objetivos y metas globales Matriz Causa -Efecto (Leopold)

Las matrices causa-efecto son métodos de valoración cualitativa. Son muy útiles para valorar las diversas alternativas de un mismo proyecto. La matriz de Leopold es la más conocida y la primera metodología que se diseñó para las EIA. Una matriz es un cuadro de doble entrada, donde los factores ambientales que pueden ser afectados por el proyecto ocupan las filas y las acciones impactantes (agrupadas por fases) las columnas. En primer lugar, se fijan 100 acciones posibles (columnas) y 88 factores ambientales (filas), lo que supone un total de 88 x 100 celdas de cruce, es decir, 8.800

interacciones posibles o número de celdas de la matriz. De éstas, sólo una parte son realmente importantes, por lo que habrá que depurar la matriz y construir otra matriz reducida con las acciones y factores más relevantes. (barbosa)

Los factores ambientales a introducir en la matriz de Leopold se agrupan según los siguientes tipos:

Características físico-químicas.

- a) Tierra.
- b) Agua.
- c) Atmósfera.
- d) Procesos.

Condiciones biológicas.

- a) Flora.
- b) Fauna.

Factores culturales.

- a) Usos del territorio.
- b) Recreativos.
- c) Estéticos y de interés humano.
- d) Nivel cultural.
- e) Servicios e infraestructuras.

Relaciones ecológicas.

- a) Salinización. b) Eutrofización.
- b) Vectores de enfermedades (insectos).
- c) Cadenas alimentarias.
- d) Invasiones de maleza, etc.

Otros

Cada celda de intersección se divide con una diagonal y se procede del siguiente modo: a) En la parte superior izquierda se indica la magnitud del impacto, es decir, el grado de extensión o escala del impacto precedido del signo + o - según sea un impacto positivo o negativo. La magnitud se puntúa del 1 al 10.- 1 si la alteración es mínima y 10 si es máxima (el cero no es válido). b) En la parte inferior derecha se hará constar la importancia, es decir, el grado de intensidad o grado de incidencia de la acción impactante sobre un factor. La importancia se puntúa del 1 al 10 (el cero no es válido).

La estimación de la magnitud y de la importancia son subjetivas (no se aplica en este caso una fórmula para deducir la importancia del impacto, sino la experiencia del evaluador)

a) La suma de las celdas por filas indica las incidencias de todas las acciones, es decir, del conjunto del proyecto, sobre cada factor ambiental; es, por tanto, un indicador de la fragilidad de ese factor ante el proyecto.

b) La suma de las celdas por columnas nos dará una valoración relativa del efecto que cada acción impactante produciría en el medio y, por tanto, de la agresividad de esa acción.

Marco Conceptual

Saneamiento Básico

Actividades propias del conjunto de los servicios domiciliarios de alcantarillado y aseo.
(ministerio de ambiente, 2018)

Área de Aislamiento

Corresponde al área perimetral de un relleno sanitario, ubicada en su entorno, en donde se establecerán plantaciones que permitan la reducción de impactos sobre este. Es decir, corresponde al área de transición entre el área en donde se realizará la disposición final de residuos sólidos, mediante la tecnología de relleno sanitario, y su entorno.

Área de Servicio Exclusivo

Zona adjudicada por la entidad territorial a una empresa de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, tras un proceso de licitación pública; en dicha zona ninguna otra empresa puede ***ofrecer esos servicios, durante un tiempo determinado. Estas zonas son determinadas con el fin de que***

los servicios públicos se puedan extender a las personas de menores recursos económicos. (ministerio de ambiente, 2018)

Área pública

Es aquella destinada al uso, recreo o tránsito público exceptuando aquellos espacios cerrados y con restricciones de acceso. (presidencia de la república, 2002)

Barrido y Limpieza

Es el conjunto de actividades tendientes a dejar las áreas públicas libres de todo residuo sólido esparcido o acumulado. (presidencia de la república, 2002)

Barrido y Limpieza Manual

Es la labor realizada mediante el uso de fuerza humana y elementos manuales, la cual comprende el barrido para que las áreas públicas queden libres de papeles, hojas, arenilla acumulada en los bordes del andén y de cualquier otro objeto o material susceptible de ser removido manualmente. (presidencia de la república, 2002)

Contaminación

Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares. (ministerio de ambiente, 2018)

Contrato de Servicios Públicos o de Condiciones Uniformes

Es un contrato uniforme, consensual, por el cual una empresa de servicios públicos los presta a un usuario a cambio de un precio, de acuerdo con las estipulaciones que han sido definidas por ella para ofrecerlas a muchos usuarios no determinados. (ministerio de ambiente, 2018)

Disposición Final de Residuos Sólidos

Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. (ministerio de ambiente, 2018)

Disposición Final de Residuos Sólidos Peligrosos

Actividad de incinerar en dispositivos especiales o depositar en rellenos de seguridad residuos peligrosos, de tal forma que no representen riesgo ni causen daño a la salud o al ambiente. (ministerio de ambiente, 2018)

Frecuencia del Servicio

Es el número de veces en un periodo definido que se presta el servicio público de aseo en sus actividades de barrido, limpieza, recolección y transporte, corte de césped y poda de árboles. (ministerio de ambiente, 2018)

Generador o productor

Persona que produce residuos sólidos y es usuario del servicio. (presidencia de la república, 2002)

Gestión Integral de Residuos Sólidos

Es el conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a realizar el aprovechamiento teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética, posibilidades de aprovechamiento y comercialización. También incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables. (ministerio de ambiente, 2018)

Lavado de áreas públicas

Es la actividad de remoción de residuos sólidos de áreas públicas mediante el empleo de agua a presión. (presidencia de la república, 2002)

Limpieza de Áreas Públicas

Es la remoción y recolección de residuos sólidos presentes en las áreas públicas mediante proceso manual o mecánico. La limpieza podrá estar asociada o no al proceso de barrido (presidencia de la república, 2002)

Lixiviado

Es el líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo condiciones aeróbicas o anaeróbicas y/o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación. (presidencia de la república, 2002)

Patógenos

Microorganismos que pueden causar enfermedades en otros organismos, ya sea en humanos, animales y plantas. (ministerio de ambiente, 2018)

Producción Diaria Per Cápita

Cantidad de residuos sólidos generada por una persona, expresada en términos de kg/hab-día o unidades equivalentes, de acuerdo con los aforos y el número de personas por hogar estimado por el DANE (ministerio de ambiente, 2018)

Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos (PGIRS)

Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados. Corresponde a la entidad territorial la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y control y actualización del PGIRS. (ministerio de ambiente, 2018)

Relleno sanitario

Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los

residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final. (presidencia de la república, 2002)

Residuo Sólido

Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables. (ministerio de ambiente, 2018)

Residuo Sólido Aprovechable

Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo. (ministerio de ambiente, 2018)

Residuo Sólido Especial

Es todo residuo sólido que, por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo (ministerio de ambiente, 2018)

Residuo Sólido Ordinario

Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. (ministerio de ambiente, 2018)

Separación en la Fuente

Es la clasificación de los residuos sólidos, en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS, para ser presentados

para su recolección y transporte a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, o de disposición final de los mismos, según sea el caso (ministerio de ambiente, 2018)

Marco Legal

En materia ambiental, Colombia cuenta con una de las legislaciones más desarrolladas y mejor concebida, con una serie de normas que reglamentan cada uno de los aspectos relacionados con conservación y utilización de los recursos naturales. Muchas de estas normas han surgido para mitigar problemas ambientales experimentados a lo largo del país, pero también han sido formuladas aprovechando la legislación de otras naciones, más avanzadas y su aplicación en el territorio colombiano ha resultado muy compleja o poco eficaz. (aluna consultores limitada, 2011)

En el caso de los residuos sólidos, ante la evidencia de un inadecuado manejo en la mayoría de ciudades, la ineficiencia de las administraciones municipales y baja participación comunitaria y empresarial, para apoyar los sistemas de aseo, en la década de los noventa se hizo indispensable la expedición de normas que regularon, desde las perspectivas económicas, sociales y ambientales, el manejo integral de los residuos sólidos. (aluna consultores limitada, 2011)

Actualmente, Colombia cuenta con un amplio desarrollo normativo enmarcado en la política nacional para la gestión de residuos sólidos emitida en 1998, actualizada en el CONPES soportada por la Constitución Nacional, la Ley 99 de 1993 y la Ley 142 de 1994, que establece tres objetivos:

Minimizar la cantidad de residuos que se generan

Aumentar el aprovechamiento racional de los residuos solidos

Mejorar los sistemas de eliminación, tratamiento y disposición final de los residuos solidos

En la búsqueda de soluciones, el Gobierno Nacional promulgó además la Resolución 1045 de 2003, a través de las cuales comprometió a los municipios con la formulación e implementación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS). En coherencia con la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) y en armonía con los lineamientos planteados a nivel mundial en eventos como la Cumbre de Río y la Cumbre de Johannesburgo, se definió la jerarquía para la gestión de los residuos

sólidos, que integra, en su orden, la reducción en la generación, su aprovechamiento y valorización, el tratamiento y la disposición final. (EMSER E.S.P, 2016)

En el año 2013, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible emitieron el Decreto 2981 del 20 de diciembre, por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo y se reestructuran los componentes de la gestión de residuos sólidos, exceptuando la actividad de Disposición Final de Residuos Sólidos y excluyendo también la Gestión de Residuos Peligrosos, los cuales seguirán estando regidos por el Decreto 4741 de 2005. Asimismo, 11 meses después, los mismos Ministerios presentaron la Resolución 0754 del 25 de noviembre de 2014, por la cual se adoptó la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los PGIRS, la cual fue tomada como referencia para la elaboración del presente documento. (EMSER E.S.P, 2016)

La Gestión Integral de los Residuos Sólidos ha sido analizada desde hace varias décadas en Colombia, reglamentándose sectorial y multisectorialmente. En ese sentido, la Tabla 1 a continuación presenta un referente de normas vigentes que se deben tener en cuenta en su planeación:

Tabla 1. Marco normativo aplicable a la gestión integral de residuos sólidos

Tipo	Aspecto	Descripción
Leyes	Servicio público de aseo	-Ley 142 de 1994, modificada por la Ley 632 de 2001 -Ley 689 de 2001 -Ley 1537 de 2012
	Ambiente	-Decreto Ley 2811 de 1974 -Ley 9 de 1979 -Ley 99 de 1993
	Comparendo ambiental	-Ley 1259 de 2008, adicionado por la Ley 1466 de 2011
	Sistema general de participaciones	-Ley 1176 de 2007
	Ordenamiento territorial	-Ley 388 de 1997 -Ley 1454 de 2011
	Funcionamiento y organización de los municipios	-Ley 136 de 1994 -Ley 1551 de 2012

	Gestión de riesgo	-Ley 1523 de 2012
Decretos	Servicio público de aseo	Decreto 2981 de 2013, compilado en el Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015, “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio”
	Residuos peligrosos	Decreto 1609 de 2002 y Decreto 4741 de 2005, compilados en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”
	Residuos hospitalarios	Decreto 351 de 2014, compilado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”
	Vertimientos	Decreto 3930 de 2010, compilado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”
Resoluciones	Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico	Resolución 1096 de 2000, modificada por las Resoluciones 424 de 2001, 668 de 2003, 1447 de 2005, 1459 de 2005 y 2320 de 2009
	Cierre de botaderos a cielo abierto	Resolución 1890 de 2011 y Resolución 1390 de 2003
	Manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares	Resolución 1164 de 2002
	Manejo de escombros	Resolución 541 de 1994
	Instituto Colombiano Agropecuario adopta el Reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelo para Colombia	Resolución 150 de 2003
	Metodología tarifaria del servicio público de aseo	Resoluciones CRA 351 y 352 de 2005, Resolución CRA 720 de 2015
	Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de	CONPES 3530 de 2008

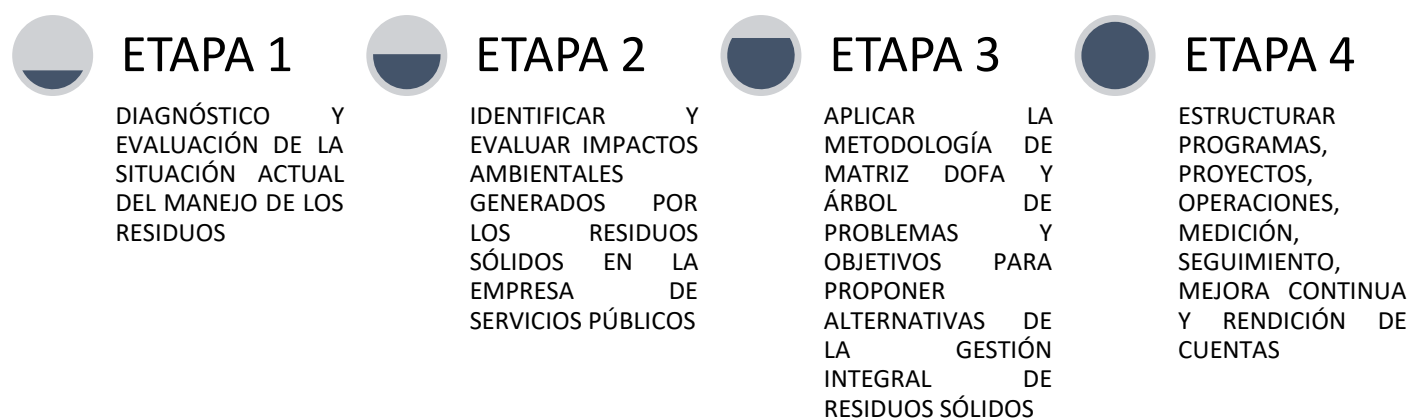
Política sectorial	aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos	
	Gestión Integral de Residuos Sólidos	Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos 1997
	Producción y consumo sostenible	Política de Producción y Consumo Sostenible 2010
Documentos de consulta	Aspectos técnicos de los sistemas de gestión de residuos	Título F del Reglamento Técnico del sector de agua potable y saneamiento básico. Versión 2012.
	Guía para la Regionalización	Departamento Nacional de Planeación, 2011
	Solid Waste: Guidelines for Successful Planning	ISWA
	Developing Integrated Solid Waste Management Plan Training Manual	PNUMA, 2009
Herramientas de apoyo y consulta	Metodología general para formulación y evaluación de proyectos de inversión pública, MGA	Departamento Nacional de Planeación, 2013
	Guía metodológica para la formulación de indicadores	Departamento Nacional de Planeación, 2010
	Metodología para la formulación de proyectos	Metodología de marco lógico, CEPAL, 2005
	Guía para el diseño, construcción e interpretación de indicadores	DANE

Tomado de Ministerio de Vivienda (2015)

METODOLOGÍA

La formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos de la empresa municipal de servicios públicos de Arauca EMSERPA se aplicó de acuerdo con los objetivos específicos

Figura 1. *Diseño metodológico formulación del PGIRS*



ETAPA 1: Diagnostico y Evaluación de la Situación actual del Manejo de Residuos Solidos

Durante Fecha en la que se inició 07/02/2022 se realizó el diagnóstico y la evaluación actual de EMSERPA en relación al manejo de residuos sólidos, para su desarrollo se recopiló información necesaria

Actividad 1: recopilación de información

Descripción de actividades de la empresa. De acuerdo al recorrido realizado en EMSERPA, se describió las actividades que se desarrollan por área o servicio y los responsables., los nombres del personal que labora actualmente y el área en la que labora

Análisis de inventario de equipos por unidad. Se realizó a través de la revisión de inventarios de equipos por área que conforman EMSERPA, tales como como recepción, oficinas, laboratorio, , zonas de mantenimientos, bodega, cocina y cuarto de almacenamiento, registrando también el estado actual de los equipos. De la misma forma, se realizó el debido inventario de insumos en cada área, elementos de aseo, insumos de cafetería, alimentos, insumos de administración, determinando los tipos residuos que se van a generar a causa del consumo de estos.

Identificación, clasificación y cuantificación de los residuos generados. Se llevó a cabo los respectivos aforos directos de residuos en la fuente de generación donde se estableció una metodología especificando el procedimiento que se llevó a cabo para este aspecto, el cual se explica a continuación:

Se realizó el pesaje de residuos para conocer su composición física durante una semana (25 al 29 de abril del 2022), después del reconocimiento de las instalaciones, de identificar las actividades generadoras de residuos que se ejecutan y de determinar los puntos de muestreo, se llevó a cabo la siguiente metodología:

- Se efectuó la debida separación de residuos en cada fuente, pues no se manejan en ninguna área la respectiva segregación, esta se llevó a cabo de acuerdo al tipo y clasificación de los residuos, tal es el caso de los residuos peligrosos donde se tuvo en cuenta lo establecido por el artículo 5 del Decreto 351 de 2014 y para los residuos o desechos sólidos se clasificaron de acuerdo con lo establecido en la resolución 1164 de 2002 del Ministerio del Medio ambiente
- Seguidamente se dispuso los residuos clasificados en cada área, en una bolsa plástica, donde los residuos se disponen en el recipiente sin hacer presión, moviendo levemente para asegurar la ocupación de los espacios vacíos, se registra el peso respectivo en los formularios para la caracterización física, así mismo se registró el respectivo volumen para así poder establecer la capacidad que deben tener los contenedores.
- Enseguida se procesaron los datos obtenidos por día en cada fuente durante una semana, obteniendo una suma de todos los pesos obtenidos por componentes.
- Posteriormente se calcula el porcentaje de cada componente con base en los datos del peso total de residuos recolectados en una semana (W_t) y el peso de cada componente (P_i) en todas las fuentes de generación:

$$\text{Porcentaje (\%)} = \left(\frac{P_i}{W_t} \right) * 100 \text{ (ecuación 1)}$$

- Finalmente obteniendo una caracterización cuantitativa y cualitativa de los residuos, siendo los últimos, realizados con relación al diagnóstico y evaluación de la situación actual de la empresa.

Actividad 2: Evaluación del estado del manejo de residuos sólidos en la empresa EMSERPA

Encuesta al personal de EMSERPA sobre el manejo de residuos sólidos. Se aplicaron 30 encuesta a personal administrativo, operativo y laboratorio con un cuestionario de ocho (8) preguntas. La encuesta tenía como objetivo medir la percepción que tenía los actores en cuanto a manejo de residuos sólidos en la empresa, identificar posibles fallas en el manejo de los residuos sólidos.

Identificación y descripción de actividades de prevención y minimización de la generación de residuos y ahorro de recursos. De acuerdo al reconocimiento de las instalaciones se logró identificar las actividades de prevención y minimización con las que cuenta EMSERPA, con relación a los residuos y ahorro de recursos de agua y energía, así mismo se identificó si presentan señalización donde promuevan estas alternativas.

Condiciones para el almacenamiento interno de residuos generados en la atención en salud y otras actividades. En relación a lo observado, se elaboró una lista de cumplimiento de las condiciones que presenta la unidad de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (UATRP), y que exige el Manual para la Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y Otras Actividades para tener claro las adecuaciones que se deben efectuar en la UATRP. Así mismo se especificó la situación actual frente al almacenamiento de los residuos no peligrosos.

ETAPA 2: Identificar y Evaluar Impactos Ambientales generados por los Residuos Sólidos en la Empresa de Servicios Público

ACTIVIDAD 3: matriz .de evaluación de impacto ambiental

Se aplicó la metodología propuesta por Leopoldo para la identificación y análisis de aspecto e impactos ambientales descrita dentro del marco teórico la cual se tiene en cuenta la magnitud y la importancia el cual albergara los valores relativos al grado de impacto que cada una de las acciones puede

tener sobre los factores ambientales. Esta metodología permitió la identificación y análisis de los impactos encontrados dentro de la organización por medio de la realización de la matriz.

ETAPA 3: Aplicar la Metodología de Matriz DOFA y Árbol de Problemas y Objetivos para proponer Alternativas de la Gestión Integral de Residuos Sólido

Actividad 4: Descripción de la matriz DOFA

Este análisis se basa en el diagnóstico y valoración de la situación actual realizado previamente, en el que se identifican los hallazgos, observaciones y situaciones en la que se encuentra la empresa, así como los problemas que la propia empresa presenta en cuanto manejo integral de residuos sólidos. Además, cabe señalar que la descripción ha sido desarrollada tomando en cuenta consideraciones técnicas, ambientales, sociales, institucionales, geográficas y económicas para el manejo de residuos sólidos, en la cual se han identificado y presentado debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA) que presenta EMSERPA en la gestión de residuos, para determinar las causas y efectos de los aspectos observables, con el fin de mejorar la situación ambiental.

Actividad 5: Árbol de problemas y objetivos

Se aplicó la metodología de árbol de problema para identificar el problema en la gestión de residuos sólidos en EMSERPA, examinar las consecuencias que afectan las actividades administrativas y operativas e identificar las causas o falencias que las provocan. Luego se implementó el árbol de objetivos como resultado del árbol de problemas, lo que se hace es cambiar las situaciones negativas en positiva

ETAPA 4: Estructurar Programas, Proyectos, Operaciones, Medición, Seguimiento, Mejora Continua y Rendición de Cuenta

Actividad 6: Formular programas

El plan de gestión integral de residuos se construyó teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico y el análisis de alternativas. La estructuración del plan se realizó siguiendo los lineamientos de la resolución 1164 de 2002 para la elaboración de los programas, que incluyen objetivos, actividades a

realizar, justificación, descripción del programa, metodología y responsables, y finalmente se realizara un seguimiento y monitoreo de los programas.

Dentro del plan se construyó el plan de contingencia para responder ante cualquier eventualidad que se puede presentar en el manejo de los residuos sólidos, con base al diagnóstico realizado de las actividades y procedimientos diarios que se ejercen.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diagnostico situacional ambiental y sanitario

Para realizar el diagnostico se llevó acabo con actividades relevantes realizadas como observación, descripción y evaluación de los diferentes residuos sólidos generados en la empresa. Identificando las áreas de trabajo y evaluando aspectos generales de la empresa como generación, almacenamiento y manejo de residuos generados con el propósito de determinar los sitios donde deben ser tomados los residuos, se recopilo información a través de encuesta los trabajadores en relación al nivel de conocimiento acerca de los residuos sólidos , Se realizó un recorrido por las diferentes áreas y se pudo realizar la respectiva caracterización cualitativa y cuantitativa con el fin de verificar el tipo de residuo que se genera en cada sitio o área , teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 1164 de 2002. Con base en el Manual para la Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y Otras Actividades se desarrolló el diagnostico teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Descripción general de las actividades y servicios prestados

Se identificaron la actividades y servicios que brinda la empresa y el personal de trabajo; la empresa del sector acueducto y alcantarillado tiene diferentes áreas de trabajos en las que se encuentra la sede administrativa, planta de tratamiento y estación de bombeo: la tabla 1 a continuación describe los resultados en detalle:

Tabla 2. Descripción General de las actividades y Servicios Prestados

	Departamentos	Funciones	Personal
Gerencia		- Dirigir y administrar el funcionamiento de la empresa. de acuerdo a sus fines y políticas establecidos, y ejercer la representación legal, comercial y administrativa. - Planificar, organizar, dirigir y controlar la gestión de la empresa	Gerente

		- Supervisar la implementación de las políticas generales establecidas.	
Secretaria de gerencia		-Preparar, tramitar controlar documentación generada en la gerencia en general. - Confección de cartas, escritos, informes, contratos, acuerdos, actas informes, facturas y documentos en general	Secretaria de gerencia
Oficina de asesoría de planeación	- De planeación y gestión de calidad - De gestión ambiental y saneamiento -De proyectos e interventoría.	Direccionar la definición e implementación de estrategias, planes, programas, proyectos y procesos que den cumplimiento a la Misión, Visión y políticas de la Empresa bajo el enfoque del ciclo PHVA	-Jefe de asesoría de planeación -Coordinación de planeación y gestión de calidad -Coordinación de gestión ambiental y saneamiento -Coordinación de proyectos e interventoría.
Oficina de asesoría de control interno		-Asesorar al Gerente en la definición de planes estratégicos y en la evaluación del Estado de - Cumplimiento de las metas y objetivos propuestos. -Proponer al Gerente la adopción de políticas sobre el Control Interno de la Entidad. -Presentar al Gerente los proyectos de reglamentación sobre	- Jefe de oficina de asesoría de control interno - Gerente o su delegado quien será el presidente - Jefe Oficina Asesora de Planeación - Jefe Oficina Administrativa y Financiera - Jefe Oficina de Control Interno

		el ejercicio del Control Interno de la entidad.	quien será el secretario técnico - Jefe Oficina Asesora Jurídica
Oficina de asesoría jurídica	- Jurídica - Cobros coactivos	- Garantizar el cumplimiento a la Misión y Visión de la empresa dentro del marco legal normativo aplicable - Implementación del manual de cartera y jurisdicción coactiva	-Coordinación jurídica -Coordinación de cobros coactivos
Comercial	-Coordinación de facturación -Coordinación de recaudo y cartera -Coordinación de gestión de pérdidas. -Coordinación de atención al cliente y comunidades	Facturación, Recaudo, Cartera, Actualización del Catastro de usuarios, Afiliación y Desafiliación de usuarios, Atención al Cliente en cuanto a Peticiones, Quejas y Recursos, entre otras actividades y Requerimientos establecidos por los Organismos Reguladores y de Vigilancia y Control de Servicios Públicos	- Director comercial -Auxiliar de facturación -Auxiliar administrativo de recaudo y cartera -Auxiliar operativo -Auxiliar de gestión de pérdidas - Operador en línea - Auxiliar comercial
Administrativo y financiero	-Coordinación administrativa y presupuesto - Tesorería - Contaduría -Coordinador de documentación y archivo -Información y tecnología - Almacén -Coordinador de personal	-Fortalecer el manejo de las finanzas de la empresa mediante la administración adecuada de sus ingresos y recursos. -Desarrollar y mantener condiciones y ambientes laborales que permitan la potencialización, compromiso y mejoramiento en las competencias del Talento Humano. -----	-Director Administrativo y Financiero - Tesorero - Contador -Auxiliar Financiero -Jefe de Información y Tecnología -Auxiliar de Información y Tecnología - coordinador de almacén

		-Garantizar la efectividad, confidencialidad, seguridad en el manejo de la información y las telecomunicaciones en la Empresa. (Software –Hardware). -Administrar eficientemente los documentos generados de la operación y comercialización de los servicios de Acueducto y Alcantarillado. (Diseño, Distribución, Archivo, Custodia, Disposición, Ventanilla URD).	-Coordinador de personal -Auxiliar salud ocupacional y seguridad industrial -Auxiliar de servicios generales
Técnico operativo	- Planta y estaciones - Acueducto o alcantarillado - Aseo - Transporte - Laboratorio de calibración y mediciones - Laboratorio de calidad de agua	Aseguramiento, continuidad y optimización de los servicios Acueducto y Alcantarillado	-Coordinador de planta y estaciones - Coordinador de acueducto o alcantarillado -Coordinador de aseo - Coordinador de transporte -Coordinador laboratorio de calibración y mediciones -Coordinador laboratorio de calidad de agua -Operador planta de tratamiento de agua potable -Operador de alcantarillado -Conductor -Auxiliar de laboratorio de calidad de agua

Personal que labora

A continuación, se relaciona en la tabla 2 los nombres del personal que labora actualmente, en cuanto a la jornada laboral de la empresa en la sede administrativa inicia de 8 a.m. a 6 p.m. así mismo se estará prestando el servicio en el área comercial de atención al cliente con el mismo horario. El personal operativo de la planta y contratistas están en el horario el cual inicia a las 7 a.m. hasta las 5 p.m. de lunes a viernes.

Tabla 3. *Personal que Labora actualmente la Empresa EMSERPA*

SEDE ADMINISTRATIVA	
ÁREA	PERSONAL
Gerencia	Ciro Germán López Díaz
Secretaría de Gerencia	Gladys Stella Colina
Oficina Asesora de Planeación	Carlos Fernando Anzola
Coordinación de Recaudo y Cartera	Marcos Umoa Sanchez
Atención al Cliente	Tatiana Angarita – Viviana Izquierdo
Coordinación Atención al Cliente Y Comunidades	Celina Camejo
Coordinación de Facturación	Blanca Irene Niño
Información y Tecnología	Ricardo Estupiñán García
Director Comercial	Jesús Antonio Moreno
Coordinación de Almacén	Maria Nubia Gutierrez
Coordinación de Personal	Guillermo Martinez Glaterol
Coordinador Administrativo Y Presupuesto	Luz Daris Romero Barrios
Contabilidad	Andrea Karine Moliliva
Dirección Técnico Operativa	Juan Sebastián Imbett
Tesorería	Liliana Marcela Morales
Coordinación Jurídica	Noraidys Quintero Zocadagüi
Oficina Asesora Jurídica	Milena García Ibarra
Oficina Asesora de Control Interno	Jenitze Liliana León Fandiño
Coordinación de Proyectos e Interventoría	Jhonny Eduardo Esperanza
Coordinación de Planeación y Gestión de Calidad	Alexis Carrero Guanare
Dirección Administrativa y Financiera	Andrés Mauricio Jimenez Martinez
SEDE PLANTA DE TRATAMIENTO MIRAMAR	

Coordinador de Plantas y Estaciones	Carlos Eduardo Pacheco
ESTACIÓN DE BOMBEO MERIDIANO 70	
Coordinación aseo	Próspero Amín Chávez
Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	Holbert Flórez
Coordinación Documentación y Archivo	Betty Rodriguez
Coordinación Laboratorio de Calidad de Agua	Ana María Rivera Mariño
Coordinación Laboratorio calibración de medidores	Edwin Diaz Vanegas
Coordinación de Gestión Ambiental y Saneamiento	Yudy Alexandra Speranza
Coordinación de Transporte	Aníbal Mosquera

Análisis de Inventario por Área

El inventario de cada sede se realizó en base a la información proporcionada por la empresa e inspección ocular para determinar la cantidad de cada elemento material, equipo e insumo en cada unidad.

Tabla 4. *Inventario del Area de Dosificación de la Planta de Tratamiento*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
1	Bomba dosificadora type bt5b 2016168561 100-230 v	Área de dosificación	Planta tratamiento	Buen estado
2	Bomba dosificadora type bt5b 2014256557 100-115 v	Área de dosificación	Planta tratamiento	Buen estado

Tabla 5. *Inventario del Tercer piso de la Planta de Tratamiento*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
3	Mezclador de cal	Tercer piso	Planta tratamiento	No sirve
4	Tanque de almacenamiento de 1000 l	Tercer piso	Planta tratamiento	Buen estado
5	Moto xs 63 b4	Tercer piso	Planta tratamiento	No sirve

Tabla 6. *Inventario del Segundo y Primer piso de la Planta de Tratamiento*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
----	-------------	------	------	---------------

6	Locker azul claro	Segundo piso	Planta tratamiento	Mediano estado
7	Locker azul oscuro	Segundo piso	Planta tratamiento	Mediano estado
8	Aire acondicionado General electric mini split as24cdb	Segundo piso	Planta tratamiento	No sirve
9	Silla con rodachines sin brazo verde	Segundo piso	Planta tratamiento	No sirve
10	Silla con rodachines sin brazo verde	Segundo piso	Planta tratamiento	No sirve
11	Mesa Rimax blanca	Segundo piso	Planta tratamiento	No sirve
12	Cartel Informativo	Primer piso	Planta tratamiento	Buen estado
13	Macromedidor	Primer piso	Planta tratamiento	Buen estado

Figura 2. Primer Piso de la Planta de tratamiento



Tabla 7. Inventario de la Bocatoma de la Planta de Tratamiento

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
14	Arrancador suave para 2 bombas s2kw-83 amp-1 bomba 45kw-69 amp	Bocatoma	Planta tratamiento	Buen estado
15	Banco bocatoma serie 435	Bocatoma	Planta tratamiento	Buen estado
16	Bablero de potencia y control 1x 60 hp 460 v	Bocatoma	Planta tratamiento	Buen estado
17	Tga bocatoma 436	Bocatoma	Planta tratamiento	buen estado
18	Monitor dell negro cn-08xrov- 72872-177-c1425	Bocatoma	Planta tratamiento	No sirve

19	Arrancador bomba	Bocatoma	Planta tratamiento	Buen estado
20	Bomba 3202-180 34kw-45hp; 1170 rpm	Bocatoma	Planta tratamiento	Buen estado
21	Bomba 3202-180 34kw-45hp; 1170 rpm	Bocatoma	Planta tratamiento	Buen estado
22	Bomba 3202-180 45kw-60hp; 1165 rpm	Bocatoma	Planta tratamiento	Buen estado
23	Panel de control para bombas	Bocatoma	Planta tratamiento	Buen estado

Tabla 8. *Inventario de la Zona de Cloración de la Planta de Tratamiento*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
24	Alarma de cloro	Cloración	Planta tratamiento	Buen estado
25	Caja de accesorios	Cloración	Planta tratamiento	Buen estado
26	Contenedor de cloro w05127	Cloración	Planta tratamiento	Buen estado
27	Contenedor de cloro w06129	Cloración	Planta tratamiento	Buen estado
28	Contenedor de cloro (pendiente serial)	Cloración	Planta tratamiento	Buen estado

Tabla 9. *Inventario de Cocina y Enfermería de la planta de Tratamiento*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
29	Nevera marca centrales	Cocina	Planta tratamiento	Buen estado
30	Escritorio negro	Enfermería	Planta tratamiento	Buen estado
31	Silla ergonómica con rodachines con brazo	Enfermería	Planta tratamiento	Buen estado
32	Camilla azul	Enfermería	Planta tratamiento	Buen estado
33	Estantería blanca	Enfermería	Planta tratamiento	Buen Estado
34	Camilla de emergencia	Enfermería	Planta tratamiento	Buen Estado
35	Aire acondicionado LG gold	Enfermería	Planta tratamiento	Buen estado

Tabla 10. *Inventario de la de la Planta de Tratamiento*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
36	Bomba hidromac hc 6sc std	Galería de bomba	Planta tratamiento	Buen estado

37	Motor siemens 75 hp 440 v	Galería de bomba	Planta tratamiento	Buen estado
38	Bomba de lavado mod eox16-12	Galería de bomba	Planta tratamiento	Buen estado
39	Motor siemens 12 hp 440 v	Galería de bomba	Planta tratamiento	Buen estado
40	Panel de control para bombas	Galería de bomba	Planta tratamiento	Buen estado

Tabla 11. *Inventario del Laboratorio de la Planta de Tratamiento*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
41	Colorímetro dr/890 130490c94912	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado
42	Turbidímetro hach 2100 n 11100c027949	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado
43	Multimedidor digital de dos canales 120200067504	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado
44	Test de jarras phipps y bird 213060iu6	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado
45	Turbidímetro merck 1000 ir 208528	Lab_Operadores	Planta tratamiento	no sirve
46	Pipeteador accu jet Brand	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado
47	Teclado hp kb-0316 bc3370gvbx7um	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado
48	Aire acondicionado challenger tipo split 7705191029986	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado
49	Mouse 5d optical	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado
50	Monitor hp l1710 3cq9073721	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado
51	Cpu hp compaq dc58000 mxj923u7bu	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado
52	Monitor hp l1706 cnc708pchs	Lab_Operadores	Planta tratamiento	No sirve
53	Monitor samsung negro e1920nx	Lab_Operadores	Planta tratamiento	No sirve
54	Cpu Acer veriton dtvkb012447012369600	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado
55	Teclado genius kb-220e zceoc3z01182	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado
56	Mouse genius negro x73040406553	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado
57	Hp laser jet pi006 vnb4b02468	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado
58	Escritorio de madera café 4 gavetas	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado
59	Silla con rodachines sin brazo verde	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Mediano estado
60	Estante café 4 puestos	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado

61	Tv LG 26ld350 104rmgcb7591	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado
62	Monitor dell negro cn-08xrov-72872-177-c1vl	Lab_Operadores	Planta tratamiento	Buen estado

Figura 3. Laboratorio de Operadores



Tabla 12. Inventario de la Oficina de la Planta de Tratamiento

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
63	Teclado Logitech k120 2024mr1b0388	Oficina	Planta tratamiento	Buen estado
64	Mouse genius x72332201666	Oficina	Planta tratamiento	Buen estado
65	Cpu Acer veriton	Oficina	Planta tratamiento	Buen estado
66	Monitor samsung e1920nx v893h9nb5010536	Oficina	Planta tratamiento	Buen estado
67	Impresora láser jet 1020 nbk821210	Oficina	Planta tratamiento	Buen estado
68	Escritorio de madera Vinotinto sin gaveta	Oficina	Planta tratamiento	Buen estado
69	Aire acondicionado lg gold	Oficina	Planta tratamiento	Buen estado
70	Silla ergonómica con rodachines y brazo negra	Oficina	Planta tratamiento	Buen estado
71	Silla con rodachines sin brazo negra	Oficina	Planta tratamiento	Buen estado
72	Teclado genius kb-220e zce135701411	Oficina	Planta tratamiento	No sirve
73	Gas clorador	Oficina	Planta tratamiento	Buen estado
74	Gas clorador	Oficina	Planta tratamiento	Buen estado
75	Gas clorador	Oficina	Planta tratamiento	Buen estado
76	Mesa de madera café 1 gaveta	Oficina	Planta tratamiento	Buen estado
77	4 sillas plásticas azul brysna	Oficina	Planta tratamiento	Buen estado
78	Lata de pintura	Oficina	Planta tratamiento	No sirve

Figura 4. Oficina de la Planta de Tratamiento

Dentro del inventario se evidencia que los Lockers, silla y escritorio se encuentra en mediano estado representando la posibilidad a corto plazo de convertirse en residuo sólidos, y algunos elementos como mezclador, motor, silla, aire acondicionado, monitores, teclado, lata de pintura ya culminaron su vida útil, los cuales no están almacenados en un lugar apropiados.

Tabla 13. Inventario de la Sala de Conferencias de la Planta de Tratamiento

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
81	Escritorio café de madera 2 gavetas	Sala de conferencias	Planta tratamiento	Mediano estado
82	Escritorio café de madera 6 gavetas	Sala de conferencias	Planta tratamiento	Buen estado
83	Escritorio café de madera 2 gavetas	Sala de conferencias	Planta tratamiento	Buen estado
84	Aire acondicionado visio vac-24ms222 d202072930113428130021	Sala de conferencias	Planta tratamiento	Buen estado
85	Aire acondicionado samsung ddl vpajh100045f mod ar18jusscwkn	Sala de conferencias	Planta tratamiento	Buen estado

Tabla 14. Inventario del Garaje, Taller y Subestación de Lavado de la Planta de Tratamiento

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
----	-------------	------	------	---------------

86	Camioneta mazda ozc 907 2008	Garaje	Planta tratamiento	Buen estado
87	Bomba 3202-180 34kw-45hp; 1170 rpm	Subestacion de lavado	Planta tratamiento	Buen estado
88	Arrancador subestacion de lavado	Subestacion de lavado	Planta tratamiento	Buen estado
89	Planta electrica mod sdc-33	Taller	Planta tratamiento	No sirve
90	Guadaña	Taller	Planta tratamiento	Buen estado
91	Motosierra	Taller	Planta tratamiento	Buen estado
92	Hidrojet	Taller	Planta tratamiento	Buen estado
93	Compresor	Taller	Planta tratamiento	Buen estado
94	Archivador de madera 4 gavetas	Taller	Planta tratamiento	Buen estado
95	Mesa de hierro azul 1 gaveta	Taller	Planta tratamiento	Buen estado
96	Stand metalico 5 compartimiento	Taller	Planta tratamiento	Buen estado
97	Stand metalico 5 compartimiento	Taller	Planta tratamiento	Buen estado
98	Stand metalico 5 compartimiento	Taller	Planta tratamiento	Buen estado

Tabla 15. *Inventario del Tanque de almacenamiento de Cloruro y de distribución de la Planta de Tratamiento*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
98	Tanque de almacenamiento de 10 m ³	Tanque de almacenamiento de cloruro	Planta tratamiento	Buen estado
99	Electrobomba a-97568515-p10-1425 1,7hp	Tanque de almacenamiento de cloruro	Planta tratamiento	Buen estado
100	Tanque de almacenamiento de 25 m ³	Tanque de almacenamiento de cloruro	Planta tratamiento	Buen estado
101	Tanque de almacenamiento de 25 m ³	Tanque de almacenamiento de cloruro	Planta tratamiento	Buen estado
102	Bomba 3301-180 63kw-85hp; 1755 rpm	Tanque de distribucion	Planta tratamiento	Buen estado
103	Bomba 3300-181 66kw-88hp; 1770 rpm	Tanque de distribucion	Planta tratamiento	Buen estado
104	Bomba 3202-180 34kw-45hp; 1170 rpm	Tanque de distribucion	Planta tratamiento	Buen estado

Tabla 16. *Inventario del Cuarto de Electricidad de la Planta de Tratamiento*

Nº	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
105	Banco de condensadores 437	Cuarto electricidad	Planta tratamiento	Buen estado
106	Tablero bocatoma alimentacion gf-0500-025-440-55	Cuarto electricidad	Planta tratamiento	Buen estado
107	Tablero de tacos de distribucion ptpap 434	Cuarto electricidad	Planta tratamiento	Buen estado
108	Transferencia automatica 435	Cuarto electricidad	Planta tratamiento	Buen estado
109	Transformador ip 052-2017	Cuarto electricidad	Planta tratamiento	Buen estado
110	Banco de medicion ip 051-2017	Cuarto electricidad	Planta tratamiento	Buen estado
111	Celda de desconexion ip 050-2017	Cuarto electricidad	Planta tratamiento	Buen estado

Tabla 17. *Inventario de la Recepción y Oficina de Aseo de la Estación de Bombeo*

Nº	DESCRIPCION	AREA	SEDE	OBSERVACIONES
111	Aire general electric	Recepción	Estación de bombeo	Buen estado
112	Impresora hp laser jet 1020 cnb9200182	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
113	Cpu hp compaq 6000 pro small mx20441v08	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
114	Teclado Logitech k120 2125mr1cfd48	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
115	Mouse hp 672c62-001	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
116	Escritorio gris	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
117	monitor hp compaq le1711 cnc040qq9l	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
118	Archivador 4 gavetas madera	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
119	Teclado hp ku-1516 bgbyu0a9hayj1b	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
120	Cpu hp 8c6837dmc7	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
121	Monitor hp v194 3cq8272bsb	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
122	Teléfono Panasonic kx-t7730x	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
123	Escritorio café de madera sin gaveta	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
124	Silla gris estable	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
125	Escritorio de madera 3 gaveta negro	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
126	Silla ergonómica con rodachines con brazo negro	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
127	Monitor hp le1711 cnc0410qq1l	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado

128	Cpu hp compaq 6000 mxñ0441tv3	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
129	Impresora hp vnd3h26652	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
130	Silla gris estable	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado
131	Aire lg tipo Split mod sj182cd	Oficina_Aseo	Estación de bombeo	Buen estado

Tabla 18. *Inventario de la Oficina de Redes de la Estación de Bombeo*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
132	Cpu hp compaq 6000 mxl0441t2j	Oficina de redes	Estación de bombeo	Buen estado
133	Monitor hp le1711 cnc040qq14	Oficina de redes	Estación de bombeo	Buen estado
134	Teclado Logitech k120 2125mr1ca578	Oficina de redes	Estación de bombeo	Buen estado
135	Mouse 5d optical	Oficina de redes	Estación de bombeo	Buen estado
136	Escritorio de madera 2 gavetas	Oficina de redes	Estación de bombeo	Buen estado
137	Escritorio de madera 3 gavetas	Oficina de redes	Estación de bombeo	Buen estado
138	Monitor hp w2207 msg03090984	Oficina de redes	Estación de bombeo	Buen estado
139	Impresora hp laser jet p1102w vnd3f061748	Oficina de redes	Estación de bombeo	Buen estado
140	Cpu Acer veriton x2631g 07898931331033	Oficina de redes	Estación de bombeo	Buen estado
141	Silla ergonómica con rodachines con brazo azul	Oficina de redes	Estación de bombeo	Buen estado
142	Silla gris estable	Oficina de redes	Estación de bombeo	Buen estado
143	Archivador metálico 2 piezas	Oficina de redes	Estación de bombeo	Buen estado
144	Cpu super power	Oficina de redes	Estación de bombeo	No sirve
145	Teclado hp kb-0316 bdaev0q5y3wakn	Oficina de redes	Estación de bombeo	No sirve
146	Teclado hp kb-0316 bauduojbvzb0un	Oficina de redes	Estación de bombeo	No sirve
147	Mouse hp negro sbf96	Oficina de redes	Estación de bombeo	No sirve
148	Aire general electric ascd12dbe	Oficina de redes	Estación de bombeo	Buen estado

Tabla 19. *Inventario de la zona de Archivo de la Estación de Bombeo*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
149	Mesa de madera café sin gaveta	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado

150	Cpu hp negro compaq 8300 mxl3070kng	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
151	Teclado hp kb-0316 bdaev0q5y3wako	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
152	Mouse 5d optical	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
153	Monitor hp lv1911 gcm30816db	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
154	Scanner avision a089599375240035	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
155	Escritorio de madera sin gavetas	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
156	Silla con rodachines sin brazo café	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
157	Mesa de madera 3 gavetas	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
158	Archivador 4 gavetas de madera	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
159	Escritorio para pc	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
160	Teléfono Panasonic	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
161	Teclado Logitech k120 2022mre1e1b68	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
162	Cpu power group	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
163	Hp laser jet p1006 vnbsd004b8	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
164	Scanner Epson j381d x5x5006705	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
165	Monitor janus j2175th j2175th19111800088	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
166	Silla gris estable	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
167	Escritorio de madera café sin gavetas	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
168	Silla gris estable	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
169	Silla gris estable	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
170	Stan metálico 3 piezas	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado
171	Mesa redonda blanca	Archivo	Estación de bombeo	Buen estado

Tabla 20. *Inventario de la Oficina de la Estación de Bombeo*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
172	Silla con rodachines sin brazo azul	Oficina	Estación de bombeo	Buen estado
173	Escritorio gris 1 gaveta	Oficina	Estación de bombeo	Buen estado
174	Silla gris estable	Oficina	Estación de bombeo	Buen estado
175	Silla ergonómica con rodachines con brazo negro	Oficina	Estación de bombeo	Buen estado
176	Aire acondicionado Mabe mmt09cdbwccc18 st18080221fcc0118	Oficina	Estación de bombeo	Buen estado

177	Escritorio gris sin gavetas	Oficina	Estación de bombeo	Buen estado
178	Impresora hp cngcm4630m deskjet gt5820	Oficina	Estación de bombeo	Buen estado
179	Monitor view Sonic v516489 va1901-a unn182951114	Oficina	Estación de bombeo	Buen estado
180	Teclado Logitech k120 2024mr1b0a58	Oficina	Estación de bombeo	Buen estado
181	Mouse Dell negro	Oficina	Estación de bombeo	Buen estado
182	Cpu hp pro 3130mt mxl12606pq	Oficina	Estación de bombeo	Buen estado
183	Silla gris estable	Oficina	Estación de bombeo	Buen estado

Tabla 21. *Inventario de la Bodega de Área de la Estación de Bombeo*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
184	Teclado genius we140wm08623	Bodega de área comercial	Estación de bombeo	Buen estado
185	Monitor Samsung 519b300b zujth4ld3004b9b	Bodega de área comercial	Estación de bombeo	Buen estado

Tabla 22. *Inventario de la Oficina de Cobro de la Estación de Bombeo*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
186	Aire acondicionado dual inverter vm122c7 uj1g000k 009tamabn947	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado
187	Teclado hp pr110 iu bgvy0alaap1rx	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado
188	Mouse 5d optical	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado
189	Hp all in one	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado
190	Impresora kyocera ecosys p3060dn	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado
191	Silla ergonómica con rodachines sin brazo azul	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado
192	Escritorio gris 3 gavetas	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado
193	Teclado genius gk-07000 zce135701417	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado
194	cpu Acer	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado
195	Fotocopiadora ecosys fs-304omf8	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado
196	Escritorio sin gaveta Vino tinto	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado
197	Escritorio sin gaveta blanco	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado
198	Estantería de 7 piezas	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado
199	Estantería de 7 piezas	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado

200	Silla gris estable	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado
201	Silla gris estable	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado
202	Silla con rodachines sin brazo azul	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado
203	Silla gris estable	Oficina_ Cobro_Coactivos	Estación de bombeo	Buen estado

Tabla 23. *Inventario de la Oficina 116 de la Estación de Bombeo*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
204	Computador portátil vaio pcq-7zip 28270444300946	Oficina_116	Estación de bombeo	Buen estado
205	Mouse j y r mojr-012	Oficina_116	Estación de bombeo	Buen estado
206	Estantería metálica 7 piezas	Oficina_116	Estación de bombeo	Buen estado
207	Escritorio sin gaveta gris	Oficina_116	Estación de bombeo	Buen estado
208	Escritorio de madera sin gavetas negro	Oficina_116	Estación de bombeo	Buen estado
209	Archivador de madera	Oficina_116	Estación de bombeo	Buen estado
210	Silla gris estable	Oficina_116	Estación de bombeo	Buen estado
211	Monitor Samsung e19250nx v893h9nb501055b	Oficina_116	Estación de bombeo	Buen estado
212	Impresora láser jet 1020	Oficina_116	Estación de bombeo	Buen estado
213	Teléfono Panasonic kx-t58802x 1ebkdolo361	Oficina_116	Estación de bombeo	Buen estado
214	Aire acondicionado general electric as1cd12dbe 9988 3588410100010	Oficina_116	Estación de bombeo	Buen estado
215	Teclado genius zce170700710 gk070008/u	Oficina_116	Estación de bombeo	Buen estado
216	Cpu hp compaq 6000 pro mxkl0441vo3	Oficina_116	Estación de bombeo	Buen estado
217	Silla ergonómica con rodachines sin brazo azul	Oficina_116	Estación de bombeo	Buen estado

Tabla 24. *Inventario de la Oficina de Seguridad Ocupacional de la Estación de Bombeo*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
218	Escritorio café de madera sin gaveta	Oficina_seguridad ocupacional	Estación de bombeo	Buen estado
219	Impresora hp laser jet 1020	Oficina_seguridad ocupacional	Estación de bombeo	No sirve
220	Estante metálico 4 puesto	Oficina_seguridad ocupacional	Estación de bombeo	Buen estado
221	Scanner avision ad280	Oficina_seguridad ocupacional	Estación de bombeo	Buen estado
222	Escritorio gris 3 gavetas	Oficina_seguridad ocupacional	Estación de bombeo	Buen estado
223	Cpu hp compaq elite 8300 small	Oficina_seguridad ocupacional	Estación de bombeo	Buen estado
224	Monitor Samsung e19250nx	Oficina_seguridad ocupacional	Estación de bombeo	Buen estado

225	Teclado hp kb-0316 bdae09543waf4	Oficina_seguridad ocupacional	Estación de bombeo	Buen estado
226	Mouse 5d optical	Oficina_seguridad ocupacional	Estación de bombeo	Buen estado
227	Impresora hp laser jet 1020 cnbkss7915	Oficina_seguridad ocupacional	Estación de bombeo	Buen estado
228	Archivador de madera 4 gavetas	Oficina_seguridad ocupacional	Estación de bombeo	Buen estado
229	Aire acondicionado general electric as1cd12dbe	Oficina_seguridad ocupacional	Estación de bombeo	Buen estado
230	Silla ergonómica con rodachines con brazos negro	Oficina_seguridad ocupacional	Estación de bombeo	Buen estado
231	Silla plástica azul	Oficina_seguridad ocupacional	Estación de bombeo	Buen estado

Tabla 25. Inventario del Elem de Protección de la Estación de Bombeo

Nº	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
232	Archivador 4 gavetas	Elem_proteccion	Estación de bombeo	Buen estado
233	Estantería metálica 5 piezas	Elem_proteccion	Estación de bombeo	Buen estado
234	Estantería metálica 5 piezas	Elem_proteccion	Estación de bombeo	Buen estado
235	Trípode para espacios confinados	Elem_proteccion	Estación de bombeo	Buen estado
236	Camilla tipo canasta	Elem_proteccion	Estación de bombeo	Buen estado

Tabla 26. Inventario de la Oficina Administrativa del Laboratorio de la Estación de Bombeo

Nº	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
237	teclado hp kb-0316 bdae09543waf4	Oficina administrativa- laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
238	mouse genius x8a94690903689	Oficina administrativa- laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
239	cpu hp compaq elite 8300 mxl3070und	Oficina administrativa- laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
240	scanner hp jet 5590 l19115	Oficina administrativa- laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
241	monitor hp lv1911 gcm308igrl	Oficina administrativa- laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
242	escritorio gris sin gavetas	Oficina administrativa- laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
243	silla gris estable	Oficina administrativa- laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
244	estantería metálica 6 puesto gris	Oficina administrativa- laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
245	archivador 4 cajones café de madera	Oficina administrativa- laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
246	archivador café oscuro 4 divisiones	Oficina administrativa- laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado

247	escritorio gris sin gavetas	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
248	monitor janus j2175th j2175th20060800054	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
249	cpu unitec pka7284u00176	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
250	silla ergonómica con rodachines gris sin brazo	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
251	teclado janus ky-k841 7709990622256	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
252	mouse janus jcombored050362	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
253	silla gris estable	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
254	escritorio gris sin gavetas	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
255	teléfono Panasonic kt-t7730x 7eb5c566719	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
256	silla gris estable	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
257	silla ergonómica con rodachines con brazo negro	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
258	aire acondicionado lg neoplasma 611ka3u00526	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
259	aire acondicionado lg neoplasma 611kauu00302	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
260	escritorio blanco 3 gavetas	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
261	hp scan jet n6350	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
262	monitor hp v194 3cq7520mqb	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
263	ups power back 750 va e1906026551	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
264	CPU hp 8cg837dnxn	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
265	silla ergonómica negra con rodachines con brazo	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
266	teclado hp pr110 1v bybyv0alab009y	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
267	mouse 5d optical	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
268	silla plástica azul	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
269	silla plástica azul	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
270	silla plástica azul	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
271	silla plástica azul	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
272	silla plástica azul	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado

273	silla plástica azul	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
274	silla plástica azul	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
275	silla plástica azul	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
276	silla plástica azul	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
277	ups power back 750 va e1906026552	Oficina administrativa-laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado

Figura 5. Área Administrativa del Laboratorio de la Estación de Bombeo



Tabla 27. Inventario de la Oficina de Recepción de Muestras de la Estación de Bombeo

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
278	escritorio blanco sin gaveta	Oficina de recepción de muestras	Estación de bombeo	Buen estado
279	silla con rodachines sin brazo negro	Oficina de recepción de muestras	Estación de bombeo	Buen estado
280	silla gris estable	Oficina de recepción de muestras	Estación de bombeo	Buen estado
281	silla gris estable	Oficina de recepción de muestras	Estación de bombeo	Buen estado
282	aire acondicionado general electric as1cd12dbe sto608g00022	Oficina de recepción de muestras	Estación de bombeo	Buen estado

Figura 6. Oficina de Recepción de Muestras de la Estación de Bombeo**Tabla 28.** Inventario del Área de Lavado de la Estación de Bombeo

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
283	homo estabilizador memmert b397 b101	Área_lavado	Estación de bombeo	Buen estado
284	autoclave all american 0000581	Área_lavado	Estación de bombeo	Buen estado
285	autoclave all american 0000666	Área_lavado	Estación de bombeo	Buen estado
286	homo estabilizador brinder 06-0445	Área_lavado	Estación de bombeo	Buen estado
287	autoclave all american	Área_lavado	Estación de bombeo	Buen estado
288	bandeja para guardar materiales	Área_lavado	Estación de bombeo	Buen estado
289	bandeja para guardar materiales	Área_lavado	Estación de bombeo	Buen estado
290	pipeteador brand 07b0669	Área_lavado	Estación de bombeo	Buen estado

Figura 7. Área de Lavado de la Estación de Bombeo**Tabla 29.** Inventario de la Zona de Análisis Microbiológico de la Estación de Bombeo

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
291	aire acondicionado lg tipo Split s182cp	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado
292	baño serológico memmert	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado
293	sellador quanti-tray	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado
294	incubadora memmert	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado
295	incubadora binder	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado
296	contador de colonia reichert	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado
297	quemador de asas	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado
298	vortex velp	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado
299	contador de colonia wtw bzg 30	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado
300	lampara ultra violeta spectroline ea-160	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado
301	centrifuga hettich eva-20	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado
302	nevera lg 102kwzuu225	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado
303	cabina de bioseguridad csb120 100615	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado
304	silla con rodachines azul sin brazo	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado
305	balanza analítica ohaus	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado

306	silla ergonómica con rodachines sin brazo gris	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado
307	microscopio Olympus cx21fs1 sb93105	Análisis_microbiológico	Estación de bombeo	Buen estado

Figura 8. Área de Análisis Microbiológico de la Estación de Bombeo



Tabla 30. Inventario del Área de Balanzas de la Estación de Bombeo

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
308	balanza de brazo ohaus	Área_balanzas	Estación de bombeo	Buen estado
309	balanza analítica ohaus	Área_balanzas	Estación de bombeo	Buen estado
310	extractor c4 tecnispectro 400602	Área_balanzas	Estación de bombeo	Buen estado

Figura 9. Área de las Balanzas



Tabla 31. Inventario del Área de Preparación de medios de la Estación de Bombeo

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
311	plancha calefactora schoott 19937	Área de preparación de medios	Estación de bombeo	Buen estado
312	silla ergonómica con rodachines sin brazo verde	Área de preparación de medios	Estación de bombeo	Buen estado
313	silla ergonómica con rodachines sin brazo gris	Área de preparación de medios	Estación de bombeo	Buen estado
314	aire acondicionado general electric ascd120be	Área de preparación de medios	Estación de bombeo	Buen estado

Figura 10. Área de Preparación de Medios de la Estación de Bombeo**Tabla 32. Inventario del Área del análisis Físicoquímico de la Estación de Bombeo**

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
315	cabina extractora c4 240615	Área de análisis de físicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
316	mufla thermolyne fumace 48000	Área de análisis de físicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
317	incubadora wtw DBO oxitup 060106	Área de análisis de físicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
318	bureta digital Brand 50 ml	Área de análisis de físicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
319	bureta digital Brand 50 ml	Área de análisis de físicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
320	bureta digital Brand 50 ml	Área de análisis de físicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado

321	espectrofotómetro hach dr5000 1181092	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
322	turbidímetro hach tl23co 2019080c0025	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
323	multiparámetro hach oc100c990180	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
324	pipeteador Brand 0.5-5 ml o5d6665	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
325	destilador de agua 10 ml monodest 3000 02d1525	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
326	destilador de agua schott 611407	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
327	dsecador duran	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
328	turbidímetro hach 2100 an 060906020422	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
329	nevera Mabe 0925293156	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
330	manta de calentamiento 44912	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
331	aire acondicionado lg neoplasma 51812p	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
332	manta de calentamiento de agitación boeco msh-300n 740911101	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
333	termo reactor hach drb200 1178346	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
334	plancha de calentamiento schott 00902664	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
335	colorímetro dr890 hach 050590c32231	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
336	bomba de vacío gast 01101005513	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
337	agitador magnético boeco 740605074	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
338	equipo de agitación sartorius 56050017	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
339	turbidímetro 2100p hach 09110c038605	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
340	turbidímetro scientific 20008	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
341	silla ergonómica con rodachines sin brazo verde	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
342	multiparámetro hach hq40d 120500071136	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
343	bureta digital Brand 50 ml 0804856	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
344	bureta digital Brand 50 ml	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
345	bureta digital Brand 25 ml	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
346	bureta digital Brand 25 ml	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado

347	bureta digital brand 50 ml 0905658	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado
348	ultrasonido branson 8510r- mth rtbv0906115705e	Área de análisis de fisicoquímico	Estación de bombeo	Buen estado

Figura 11. Área de Análisis Fisicoquímico de la Estación de Bombeo



Se evidencia que en el área de redes y seguridad ocupacional hay equipos de cómputo que ya no sirven, y en el laboratorio una autoclave representando la posibilidad de convertirse en residuos sólidos, por lo tanto, deben darse de baja del inventario

Tabla 33. Inventario del Almacenamiento de Reactivos de la Estación de Bombeo

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
349	ducha lava ojos c4	Pasillo laboratorio	Estación de bombeo	Buen estado
350	cabina de almacenamiento de reactivo c4 370611	Almacenamiento de reactivos	Estación de bombeo	Buen estado
351	cabina de almacenamiento de reactivo c4 370612	Almacenamiento de reactivos	Estación de bombeo	Buen estado
352	aire acondicionado general electric as1cdz112dbe st0608g00017	Almacenamiento de reactivos	Estación de bombeo	Buen estado

Figura 12. Área de Almacenamiento de Reactivos**Tabla 34.** Inventario dl Área de Interventoría de la sede Administrativa

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
353	silla ergonómica color azul estables	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
354	silla ergonómica color azul estables	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
355	Silla ergonómica color azul estables	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
356	escritorio oficina	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
357	stand 5 compartimiento	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
358	silla con rodachines	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
359	silla con rodachines	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
360	archivador de madera	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
361	escritorio madera	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
362	silla con rodachines	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
363	silla con rodachines	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
364	escritorio de madera	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
365	stand blanco de 5 compartimientos	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
366	silla rodachines negra con brazos	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado

367	silla rodachines verde sin brazos	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
368	impresora hp laser jet	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
369	impresora hp laser jet	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
370	escritorio de madera	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
371	escritorio de madera	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
372	escritorio de madera color café	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
373	escritorio de madera color café	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
374	aire acondicionado lg	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
375	aire acondicionado Samsung	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
376	estabilizador unitec	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
377	monitor Dell	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
378	monitor Dell	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
379	monitor hp 18.5 pulg	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
380	monitor hp Compaq	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
381	monitor Samsung	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
382	mouse Dell	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
383	mouse genius	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
384	teclado Dell	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
385	teclado genius	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
386	teclado genius	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
387	teclado hp	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
388	teclado hp	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
389	cpu Lenovo	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
390	monitor view Sonic	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
391	teclado Lenovo	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
392	mouse Lenovo	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado

393	escritorio de madera	Interventoría y proyectos - 5to piso	Administrativa	Buen estado
-----	----------------------	--------------------------------------	----------------	-------------

Tabla 35. Inventario del Área de Atención al Cliente de la sede Administrativa

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
394	escritorio gris de 3 gavetas	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
395	silla ergonómica negra con rodachines de brazo	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
396	escritorio gris de 3 gavetas	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
397	silla ergonómica negra con rodachines de brazo	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
398	escritorio gris de 3 gavetas	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
399	silla ergonómica negra con rodachines de brazo	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
400	escritorio de madera color café de 3 bloques	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
401	impresora hp laser jet prom1020w vnb3872996	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
402	impresora hp laser jet 92035 vnb5872983	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
403	impresora hp laser jet p2035	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
404	teléfono alámbrico panasonic	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
405	cpu hp negro	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
406	monitor hp negro gcm3081654 mod 641911	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
407	teclado hp negro bauhronro631x	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
408	mouse hp negro	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
409	cpu hp negro	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
410	monitor hp negro	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
411	teclado hp negro bdaevoq5y30vaov	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
412	mouse hp negro mod mqfxxo	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
413	cpu Dell negro	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado
414	monitor Dell negro serie 12872110105 mod suvp2q1	Atención al cliente - caja 3cer piso	Administrativa	Buen estado

415	teclado Dell negro	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
416	mouse genius amarillo	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
417	cpu hp negro	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
418	monitor hp negro	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
419	teclado hp negro	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
420	mouse hp negro mod mqfxko	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
421	cpu hp negro	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
422	monitor Dell negro cn 08xrov-72872-177	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
423	teclado hp negro mod kb-0316	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
424	mouse Dell negro no.231	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
425	silla ergonómica negra con rodachines de brazos	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
426	escritorio gris 3 gavetas	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
427	escritorio gris 3 gavetas	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
428	silla ergonómica negra con rodachines de brazos	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
429	silla ergonómica azul sin brazo de 4 patas estable	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
430	impresora hp laser jet prom1020w bopevopsy3wr05	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
431	aire acondicionado general electric	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado
432	aire acondicionado lg	Atención al cliente - caja 3er piso	Administrativa	Buen estado

Tabla 36. *Inventario del Área de Planeación y Gestión de la Calidad de la sede Administrativa*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
433	escritorio de madera gris - acrílico	Planeación y gestión de calidad	Administrativa	Buen estado
434	stand 6 secciones gris	Planeación y gestión de calidad	Administrativa	Buen estado
435	silla ergonómica con rodachines con brazo negra	Planeación y gestión de calidad	Administrativa	Buen estado

436	silla rimax azul plástica	Planeación y gestión de calidad	Administrativa	Buen estado
437	aire acondicionado lg	Planeación y gestión de calidad	Administrativa	Buen estado
438	archivador de 4 gavetas café	Planeación y gestión de calidad	Administrativa	Buen estado
439	teléfono Panasonic blanco	Planeación y gestión de calidad	Administrativa	Buen estado
440	cpu hp negra	Planeación y gestión de calidad	Administrativa	Buen estado
441	monitor hp	Planeación y gestión de calidad	Administrativa	Buen estado
442	teclado genius negro	Planeación y gestión de calidad	Administrativa	Buen estado
443	mouse genius	Planeación y gestión de calidad	Administrativa	Buen estado
444	silla ejecutiva wish huma	Planeación y gestión de calidad	Administrativa	Buen estado
445	portátil amd ryzen 5 8gb disco duro ssd 256gb marca dell	Planeación y gestión de calidad	Administrativa	Buen estado

Tabla 37. Inventario del Área de Control Interno de la sede Administrativa

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
446	archivador con puerta de vidrio 4 gavetas café	Control interno	Administrativa	Buen estado
447	silla ergonómica negra	Control interno	Administrativa	Buen estado
448	silla ergonómica negra con rodachines sin brazos	Control interno	Administrativa	Buen estado
449	silla de madera estable	Control interno	Administrativa	Buen estado
450	escritorio para computador café inval tripe	Control interno	Administrativa	Buen estado
451	impresora hp LaserJet	Control interno	Administrativa	Buen estado
452	aire acondicionado Samsung	Control interno	Administrativa	Buen estado
453	mesa de madera color café	Control interno	Administrativa	Buen estado
454	teléfono alámbrico Panasonic	Control interno	Administrativa	Buen estado
455	ups marca blazer	Control interno	Administrativa	Buen estado
456	monitor y cpu hp negro	Control interno	Administrativa	Buen estado
457	teclado hp negro	Control interno	Administrativa	Buen estado
458	mouse hp negro	Control interno	Administrativa	Buen estado

Tabla 38. Inventario del área de Sistemas de la Sede Administrativa

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
459	escritorio en vidrio 3 gavetas	Sistemas 3er piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
460	silla ergonómica negro dos brazos	Sistemas 3er piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
461	escritorio de madera 2 gavetas	Sistemas 3er piso oficina principal	Administrativa	Buen estado

462	escritorio en l color gris 6 gavetas	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
463	silla ergonómica negra con brazos	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
464	silla ergonómica azul sin brazos	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
465	archivador gris dos compartimientos	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
466	aire acondicionado lg mod vm242ce-ncz serial 407haspoo158	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
467	aire acondicionado general electric mod asrcdb103 serie 130704296ao326	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
468	aire acondicionado lg mod sj242cd serial 1n1xooj4111taacooo56 serial 407haspoo158	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
469	teléfono Panasonic	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
470	telefono panasonic inalambrico	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
471	servidor hp proliant	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
472	teclado genius	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
473	mouse genius	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
474	cpu hp	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
475	monitor dell	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
476	teclado hp	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
477	mouse dell	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
478	cpu hp	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
479	monitor hp	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
480	teclado genius	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
481	mouse Compaq	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
482	disco duro externo Hitachi	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
483	portátil Sony	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
484	teclado genius	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
485	mouse dell	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado

486	switch 3com puerto administrable	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
487	switch 3com puerto administrable	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
488	switch hp puertos	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
489	router link ys cisco	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
490	rack dell 4220	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
491	pc dell vostro	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
492	pc dell vostro	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
493	servidor dell 8 núcleos	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
494	unidad de backand Bas	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
495	servidor power Edge	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
496	rack quest de 1mtr 65cm	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
497	cpu Compaq	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
498	monitor Dell	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
499	teclado Dell	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
500	mouse Dell	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
501	teclado genius	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
502	ups blazer on line kva	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
503	ups on line 10kva	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado
504	monitor hp	Sistemas 3cer piso oficina principal	Administrativa	Buen estado

Tabla 39. Inventario del área de Salud Ocupacional de la sede Administrativa

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
505	silla ejecutiva wish huma	Salud ocupacional	Administrativa	Buen estado
506	escritorio blanco oficina	Salud ocupacional	Administrativa	Buen estado
507	teléfono Panasonic	Salud ocupacional	Administrativa	Buen estado
508	impresora hp laser	Salud ocupacional	Administrativa	Buen estado
509	teléfono Panasonic	Salud ocupacional	Administrativa	Buen estado
510	camilla tipo canasta con arnés para emergencias placa	Salud ocupacional	Administrativa	Buen estado

511	camilla tipo canasta con arnes para emergencias placa	Salud ocupacional	Administrativa	Buen estado
512	puerta de seguridad tipo reja en tubo metálico.	Salud ocupacional	Administrativa	Buen estado
513	tripode de aluminio - kit de espacio confinado para rescate de espacio reducidos	Salud ocupacional	Administrativa	Buen estado
515	escaner de alimentación continua marca avision	Salud ocupacional	Administrativa	Buen estado

Tabla 40. *Inventario del área Jurídica de la Sede Administrativa*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
516	escáner hp	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
517	teléfono Panasonic	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
518	stand de madera	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
519	silla con rodachines	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
520	silla con rodachines ergonómica negra	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
521	stand 5 puestos negro metálico	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
522	silla ergonómica negra de 2 brazos	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
523	scanner hp l2725	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
524	ventilador tipo torre kalley	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
525	archivador 4 gavetas café	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
526	escritorio de madera	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
527	escritorio oficina	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
528	escritorio oficina	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
529	monitor hp	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
530	silla negra de espera	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
531	teléfono alámbrico Panasonic	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
532	cpu hp	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
533	cpu hp Compaq elite	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
534	cpu hp Compaq elite	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
535	monitor 185	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
536	monitor hp	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
537	monitor hp	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
538	mouse hp	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
539	silla rodachines	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
540	silla rodachines	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
541	teclado genius	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
542	teclado hp	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado

543	teclado hp	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
544	upc lazer	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
545	cpu hp compaq elite	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
546	monitor 185	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
547	teclado hp	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
548	mouse hp	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
549	upc lazer	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
550	teclado genius	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
551	cpu hp compaq elite	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
552	monitor hp	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
553	cpu hp	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
554	monitor hp	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
555	teclado hp	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
556	silla con rodachines	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
557	aire acondicionado lg	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado
558	computador de escritorio intel core i3-10100	Jurídica- 5to piso	Administrativa	Buen estado

Tabla 41. *Inventario del área de Cartera de la sede Administrativa*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
559	silla ergonómica de brazos con rodachines negra	Cartera	Administrativa	Buen estado
560	escritorio de 1 gavetas blanco	Cartera	Administrativa	Buen estado
561	silla rimax de 4 patas plástica azul	Cartera	Administrativa	Buen estado
562	stand para archivo de 2 puestos gris metalico	Cartera	Administrativa	Buen estado
563	cpu dell negro	Cartera	Administrativa	Buen estado
564	monitor dell negro	Cartera	Administrativa	Buen estado
565	teclado dell negro	Cartera	Administrativa	Buen estado
566	mouse dell negro	Cartera	Administrativa	Buen estado
567	cpu dell negro	Cartera	Administrativa	Buen estado
568	monitor dell negro	Cartera	Administrativa	Buen estado
569	teclado dell negro	Cartera	Administrativa	Buen estado
570	mouse dell negro	Cartera	Administrativa	Buen estado
571	pistola escaneadora de codigo de barra	Cartera	Administrativa	Buen estado
572	pistola escaneadora de codigo de barra	Cartera	Administrativa	Buen estado
573	impresora hp laser jet	Cartera	Administrativa	Buen estado
574	impresora hp laser jet	Cartera	Administrativa	Buen estado

575	teléfono Panasonic	Cartera	Administrativa	Buen estado
-----	--------------------	---------	----------------	-------------

Tabla 42. Inventario del area de dirección y administración Financiera de la Sede Administrativa

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
576	impresora hp LaserJet	dirección administrativa y financiera	administrativa	buen estado
577	aire acondicionado general electric	dirección administrativa y financiera	administrativa	buen estado
578	tablero acrílico positiva	dirección administrativa y financiera	administrativa	buen estado
579	archivador 4 gavetas café	dirección administrativa y financiera	administrativa	buen estado
580	cpu hp	dirección administrativa y financiera	administrativa	buen estado
581	escritorio ejecutivo de vidrio	dirección administrativa y financiera	administrativa	buen estado
582	monitor hp	dirección administrativa y financiera	administrativa	buen estado
583	mouse genius	dirección administrativa y financiera	administrativa	buen estado
584	teclado genius rojo	dirección administrativa y financiera	administrativa	buen estado
585	teléfono Panasonic	dirección administrativa y financiera	administrativa	buen estado

Tabla 43. Inventario de la Gerencia de la sede Administrativa

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
586	televisor simply	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
587	video bean Epson paakzz00265	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
588	escritorio de madera 2 gavetas	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
589	mesa mediana de madera 1 gavetero	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
590	mesa pequeña de madera 1 gavetero	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
591	archivador de madera mediano puerta cerradiza de vidrio	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
592	mesa de juntas café	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
593	mesa para tv en madera	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado

594	archivador de madera grande puerta cerradiza de vidrio	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
595	silla estable 4 patas	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
596	silla con rodachines ergonomica azul	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
597	tablero en vidrio	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
598	impresora de rotulos para correspondencia	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
599	fotocopiadora multiuso blanco y negro kyocera	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
600	aire acondicionado general electric	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
601	tablero de información con puerta de vidrio negro	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
602	computador portatil hp	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
603	cpu hp negro	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
604	escritorio de 3 gavetas gris	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
605	monitor hp compaq elite	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
606	silla de juntas café	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
607	silla de juntas café	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
608	silla de juntas café	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
609	silla de juntas café	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
610	silla de juntas café	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
611	silla de juntas café	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
612	silla de juntas café	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
613	silla de juntas café	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
614	teclado hp negro	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
615	teléfono Panasonic	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
616	teléfono Panasonic	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
617	computador portatil amd ryzen 5 8gb disco duro 55d 256 gb placa e.comp 0094	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
618	telefono conmutador color blanco placa e.ofic 0393	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
619	telefono conmutador color blanco placa e.ofic 0394	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
620	computador de escritorio intel core i3-10100 placa e.comp 0104	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
621	escaner de alimentación continua marca avision placa e.comp 0114	gerencia oficina 4to piso	administrativa	buen estado
622	escritorio de 3 gavetas gris	gerencia-recepción 4to piso	administrativa	buen estado
623	silla ergonomica de brazo con rodachines negra	gerencia-recepción 4to piso	administrativa	buen estado
624	silla ergonomica de brazo con rodachines azul	gerencia-recepción 4to piso	administrativa	buen estado

625	mesa de madera color café 1 gaveta	gerencia-recepción 4to piso	administrativa	buen estado
626	mesa de madera café 2 gavetas	gerencia-recepción 4to piso	administrativa	buen estado
627	archivador de 4 gavetas café	gerencia-recepción 4to piso	administrativa	buen estado
628	nevera lg blanca pequeña	gerencia-recepción 4to piso	administrativa	buen estado
629	computador hp lv 19	gerencia-recepción 4to piso	administrativa	buen estado

Tabla 44. *Inventario de la Oficina de Personal de la Sede Administrativa*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
630	escritorio en l	oficina de personal-3cer piso	administrativa	buen estado
631	archivador gris	oficina de personal-3cer piso	administrativa	buen estado
632	archivador de pared	oficina de personal-3cer piso	administrativa	buen estado
633	silla con rodachines	oficina de personal-3cer piso	administrativa	buen estado
634	silla tipo interlocutor fija	oficina de personal-3cer piso	administrativa	buen estado
635	silla tipo interlocutor fija	oficina de personal-3cer piso	administrativa	buen estado
636	impresora hp laser jet	oficina de personal-3cer piso	administrativa	buen estado
637	aire acondicionado general electric	oficina de personal-3cer piso	administrativa	buen estado
638	cpu hp Compaq elite	oficina de personal-3cer piso	administrativa	buen estado
639	monitor hp 18.5 pulg	oficina de personal-3cer piso	administrativa	buen estado
640	mouse hp	oficina de personal-3cer piso	administrativa	buen estado
641	teclado hp	oficina de personal-3cer piso	administrativa	buen estado
642	teléfono Panasonic	oficina de personal-3cer piso	administrativa	buen estado
643	ups nicomar	oficina de personal-3cer piso	administrativa	buen estado

Tabla 45. *Inventario del área de Contabilidad de la sede Administrativa*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
644	aire acondicionado lg	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
645	impresora hp	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
646	impresora hp laser jet	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
647	cpu hp	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
648	cpu hp	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
649	cpu hp compaq elite	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
650	escritorio de 2 gavetas	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
651	escritorio de madera	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
652	escritorio de madera	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
653	escritorio de madera	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado

654	escritorio ejecutivo café oscuro	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
655	escritorio para computador	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
656	monitor hp	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
657	monitor hp 17 negro	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
658	monitor hp 185	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
659	mouse anker	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
660	mouse hp	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
661	mouse hp	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
662	teclado genius	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
663	teclado hp	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
664	teclado hp	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
665	teléfono Panasonic	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
666	upc nicomar	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
667	silla con rodachines	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
668	stand 5 divisiones	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
669	silla con rodachines	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
670	silla con rodachines	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
671	archivador 4 gavetas	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado
672	computador de escritorio amd ryzen 3 3200g placa	contabilidad - 5to piso	administrativa	buen estado

Tabla 46. *Inventario del área de Tesorería de la sede Administrativa*

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
673	aire acondicionado general electric	tesorería 5to piso	administrativa	buen estado
674	impresora hp laser jet	tesorería 5to piso	administrativa	buen estado
675	escritorio madera Vinotinto con negro	tesorería 5to piso	administrativa	buen estado
676	monitor hp	tesorería 5to piso	administrativa	buen estado
677	mouse genius negro	tesorería 5to piso	administrativa	buen estado
678	mouse Dell negro	tesorería 5to piso	administrativa	buen estado
679	puesto de trabajo tipo escritorio	tesorería 5to piso	administrativa	buen estado
680	teclado genius	tesorería 5to piso	administrativa	buen estado
681	teclado hp negro	tesorería 5to piso	administrativa	buen estado
682	teléfono Panasonic	tesorería 5to piso	administrativa	buen estado
683	ups nicomar	tesorería 5to piso	administrativa	buen estado
684	escritorio para computador café	tesorería 5to piso	administrativa	buen estado
685	escritorio negro de vidrio	tesorería 5to piso	administrativa	buen estado

686	silla ergonomica con rodachines sin brazo	tesoreria 5to piso	administrativa	buen estado
687	silla ergonomica con rodachines de brazos negra	tesoreria 5to piso	administrativa	buen estado
688	archivadora de 4 gavetas café	tesoreria 5to piso	administrativa	buen estado
689	stand de 6 puesto negro	tesorería 5to piso	administrativa	buen estado
690	silla rimax azul	tesorería 5to piso	administrativa	buen estado
691	silla ejecutiva wish huma	tesorería 5to piso	administrativa	buen estado

Tabla 47. Inventario del area de Dirección Comercial de la Sede Administrativa

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
692	escritorio en l café	dirección comercial 3cer piso	administrativa	buen estado
693	silla con rodachines	dirección comercial 3cer piso	administrativa	buen estado
694	archivador horizontal - dos compartimientos 4 puertas	dirección comercial 3cer piso	administrativa	buen estado
695	silla rimax azul de plastico	dirección comercial 3cer piso	administrativa	buen estado
696	silla rimax azul de plastico	direccion comercial 3cer piso	administrativa	buen estado
697	silla rimax azul de plastico	direccion comercial 3cer piso	administrativa	buen estado
698	silla ejecutiva wish huma	direccion comercial 3cer piso	administrativa	buen estado
699	impresora hp laser jet	direccion comercial 3cer piso	administrativa	buen estado
700	aire acondicionado general electric	direccion comercial 3cer piso	administrativa	buen estado
701	camioneta unidad movil para inspeccion de redes marca renault color blanco glacial modelo 2017 número de motor r9md450c125881 chasis vffl21ahs518095 placa olm-770	direccion comercial 3cer piso	administrativa	buen estado
702	cpu hp compaq	dirección comercial 3cer piso	administrativa	buen estado
703	monitor hp 18.5 pulg	dirección comercial 3cer piso	administrativa	buen estado
704	teclado hp	dirección comercial 3cer piso	administrativa	buen estado
705	teléfono Panasonic	dirección comercial 3cer piso	administrativa	buen estado
706	ups blazer	dirección comercial 3cer piso	administrativa	buen estado

Tabla 48. Inventario de las Áreas Comunes y Cafetería de la sede Administrativa

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
707	tablero informativo (mural)	áreas comunes	administrativa	buen estado
708	neveras centrales blanca	cafetería 5to piso	administrativa	buen estado

Tabla 49. Inventario del área de Coordinación de gestión de Pedidos de la sede Administrativa

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
709	escritorio en l gris	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
710	silla con rodachines	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
711	escritorio en l metálico 3 gavetas	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
712	silla rodachines ergonómica	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
713	archivador de madera 4 gavetas	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
714	sillas estables azul	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
715	sillas estables azul	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
716	geófono digital color naranja	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
717	aire acondicionado general electric	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
718	impresora hp laser jet	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
719	archivador café	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
720	cpu hp Compaq elite	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
721	cpu Dell	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
722	monitor Dell	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
723	monitor hp	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
724	motocicleta Yamaha placas pyl21a	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
725	mouse hp	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
726	mouse hp	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
727	teclado genius	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
728	teclado hp	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado
729	ups	coord. gestión de pedidos 3er piso	administrativa	buen estado

Tabla 50. Inventario del área de Facturación de la sede Administrativa

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
730	escritorio en l gris 3 gavetas	facturación	administrativa	buen estado
731	silla ergonómica negra con brazos	facturación	administrativa	buen estado
732	escritorio en l gris	facturación	administrativa	buen estado
733	silla ergonómica negra con brazos	facturación	administrativa	buen estado
734	escritorio en l gris	facturación	administrativa	buen estado
735	silla sin brazo en l rodachines	facturación	administrativa	buen estado
736	mueble archivador café 5 compac	facturación	administrativa	buen estado
737	mueble 4 puertas madera vidrio	facturación	administrativa	buen estado

738	silla rimax azul	facturación	administrativa	buen estado
739	archivador gris puerta corrediza	facturación	administrativa	buen estado
740	escritorio en l gris	facturación	administrativa	buen estado
741	mesa pequeña plateada 1 gaveta	facturación	administrativa	buen estado
742	silla ergonómica brazo-negra	facturación	administrativa	buen estado
743	silla rodachines azul sin brazos	facturación	administrativa	buen estado
744	aire general electric	facturación	administrativa	buen estado
745	aire general pequeño	facturación	administrativa	buen estado
746	aire general electric	facturación	administrativa	buen estado
747	aire general pequeño	facturación	administrativa	buen estado
748	impresora scaner hp	facturación	administrativa	buen estado
749	cpu amd ryzen 5-34006 3.7 ghz tarjeta de video integrada board placa e.comp 0368	facturación	administrativa	buen estado
750	computador de escritorio intel core i3-10100	facturación	administrativa	buen estado
751	impresora monocromática laser de alta capacidad marca kyocera	facturación	administrativa	buen estado
752	impresora monocromática laser de alta capacidad marca kyocera	facturación	administrativa	buen estado
753	impresora monocromática laser de alta capacidad marca kyocera	facturación	administrativa	buen estado

Tabla 51. Inventario del área de Lectores de la Sede Administrativa

N°	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
754	escritorio madera 2 gavetas	lectores	administrativa	buen estado
755	escritorio en l gris 3 gavetas	lectores	administrativa	buen estado
756	aire lg	lectores	administrativa	buen estado
757	impresora kyocera grande	lectores	administrativa	buen estado
758	impresora kyocera grande	lectores	administrativa	buen estado
759	impresora kyocera pequeña	lectores	administrativa	buen estado

Tabla 52. *Inventario del área del asesor de Planeación de la sede Administrativa*

Nº	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
760	teléfono Panasonic	asesor de planeación	administrativa	buen estado
761	escritorio de vidrio para computador negro	asesor de planeación	administrativa	buen estado
762	archivador de madera de 4 gavetas	asesor de planeación	administrativa	buen estado
763	stand de madera café de pared	asesor de planeación	administrativa	buen estado
764	mesa de madera café para papeles	asesor de planeación	administrativa	buen estado
765	silla ergonómica negra con rodachines con brazo	asesor de planeación	administrativa	buen estado
766	silla rimax plastica blanca	asesor de planeación	administrativa	buen estado
767	impresora hp LaserJet	asesor de planeación	administrativa	buen estado
768	cpu hp Compaq	asesor de planeación	administrativa	buen estado
769	monitor hp negro	asesor de planeación	administrativa	buen estado
780	mouse hp negro	asesor de planeación	administrativa	buen estado
781	teclado hp negro	asesor de planeación	administrativa	buen estado
782	ups negro blazer	asesor de planeación	administrativa	buen estado
783	computador de escritorio Intel Core i3-10100	asesor de planeación	administrativa	buen estado

Tabla 53. *Inventario del área de Presupuesto de la sede Administrativa*

Nº	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
784	teléfono Panasonic	presupuesto 5to piso	administrativa	buen estado
785	archivador 4 gavetas	presupuesto 5to piso	administrativa	buen estado
720	aire acondicionado yarel electric mini- Split	presupuesto 5to piso	administrativa	buen estado
786	impresora hp	presupuesto 5to piso	administrativa	buen estado
787	cpu Dell	presupuesto 5to piso	administrativa	buen estado
788	escritorio ejecutivo café oscuro	presupuesto 5to piso	administrativa	buen estado
789	teclado Dell	presupuesto 5to piso	administrativa	buen estado
790	silla ergonómica para oficina tipo gerencial	presupuesto 5to piso	administrativa	buen estado
791	computador de escritorio Intel Core i3-10100	presupuesto 5to piso	administrativa	buen estado

Tabla 54. *Inventario del Salón de Conferencia de la sede Administrativa*

Nº	DESCRIPCIÓN	ÁREA	SEDE	OBSERVACIONES
792	aire acondicionado Marc visivo	salón de conferencia 3er piso	administrativa	buen estado

793	aire acondicionado Marc visivo	salón de conferencia 3cer piso	administrativa	buen estado
794	tablero acrílico borrable	salón de conferencia 3cer piso	administrativa	buen estado
795	silla con rodachines azul sin brazo	salón de conferencia 3cer piso	administrativa	buen estado

Dentro del inventario de la sede administrativa se observó que los equipos presentes se encuentran en buen estado, representando la posibilidad de no convertirse en residuos a corto plazo por dado de baja del inventario por que terminaron su vida útil

Resultado inventario de elementos inservible

Se realizó el inventario de los elementos inservibles de sus respectivas sedes, el resultado se presenta a continuación:

Tabla 55. Resultados de Elementos Inservibles EMSERPA

	DESCRIPCIÓN	SEDE	CANTIDAD	PESO/KG UNIDAD	TOTAL
1	silla con rodachines sin brazo verde	PTAP	2	5,675	11,35
2	aire acondicionado	PTAP	1	26,7	26,7
3	aire acondicionado	Estación de bombeo	2	18,3	36,6
4	motor xs 63 b4	PTAP	1	4,36	4,36
5	bomba flyght 3171-80	PTAP	2	319	638
6	bomba flyght 3202	PTAP	1	610	610
7	bomba flyght 3202	PTAP	2	580	1160
8	bomba sumergible	PTAP	2	69,65	139,3
9	bomba sumergible	PTAP	1	26,75	26,75
10	monitor	PTAP	2	4,175	8,35
11	transformador	PTAP	1	65	65
12	bomba flyght 3300-181	Estación de bombeo	2	1075	1075
13	silla verde	Estación de bombeo	1	4,4	4,4
14	moto bomba	Estación de bombeo	2	44,44	88,88
15	dispensador de agua	Estación de bombeo	1	10,25	10,25
16	saltarín compactador	Estación de bombeo	1	69	69
17	rin de vehículo	Estación de bombeo	1	27,1	27,1
18	cpu, teclado, mouse	Estación de bombeo	4	11,6	11,6
19	escritorio	Estación de bombeo	1	33,11	33,11
20	tablero de arranque	Estación de bombeo	1	3,2	3,2
21	mallá	Estación de bombeo	1	2,65	2,65

22	resto de chatarra	Estación de bombeo	1	15,23	15,23
	total		33	3025,59	4066,83

A partir de los resultados se obtiene su relación en peso en proporción a los elementos inservibles en la empresa y se evidencia que almacenan una gran cantidad de residuos sólidos como voluminosos y por lo tanto se debe hacer su respectiva disposición final.

Figura 13. Pesaje de Elementos Inservibles



Identificación y descripción de las áreas o procesos de generación de residuos o desechos peligrosos y no peligrosos.

Área de Recepción

De acuerdo con las actividades que se realizan en esta área, la sede administrativa posee un punto ecológico, pero esta no cumple con la normatividad del nuevo código de colores (ver figura 14), la sede estación de bombeo si posee un punto ecológico acorde a la resolución, pero en mal estado, por lo tanto su segregación se hace en 2 canecas sin rotulo y la PTAP no cuenta con punto ecológico para la adecuada segregación. se sugiere que se implemente recipiente para material aprovechable, plástico y residuos ordinarios con su respectivo rotulo, dado que es el lugar de recepción, de usuarios, personal.



Figura 14. Área de Recepción Sede Administrativa



Figura 15. Área de Recepción de la Estación de Bombeo

Zona Administrativa

Conforme a las actividades que se desarrollan en esta zona, se comprobó que no cuentan con recipientes apropiados para la segregación de material reciclable de cartón y papel, residuos ordinarios y plásticos, con su respectivo rotulo, por consiguiente, se requiere adecuar recipientes con la debida rotulación y con las bolsas que exige la norma.

Figura 16. Oficinas Administrativas



Cafetería y Cocina

En base al diagnóstico realizado se identificó que se necesita implementar contenedores para la respectiva segregación de residuos del área, respecto al desarrollo de sus actividades se puede observar la ausencia de recipientes adecuados para el almacenamiento de estos. Es indispensable un punto ecológico correspondiente para residuos Según las actividades que se describieron en la tabla, los residuos que se producen son de tipo ordinarios e inertes, plásticos, cartón y papel, y para residuos biodegradables.

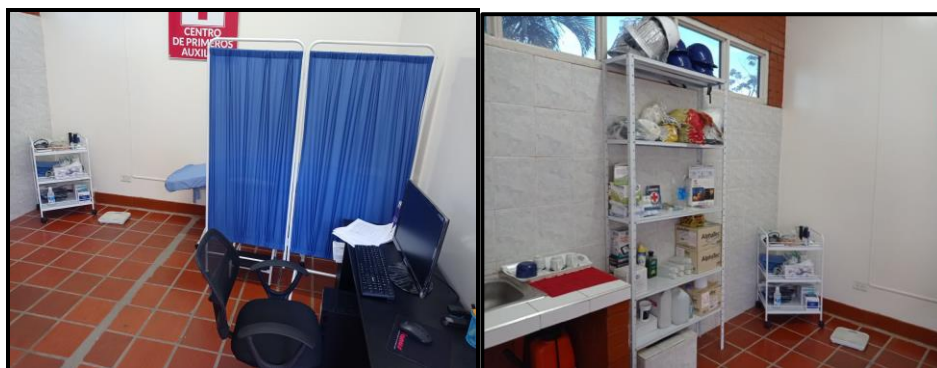
Figura 17. Área de Cocina y Cafetería



Área de Enfermería

Se identificó que esta área si cuenta con un recipiente apropiados y su respectivo rótulo para la segregación de residuos biosanitario

Figura 18. Enfermería



Área de Taller y Bodega

la actividad que ofrece esta área es almacenar materiales de construcción y de mantenimiento de zonas verdes, por lo anterior no se generan cantidades de residuos producto de insumos, ya que no se presentan actividades de generación todos los días por lo tanto no es necesario adecuar recipientes pues no generaría cantidades significativos. Los residuos que se generarían, serían a largo plazo.

Figura 19. Área de Taller y Bodega



Área de Laboratorio

Esta área cuenta con el recipiente adecuado para la segregación como se muestra en la figura 17 , sin embargo, se observó que se requiere un recipiente con mayor capacidad dentro del laboratorio ya que se almacena una gran cantidad de residuos como se indica en la caracterización realizada en la tabla (indicar) y la bolsas con sus debidas especificaciones que exige el manual, No obstante, se recomienda realizar la rotulación específica que exige la normatividad con el nombre del área o servicio al que pertenecen, el residuo que contienen y los símbolos internacionales.

Área de Vehículos

Como se observa en la figura 20 no se cuenta con recipiente para la segregación ya que en esta área se realizan actividades de reparación, lubricación, latonería, pintura, lavado, por lo tanto, se requiere adecuar un punto ecológico con la debida rotulación para residuos peligrosos

Figura 20. *Área de Vehículos*



Identificación y descripción de las condiciones para el movimiento interno de residuos.

Se identificó que en la empresa EMSERPA dispone de un plano de rutas específicas para el movimiento interno de residuos, así como un horario establecido para la recolección de residuos por parte de un gestor externo; de igual manera se analizó que el movimiento interno de los residuos peligrosos y no peligrosos se realiza de manera alterna.

El personal encargado de realizar la recolección, el transporte interno, almacenamiento temporal de residuos no peligrosos son los operarios en las áreas donde se encuentran zonas verdes, el personal de aseo se encarga del movimiento interno de residuos de la cafetería, zona administrativa, baños y recepción hacia el lugar donde depositan los residuos. De igual manera no cuentan con puntos ecológicos para su respectiva segregación en la fuente para facilitar su transporte y disposición final.

Para el movimiento interno de residuos peligrosos, no se realiza con la debida precaución que exige la normativa, donde el personal que realice esta función debe utilizar implementos de seguridad personal.

Figura 21. Ruta de Almacenamiento de Residuos Sólidos PTAP

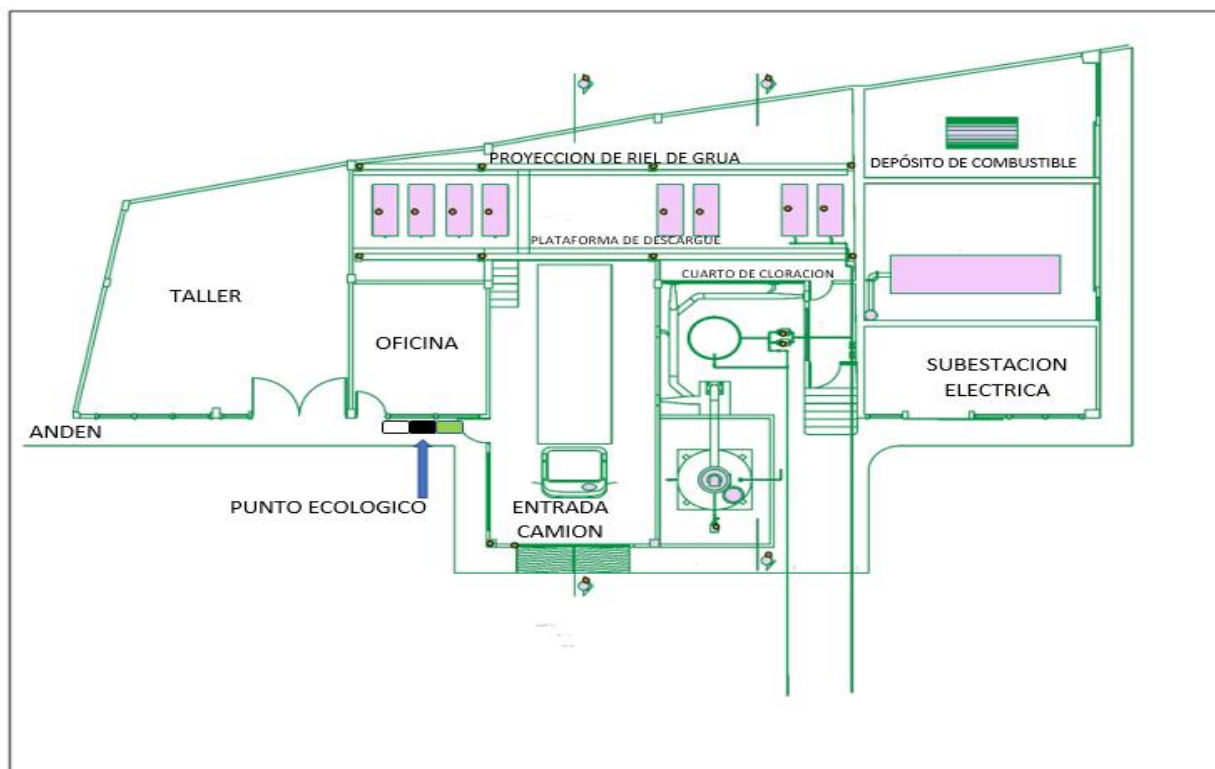


Figura 22. Ruta de Almacenamiento de Residuos Solidos de la Estación de Bombeo



de contenedores, de igual forma se requiere que debe existir elementos de protección personal en todas las áreas donde se producen residuos peligrosos.

A continuación, se relaciona la caracterización cualitativa realizada en cada área, de acuerdo a las actividades que se realizan y los insumos que utilizan para el desarrollo

Tabla 56. Caracterización Cualitativa Zona de Cocina y Cafetería

Nombre del área		Cocina, cafetería			
Actividad del área		Residuos no peligrosos			
Insumos o elementos utilizados en la actividad	Residuos que genera el insumo	Residuos ordinarios y/o inertes	Residuos reciclables (cartón y papel)	Residuos biodegradables	Residuos plásticos
<i>Verduras y frutas</i>	Cascaras			x	
	Papel		x		
	Cartón		x		
	Bolsa				x
<i>Café, aromática</i>	Caja de aromática		x		
	Bolsa de aromática				
	Tubipack de azúcar	x			
	Vasos de cartón desechables		x		
	Empaques del café				

Tabla 57. Caracterización Cualitativa Zona Administrativa

Nombre del área		Zona administrativa		
Actividad del área		Procedimientos administrativos		
Insumos o elementos utilizados en la actividad	Residuos que genera el insumo	Residuos ordinarios y/o inertes	Residuos plásticos	Residuos reciclables
<i>papel</i>	Empaque de papel		x	
	Papel			x
<i>Lápiz y lapiceros</i>	lapicero	x		
	Lápiz			x
<i>Cosedora</i>	Caja de ganchos			x
	Ganchos			x
<i>Clips</i>	Caja de clips			x
	Clips			x
<i>Comida</i>	Empaque de paquete		x	
	Porta de icopor	x		

Tabla 58. Caracterización Cualitativa de Áreas de Servicios Generales

Nombre del área		Áreas de servicios generales				
Actividad del área		Limpieza de zonas verdes y áreas de EMSERPA				
Insumos o elementos utilizados en la actividad	Residuos que genera el insumo	Residuos ordinarios y/o inertes	Residuos reciclables (cartón y papel)	Residuos biodegradables	Residuos plásticos	Residuos biosanitarios
<i>Detergente</i>	Bolsa				x	
<i>Trapero</i>	Trapero	x				
<i>Escoba</i>	Escoba	x				
<i>Recogedor</i>	Recogedor				x	
<i>Jabón losa</i>	Recipiente				x	
<i>Escoba de cepillo</i>	Escoba de cepillo	x				

<i>Guantes amarillos de plástico</i>	Guantes amarillos de plástico				x	
<i>Cloro</i>	Recipiente				x	
<i>Cera</i>	Recipiente				x	
<i>Varsol</i>	Recipiente				x	
<i>Guantes negros</i>	Guantes negros				x	
<i>Botas</i>	Empaque				x	
	Botas	x				
<i>Tapa bocas</i>	Empaque				x	
	Tapabocas					x
<i>Guantes industriales</i>	Guantes industriales					x
<i>Esponja</i>	Esponja	x				

Tabla 59. Caracterización Cualitativa del área de Análisis Físicoquímico

ÁREA	ÁREA DE ANALISIS
FISICOQUIMICO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS	PELIGROSO
TIPO DE RESIDUO	REACTIVOS
RESIDUO GENERADO	Cloruro de Sodio
	Rojo de Metilo
	Verde de Bromocresol
	EDTA
	SPADNS Reactivo para determinación de fluoruro
	Solución estándar de fosfatos 1 mg/L como PO ₄
	Solución estándar de color 15 UPC
	Gel sílice con indicador
	Titriplex III
	Solución estándar de Fosfato 15 mg/L como PO ₄
	Solución estándar de Fosfato 15 mg/L como PO ₅
	Solución estándar de Fosfato 15 mg/L como PO ₆
	Solución estándar de Fosfato 15 mg/L como PO ₇
	Azul de Bromofenol
	Negro T de eriocromo
	Solución Estándar de conductividad 84 us/cm

	Solución estándar de hierro 10 mg/l como Fe
	Solución estándar de hierro 1 mg/l como Fe
	Solución Estándar de Fluoruro 1.00 mg/L como F
	Solución de Nitrato de Mercurio 0,141N
	Solución HCl 1:1 Aprox. 6N
	Solución Estándar de Cloruro de Sodio 1000 mg/L como NaCl
	Solución Estándar de Cloruros 100 mg/L como Cl 0,00282 N
	Rust Rover eliminador de óxido
	Ácido Nítrico
	Solución Estándar de Cloruro de Potasio 745,5 mg/L KCl 0,01 M
	Fenolftaleína Indicador
	Solución Estandar de Alcalinidad 0,5 N 25000 mg/L como CaCO ₃
	Solución Estandar de Calcio Dureza Total 10.000 mg/L como Ca
	NitraVer para 10 mL de muestra
	SulfaVer para 10 mL de muestra
	PhosVer para 10 mL de muestra
	FerroVer para 10 mL de muestra
	NitriVer para 10 mL de muestra
	ZincoVer para 20 ml de muestra
	Set para determinación de cianuro CyaniVer
	Set para determinación de Aluminio
	Set para determinación de Manganeso
	Solución Buffer pH 4
	Solución Estándar de Cloruro de Sodio 85.47 mg/L como NaCl
	Solución Estándar de Cloruro de Sodio 1000 mg/L como NaCl
	Solución Estándar de Cloruros 100 mg/L como Cl 0,00282 N
	Solución estándar de sulfato 50.0 mg/L como SO ₄
	Solución estándar de nitrato mercúrico 0,141 N
	Carbonato de sodio anhidro
	Solución estándar de conductividad 84 us/cm
	Agua libre de orgánicos

	Solución estándar de color 15 UPC
	COD ultra low range 07 - 40 mg/L
	Solución estándar manganeso 10 mg/L como Mn
	TitraVer Hardness
	Kit de Manganeso
	Kit de Aluminio
	AmVer Amoniaco Rango Bajo
	Solución Estándar de Nitrato 10 mg/L como N
	Ácido Sulfúrico 95-98%
	COD TNT280 Rango 1 - 60 mg/L
	Solución Ión Férrico
	Solución tiocianato de mercurio
	Sílica gel
	Cloruro de Sodio
	Solución estandar de conductividad 84 us/cm
	Solución estandar de conductividad 1413 us/cm
	Agua desionizada
	DPD cloro libre para 10 mL de muestra
	Solución limpiadora para acoples líquidos
	Rust Rover eliminador de óxido
	Kit de molibdeno rango bajo
TIPO DE RESIDUO	NO PELIGROSO
ORDINARIO RECICLABLES	EMPAQUES EXTERNOS DE INSUMOS (CARTON Y PLASTICO)

Tabla 60. Clasificación de área de Análisis Microbiológico

ÁREA	CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS	TIPO DE RESIDUO	RESIDUO GENERADO
ÁREA DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	PELIGROSO	REACTIVOS	colilert
			estándar plate count
			agua peptoma tamponada
			cepa atcc s. typhimurium
			cepa atcc p. aeruginosa
			cepa atcc e. coli
		(INFECCIOSO) BIOSANITARIO	guantes de nitrilo
			tapabocas
			medios de cultivos
			bandeja quanti-tray

	NO PELIGROSO	ORDINARIO RECICLABLES	empaques externos de insumos (cartón y plástico)
--	--------------	--------------------------	---

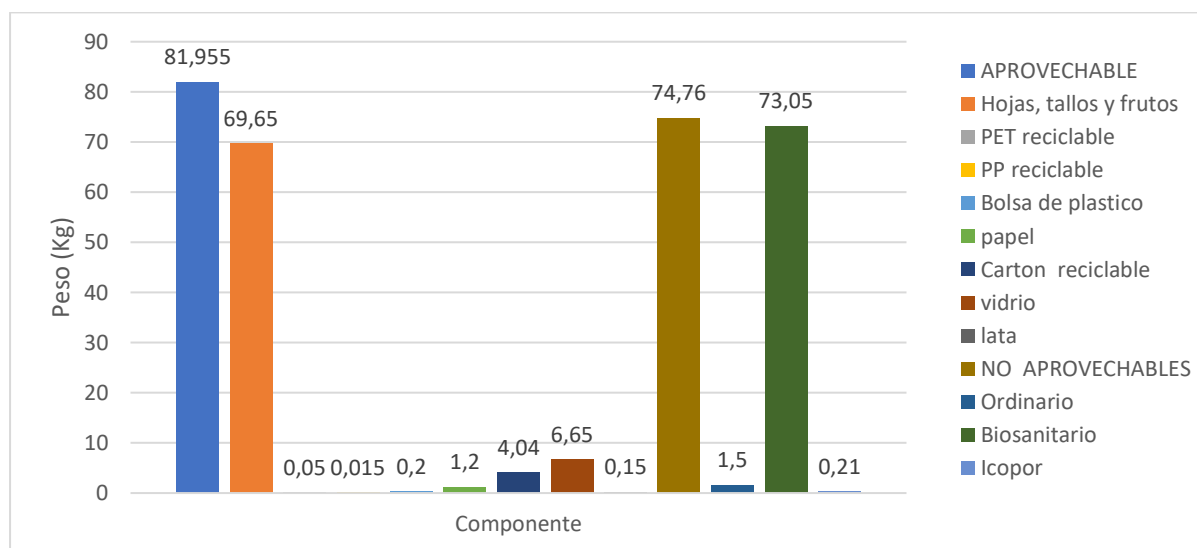
Caracterización Cuantitativa

Como ya se mencionó en la metodología, la caracterización se realizó durante los días 25 al 29 de abril del 2022. A continuación, se presentan los datos obtenidos en la caracterización por siete días en Kilogramos, peso específico, porcentaje en peso y porcentaje en volumen para así tener en cuenta el total de residuos que existiría en este tiempo, considerando que la ruta correspondiente a la recolección de residuos sólidos cerca de EMSERPA está programada para los días miércoles

Tabla 61. *Caracterización Cuantitativa de Residuos en 7 días*

MATERIAL	PESO (Kg)	VOLUMEN(m3)	PESO ESPECIFICO (Kg/m3)	% PESO	% VOLUMEN
APROVECHABLE	81,955	0,09	674,64	52,30	66,18
Hojas, tallos y frutos	69,65	0,05	1393	44,44	36,76
PET reciclable	0,05	0,004	12,5	0,03	2,94
PP reciclable	0,015	0,001	15	0,01	0,74
Bolsa de plástico	0,2	0,002	100	0,13	1,47
papel	1,2	0,005	240	0,77	3,68
Cartón reciclable	4,04	0,025	161,6	2,58	18,38
vidrio	6,65	0,002	3325	4,24	1,47
lata	0,15	0,001	150	0,10	0,74
NO APROVECHABLES	74,76	0,046	1122,75	47,70	33,82
Ordinario	1,5	0,001	1500	0,96	0,74
Biosanitario	73,05	0,04	1826,25	46,61	29,41
Icopor	0,21	0,005	42	0,13	3,68
Total	156,715	0,136	1797,39	100	100

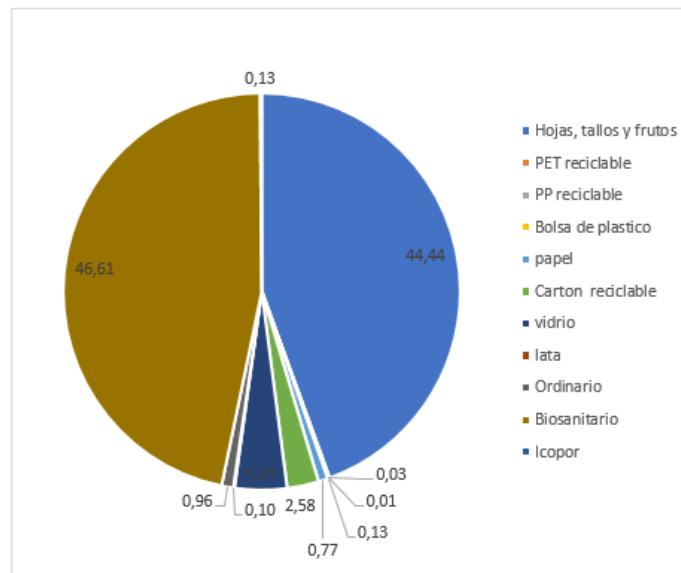
Figura 24. representación gráfica de la producción de residuos en la semana 25 al 29 de abril



Gráficamente se puede observar que el componente de mayor producción fueron los residuos biosanitarios con un valor de 73,05 Kg/semana producto de la actividad de laboratorio, donde se preparan muestras en el área de análisis microbiológico y se emplea el uso de guante, tapaboca, cofia, ocupando un segundo lugar con un valor de 69,65 Kg /semana se tienen los residuos de tipo hojas, tallos y frutos, la mayoría de estos se generan en el área de zonas verdes producto de la limpieza. No obstante, muchos de estos residuos como los frutos se encontraron en áreas de administración, a causa de la incorrecta técnica de segregación que manejan como ya se había mencionado anteriormente.

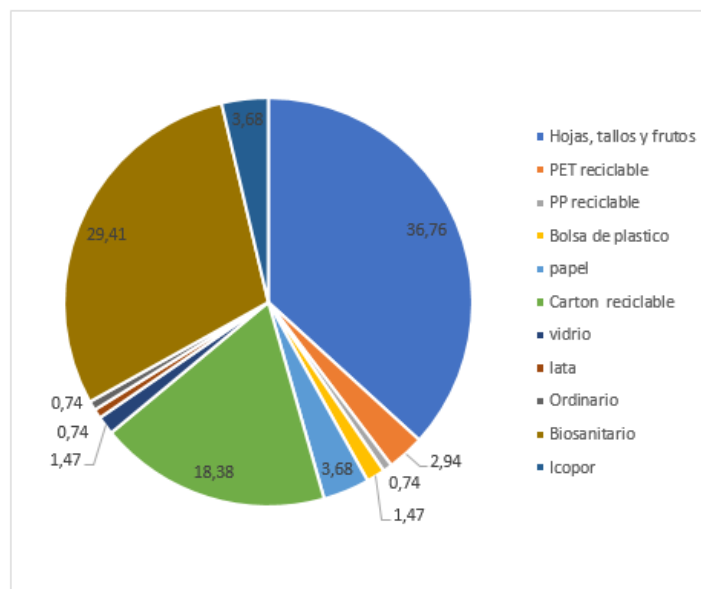
Por otro lado, se identifica en la tabla que la producción de residuos que se generó notablemente, corresponde al vidrio, como consecuencia del descarte del material de laboratorio que ya termino su vida útil. Sin embargo, hay que destacar, que la empresa con la cual tiene convenio EMSERPA se encarga del manejo de los residuos del laboratorio.

Figura 25. Representación Gráfica del Porcentaje en Peso de los Residuos en la Semana del 25 al 29 de Abril



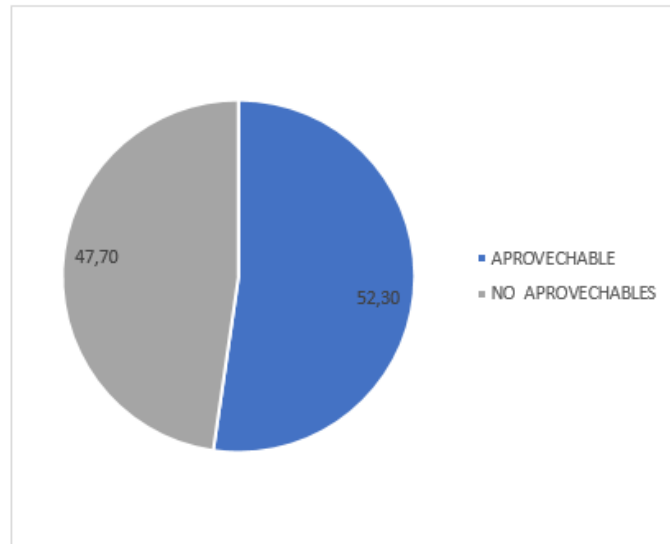
El 44,44 % de los residuos en termino de peso son residuos de hojas, tallos y frutos, seguido de un 46,61% residuos biosanitarios, un 4,24% residuos de vidrio, 2,58 % cartón reciclable y el 2,12 % restante en PET reciclable, PP reciclable, bolsa de plástico, papel, lata, ordinario y icopor que fueron los residuos que menos se generaron a comparación de los otros.

Figura 26. Representación Gráfica del Porcentaje en Volumen de los residuos en la Semana del 25 al 29 de Abril



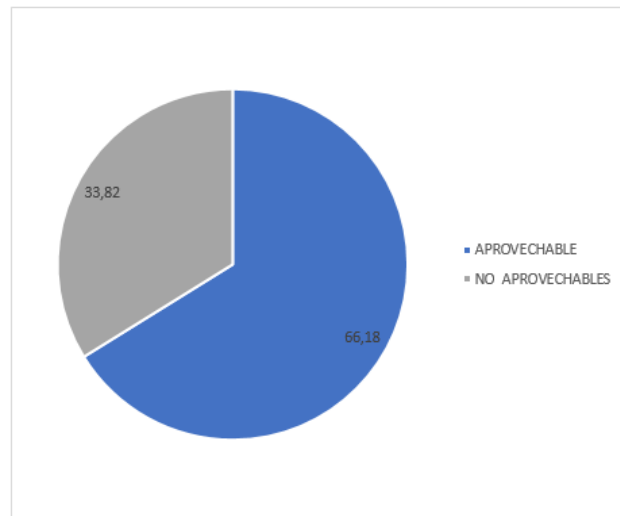
El 36,76 % de los residuos en termino de volumen son hojas, tallos y frutos, el 29,41% son residuos biosanitarios, el 18,38 % son cartón reciclable, 3,68 % papel, 3,68 % icopor y el 8,09 % restante en PET reciclable, PP reciclable, bolsa de plástico, vidrio, lata y ordinario.

Figura 27. Resultados en términos de peso de residuos generados (%)



El 52,30 % de los residuos en términos son aprovechables en EMSERPA

Figura 28. Resultados en términos de volumen de residuos generados (%)



El 66,18 % de los residuos en términos de volumen son aprovechables

Consolidado de la Caracterización Física de Residuos

De acuerdo a la caracterización realizada se puede establecer como debe ser el debido manejo de residuos tanto peligrosos como no peligrosos, así como el volumen y las condiciones que deben tener los respectivos contenedores para cada punto de generación y para el lugar de disposición temporal

Según la gráfica se puede concluir que los residuos que generalmente se producen con mayor frecuencia por semana, corresponden a los residuos orgánicos compuestos de restos de frutas, tallo y hojas generados principalmente en la cocina, cafetería y zonas administrativas, zonas verdes los cuales registran un peso promedio de 69,65 kg con un porcentaje 49,72 % del total de residuos generados lo que confirma que en la empresa la mayor parte de residuos son aprovechables y se puede generar utilidad económica en base a estos, puesto que sirve como materia prima para generar biocompost; en segundo lugar se encuentran los residuos peligrosos con un total de 73,05 kg , pero principalmente son de tipo biosanitarios, este valor corresponde al 46,61% de la cantidad en la semana generada en EMSERPA, la de tipo reciclables como el cartón, papel y plástico, con un porcentaje de 2,58% y 0,81% respectivamente de la cantidad total generada, lo que nos quiere decir que existe material que puede ser aprovechado, de manera que puede ser vendido a una empresa recicladora y generar recursos económicos para así poder llevar a cabo de manera eficiente los programas del plan de gestión integral de residuos sólidos, que serán establecidos posteriormente.

En síntesis, se puede afirmar que debido a las actividades que se desarrollan en la institución, los residuos más generados son de tipo biodegradables, peligrosos de tipo biosanitarios y contenedores así mismo no se registraron durante el periodo residuos Reactivos, Aceites usados.

Figura 29. Pesaje de Residuos Semana del 25 al 29 de Abril



Evaluación del estado del manejo de residuos sólidos en la empresa EMSERPA

Condiciones para el almacenamiento interno de residuos generados en la Atención en salud y otras actividades.

Unidad de Almacenamiento Temporal de Residuos NO Peligrosos. En la actualidad la empresa EMSERPA no cuenta con una unidad de almacenamiento temporal adecuada y con todas las especificaciones del MPGIRHs, dado que el lugar de disposición temporal está a cielo abierto, con falta de limpieza, seguridad e higiene. Cabe resaltar que en la sede administrativa la unidad de almacenamiento es compartida con la alcaldía y demás entes y se encuentra en mal estado

En segundo lugar, hace falta recipientes y bolsas para el debido almacenamiento temporal, de la misma forma la correcta señalización.

Figura 30. Almacenamiento de Residuos Solidos

Unidad de Almacenamiento Temporal de Residuos peligrosos (UATRP). La UATRP se encuentra construida en las instalaciones de la estación de bombeo de EMSERPA, pero no presenta cumplimiento con todas las condiciones que expone el MGIRHs, como resultado se recomienda realizar las debidas modificaciones de acuerdo al Proyecto de Manual para La Gestión Integral De Residuos Generados En La Atención de Salud y Otras Actividades Numeral 5.1.3.10.2. En lo que se refiere al transporte externo de estos residuos la empresa maneja convenio con la entidad J Y M INGENIERIA S.A.S del municipio de aguazul-Casanare, la cual recoge los residuos una vez al mes por lo cual se llega a presentar acumulación de residuos. No obstante, el tamaño de la unidad es el adecuado.

A continuación, se indica las condiciones de cumplimiento de la UATRP con respecto al Manual Para La Gestión Integral De Residuos Generados En La Atención En Salud Y Otras Actividades

Tabla 62. Condiciones que Cumple la UATRP de EMSERPA

Condición	Cumple	No cumple
1. Contar con piso, paredes, techos y elementos impermeables, de fácil limpieza y Desinfección		
2. Contar con acometida de agua y drenaje para las labores de limpieza y desinfección.		

3. Permitir el fácil acceso para el personal encargado de la manipulación de los residuos		
4. Contar con medidas de seguridad para evitar el acceso a personal no autorizado		
5. Contar con buena iluminación y ventilación natural o asistida, esta última sin generar riesgos a la salud del personal y visitantes		
6. Contar con señalización indicativa por clase de residuo almacenado.		
7. Contar con señales de riesgo y de obligación a cumplir con determinados comportamientos, tales como no fumar, uso de elementos de protección personal, entre otros.		
8. Garantizar suficiente capacidad de almacenamiento acorde con la cantidad de residuos generados, la frecuencia de movimiento interno y lo definido en el plan de contingencias		
9. Contar con canastillas o recipientes rígidos con tapa, impermeables y retornables para almacenar los residuos		
10. Accesibilidad a equipos para el control y prevención de incendios.		
11. Contar con espacios o áreas definidas, separadas por barreras físicas para cada tipo de residuos de acuerdo con su clasificación.		
12. Contar con barreras físicas o elementos que impidan el acceso de vectores.		
13. Disponer de un sistema de pesaje de los residuos.		
14. Estar dotado con un sistema de luz de emergencia.		

15. Contar con kit anti derrames (Elementos de protección personal, material absorbente, solución desinfectante, toallas de papel desechables, bolsa para el deposito del desecho).		
17 funcionamiento		
18. Permitir el fácil acceso a los vehículos de recolección externa y sus operarios.		

Figura 31. UATRP



Identificación y descripción de actividades de prevención y minimización de la generación de residuos.

Como ya se mencionó anteriormente, cuenta con bombillas ahorradoras de energía, no obstante, se recomienda adecuar señalización donde se promueva el ahorro de los recursos de energía y agua, así mismo, se implemente estrategias de reutilización, reciclaje y reducción en relación a los residuos generados, ya que se identificó que la gran mayoría son biodegradables y reciclables.

Siguiendo el manual de PGIRHS se deben generar procedimientos para el control de inventarios que evite la caducidad de los productos que se puedan convertir en residuos o desechos, e implementar el

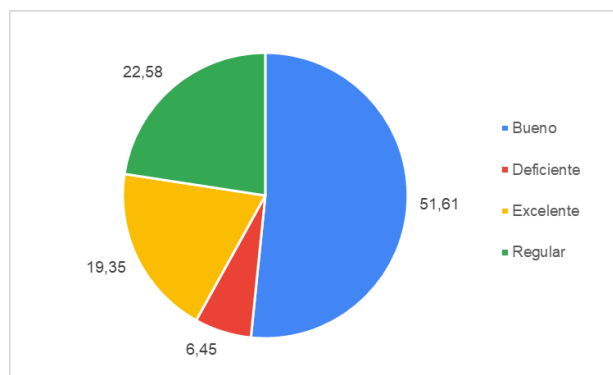
uso de tecnologías limpias, insumos o productos que al ser usados no generen residuos con características peligrosas

Encuesta al personal sobre el manejo de residuos solidos

Se aplicó la encuesta de percepción para evaluar el conocimiento y la percepción del personal con relación a la gestión de los residuos sólidos en EMSERPA; La instrucción de la encuesta era: se presentan una serie de preguntas formuladas donde el personal debe calificarlas teniendo en cuenta que se evalúan aspectos ambientales de acuerdo a los siguientes criterios: Deficiente (D), Regular (R), Bueno (B), Excelente (E). Marque con una "x", la casilla con la que identifica el estado de este aspecto ambiental, Los resultados de la aplicación de dicho instrumento se muestra a continuación:

1. ¿Tiene conocimiento de que son los residuos sólidos?

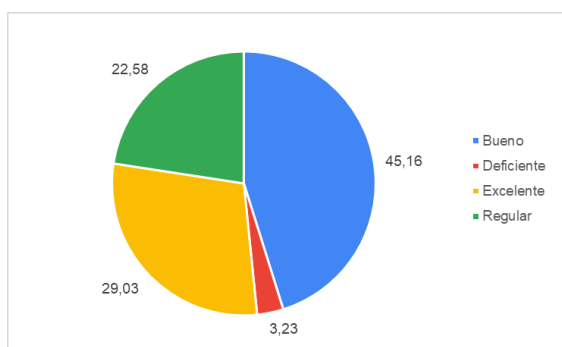
Figura 32. *Respuesta del personal EMSERPA a la pregunta 1*



El 51,61 % del personal califica como bueno el conocimiento de que son residuos sólidos y un 6,45 % opina que es deficiente la calificación de este aspecto.

2. ¿Tiene conocimiento de que es un punto ecológico?

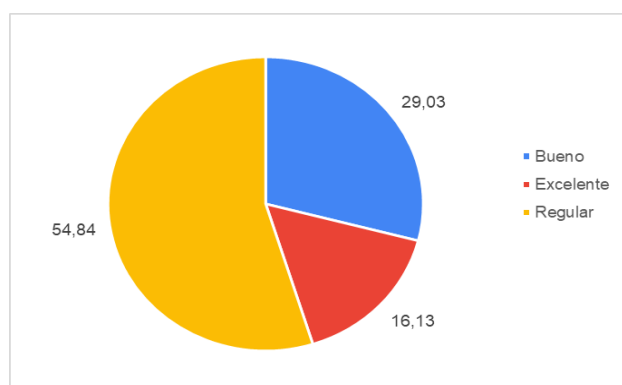
Figura 33. Respuesta del personal EMSERPA a la pregunta 2



El 45,16 califica como bueno el conocimiento de que es un punto ecológico y un 3,23 % del personal manifiesta como deficiente este aspecto

3. ¿Conoce el significado del color de los puntos ecológicos?

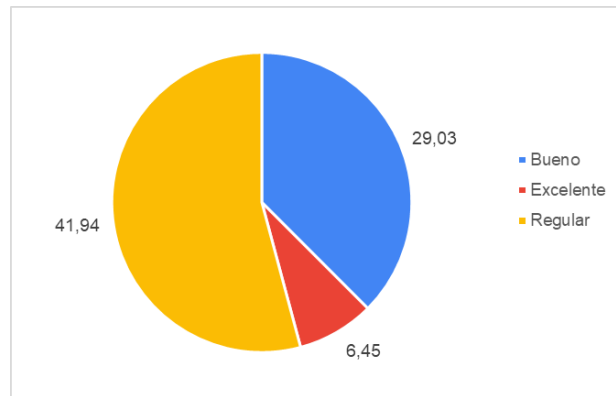
Figura 34. Respuesta del personal EMSERPA a la pregunta 3



El 54,84 del personal opina que sus conocimientos sobre el significado del color de los puntos ecológicos son regulares, se evidencia que ninguno marco este aspecto como deficiente

4. ¿Separa y dispone adecuadamente los residuos sólidos que usted genera?

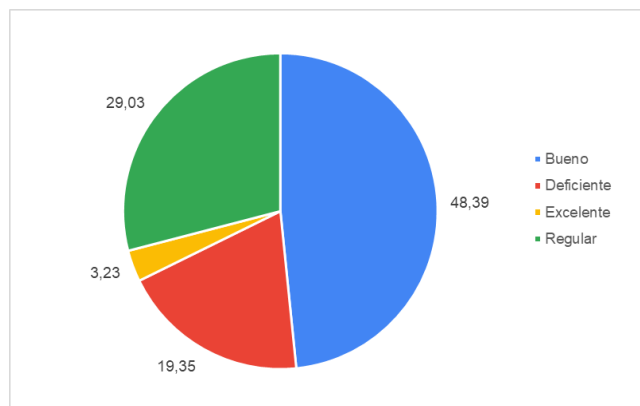
Figura 35. Respuesta del personal EMSERPA a la pregunta 4



El 41,94 del personal de EMSERPA opina que la separación y disposición de los residuos sólidos es regular, también se observa que ninguno de los empleados marco como deficiente este aspecto.

5. ¿La empresa dispone de suficientes puntos ecológicos para la adecuada disposición de los residuos sólidos?

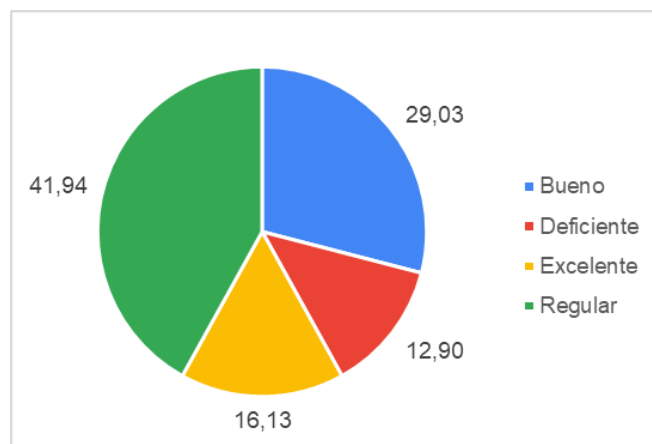
Figura 36. Respuesta del personal EMSERPA a la pregunta 5



El 48,39 del personal manifiesta como bueno que son suficientes los puntos ecológicos en la empresa y el 19,35 % opina como deficiente este aspecto

6. ¿tiene conocimiento de qué residuos sólidos se pueden reciclar?

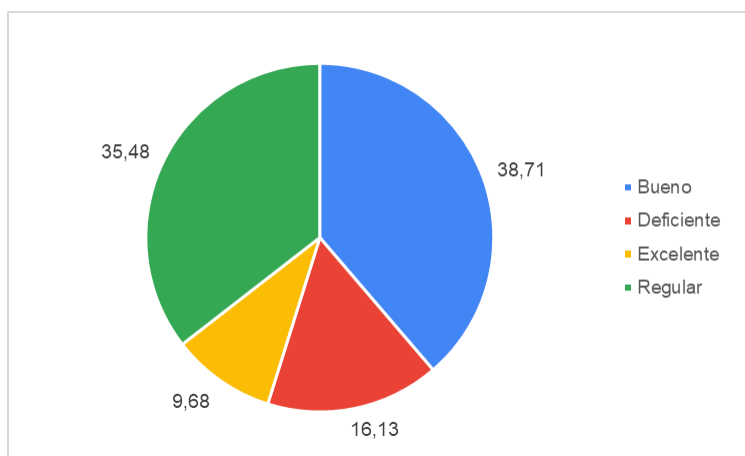
Figura 37. Respuesta del personal EMSERPA a la pregunta 6



El 41,94 % de los funcionarios opinan que su conocimiento acerca de que residuos sólidos se pueden reciclar regular y un 12,90 % manifiesta este aspecto como deficiente

7. ¿Ha recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos?

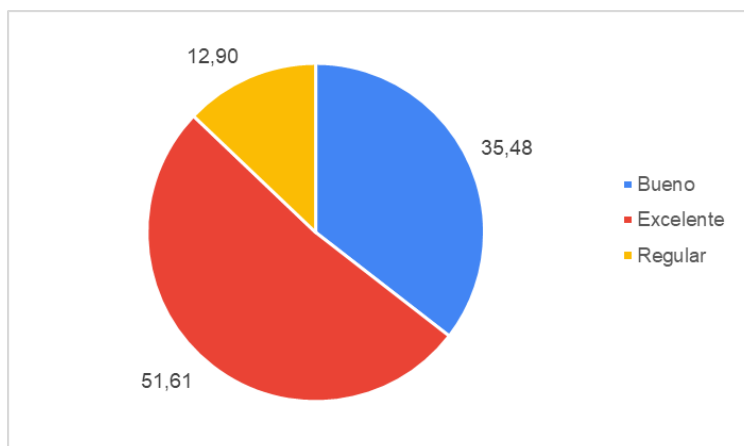
Figura 38. Respuesta del personal EMSERPA a la pregunta 7



El 38,71 % del personal manifiesta como bueno que ha recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos; un 35,48 % y 16,13 % expresan como regular y deficiente este aspecto.

8. ¿Mediante la sensibilización se puede reducir la mala disposición de los residuos sólidos?

Figura 39. Respuesta del personal EMSERPA a la pregunta 8



El 51,61 % de los trabajadores opinan que es excelente mediante la sensibilización poder reducir la mala disposición de los residuos sólidos y un 12,90 % manifiesta como regular este aspecto

Consolidado de las Encuesta al Personal sobre el Manejo de los Residuos Sólidos. En síntesis, se tuvo una participación activa por parte de todos y una colaboración positiva. Esta actividad además de informar sobre este documento a los involucrados, también actuó como un vínculo para conocer las quejas y las debilidades presentadas.

A partir de las gráficas se concluye que un 41,94 % del personal no tiene claro los conocimientos de que residuos sólidos pueden ser reciclado marcado este aspecto como regular, un 38,71 % de los funcionarios manifiestan que han recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos marcando este ítem como bueno, esto se debe a que algunos miembros de la empresa son antiguos y durante su estancia se ha impartido información acerca de este tema, sin embargo, se tiene presente que un 35,48 y 16,13 % no ha recibido de manera o nunca ha recibido información acerca de este tema marcando como regular y deficiente este ítem, un 54,84 % manifiesta como regular conocer acerca del significado de los colores de los puntos ecológicos, por lo tanto no hay señalización clara o información de cómo hacer la segregación en la fuente, por último el 51,61 % de los funcionarios es consciente de proteger el medio ambiente marcando como excelente este aspecto lo que los motiva a preocuparse por el adecuado manejo de los residuos sólidos.

En base a la identificación de estos actores, se hace pertinente la implementación de programas de educación ambiental en donde se manejen temas específicos en lo relacionado a la gestión de residuos sólidos que a su vez permita incorporar a todo el personal en el tema y aporte al mejoramiento de separación en la fuente, alternativas de minimización y almacenamiento.

Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Generados por los Residuos Sólidos en la Empresa de Servicios Público

Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental

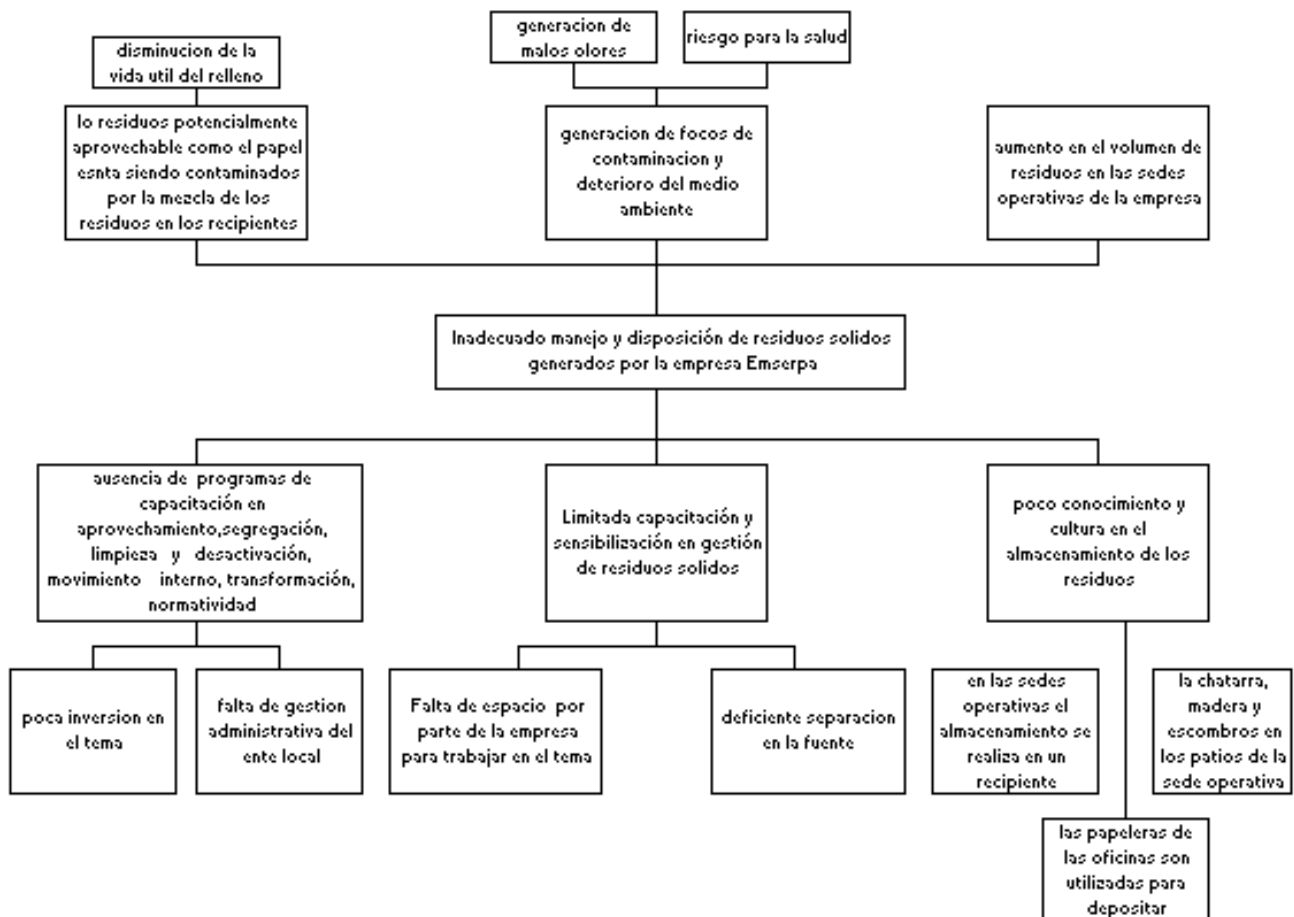
En el anexo IV se muestran los impactos generados en las diferentes áreas de EMSERPA los cuales fueron evaluados según su magnitud e impacto de los procesos- actividad con relación a los factores ambientales los cuales se aplicaron en base a las visitas realizadas para agruparse en zona administrativa, técnico-operativa y laboratorio de calidad de aguas, dicha metodología permite una visión completa relacionado a la gestión integral de residuos sólidos; se determinó si existe o no interacción entre la generación de residuos sólidos sobre cada componente ambiental como se evidencia en el caso del consumo de combustible, paisajístico y vista panorámica que solo existe una interacción con la actividad para cada caso posteriormente se definió el carácter de impacto, es decir, si el componente presenta un deterioro o una mejoría con respecto a su estado previo a la generación de los residuos sólidos; cabe resaltar que solo se presenta una mejoría en un componente que en este caso es el paisajístico y vista panorámica con una magnitud de (4) ya que esta refleja con la poda de materia vegetal representando una vista agradable para el personal y los usuarios que visitan la sede; los componentes que representan más deterioro es la generación de residuos sólidos urbanos , consumo de energía eléctrica y consumo de agua con una magnitud de (-7) , (-8) y (-8) ya que la mayoría de actividades que se llevan a cabo dentro de la empresa generan constantemente residuos sólidos siendo la más representativas en el área administrativas, el consumo de energía eléctrica se evidencia en el continuo uso de equipos, aire acondicionado, uso de bombas ocasionando una importancia media puntual y también un alto consumo de agua en actividades de aseo, uso de baños y en donde más refleja la operación de la PTAP ya que tiene que cumplir con la demanda de servicio de agua a los usuario representando una importancia permanente local, con la

Árbol de problemas y objetivos

Con el fin de elaborar el árbol de problema, etapa que concluye la identificación de los problemas causas y efectos. Se utilizó la herramienta denominada “árbol de problema”. Mediante este método se identificaron claramente los problemas que se pretenden solucionar para cada una de las actividades de la generación de residuos sólidos en donde se identificaron tanto el problema central como las causas y los efectos.

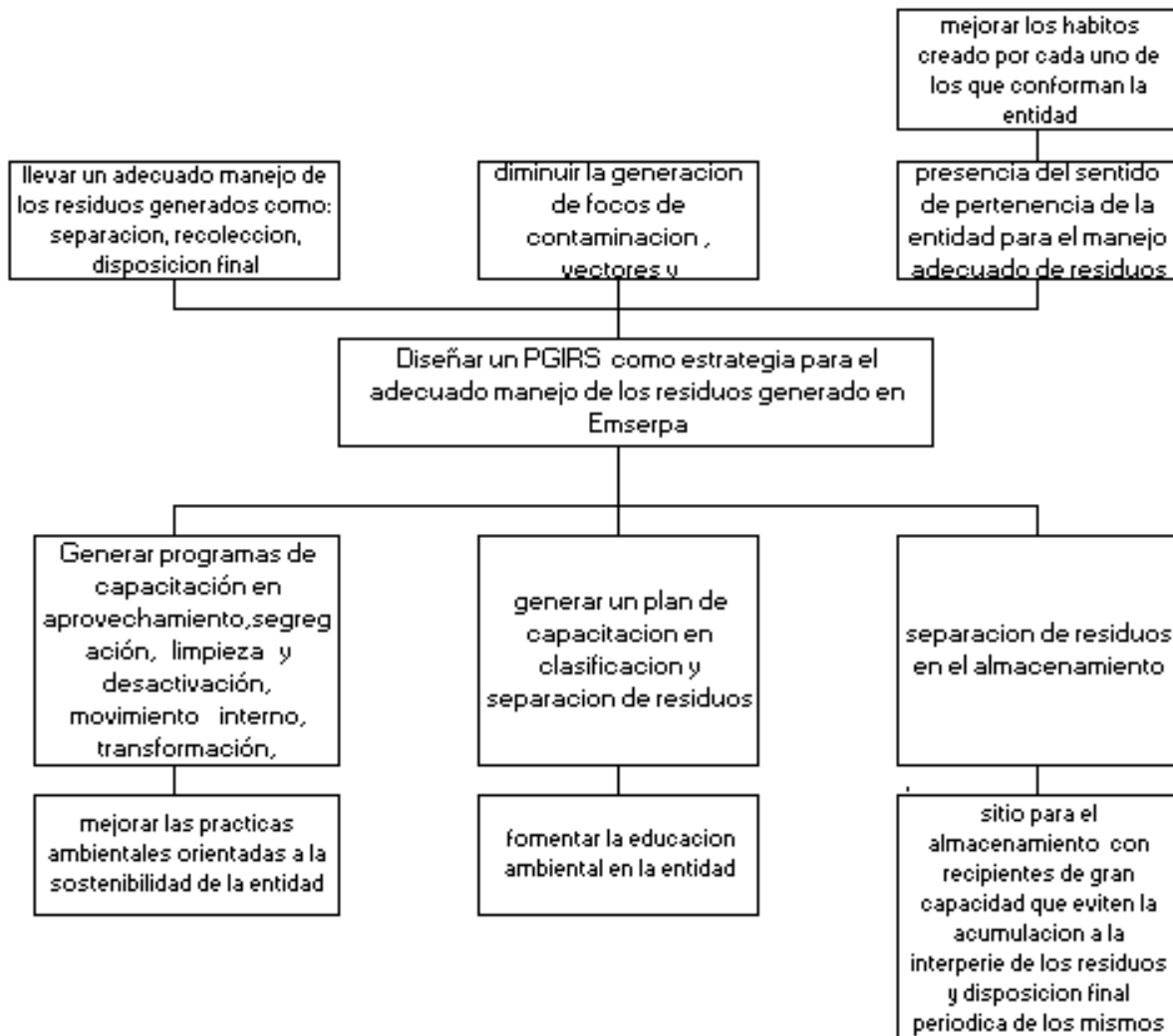
A continuación, se presenta el árbol de problema de EMSERPA definido en el marco de la gestión integral de residuos sólidos con base en el diagnóstico ambiental, los cuales son el punto de partida para el establecimiento de los medios, objetivos y fines a través de los programas propuestos

Figura 41. Árbol de Problema Gestión Integral de Residuos Sólidos EMSERPA



A partir de los problemas planteados en el diagnóstico ambiental, se construye el árbol de objetivo, cambiando todas las condiciones negativas del árbol de problema a condiciones positivas que se estime que son deseadas y viables a ser alcanzadas por EMSERPA, todas las que eran causas en el árbol de problema se transformaron en medios en el árbol de objetivos, y los que eran efectos se transforman en fines, en tal sentido, se identificó el árbol de medios y fines que significara la solución a los problemas deseados. Los fines y la situación esperada asociados a esta fase se transformarán en los objetivos estratégicos y específicos que se deberán alcanzar.

Figura 42. Árbol de Objetivos Gestión Integral de Residuos Sólidos de EMSERPA



1. Programa de Educación y Formación Ambiental

Los programas que se formulan a continuación presentan de forma detallada objetivo, meta, justificación, metodología y responsable; una vez fueron definidos el objetivo general, específicos y metas del plan, los mismos fueron materializados a través de programas, cuyos objetivos se presentan como los objetivos generales o programáticos. Es importante resaltar que los programas y objetivos específicos están orientados al principio básico a la gestión integral de residuos sólidos de manera eficiente

Objetivos

Capacitar al personal en aspectos relacionados con la gestión integral de residuos sólidos estipulados en el documento, incluido el plan de contingencia y la normatividad aplicable al manejo de residuos sólidos del laboratorio desde un enfoque técnico y operativo y, por otro lado, y de manera paralela, lograr que los trabajadores comprendan y confronten los referentes conceptuales, normativos, culturales, económicos y políticos de la dimensión ambiental en general

Meta

Todas las personas deben conocer los aspectos de la gestión general de residuos. Es sólido, incluidas las pautas reglamentarias aplicables.

Justificación

Es importante trabajar en la sensibilización y formación de todos los implicados ya que Promueven el desarrollo de actitudes y valores sociales, ya que pueden construir sus propias relaciones, directa e indirectamente, a partir de una comprensión del medio ambiente como un sistema complejo, utilizando un plan integral de gestión de residuos. Promover actitudes positivas y el desarrollo de valor social. Surgimiento de acciones individuales hacia la solución de problemas ambientales controlables.

Metodología

Con el fin de alcanzar el cumplimiento del objetivo del programa, se aplicará diferentes metodologías tales como:

- Charlas magistrales
- Talleres de segregación de residuos y activación del plan de contingencia relacionados con residuos
- Capacitaciones con temas generales y específicos por niveles de organización.
- Se recomienda invitar primero a un experto en cada tema mencionado, para dar una conferencia utilizando material didáctico como folletos, donde se resumen los temas, así como talleres y a través de video se manejará el público objetivo en cada evento o entrenamiento, como cómo configurar los estímulos sugeridos para motivar a los empleados para lograr las metas de PGIRS.

Temas de Formación

Serán dirigidos a todo el personal donde revisarán estrategias y métodos formación necesaria, para comprender la normativa vigente, los aspectos relacionados con la gestión general de residuos; especialmente los procedimientos funciones y responsabilidades específicas.

Tabla 63. *Temáticas de Capacitación*

FORMACIÓN GENERAL	FORMACIÓN ESPECIFICA
Legislación ambiental y sanitaria vigente	Identificación, segregación, ruta sanitaria interna y almacenamiento central de residuos
Divulgación manual de gestión integral de residuos	Plan de contingencia relacionado con el manejo de residuos
Riesgos ambientales y sanitarios por el inadecuado manejo de residuos	Procedimientos / protocolos de desactivación de residuos
Programa de reciclaje	Talleres de segregación de residuos
Uso racional de recursos naturales	Manejo adecuado de vertimientos

Aspectos de formación general relacionados anteriormente	Además de dar a conocer estos temas, deberán conocer los temas anteriores necesarios para el correcto funcionamiento del PGIRS
Manual de Conductas Básicas de Bioseguridad, Manejo Integral, expedido por el Ministerio de Salud o guía que lo modifique o sustituya	Dar a conocer las medidas preventivas que deben tener en cuenta para así mantener el control de factores de riesgo laboral, procedente de agentes biológicos, físicos o químicos, para prevenir el impacto nocivo
Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección	Se deberá capacitar al personal sobre los procedimientos de desinfección y de limpieza que deben llevar a cabo en cada área continuamente, igualmente para los recipientes después de cada uso y lavado de la unidad de almacenamiento temporal de residuos ordinarios y peligrosos
Talleres de segregación de residuos, movimiento interno, almacenamiento, simulacros de aplicación del Plan de Contingencia, etc.	Capacitar al personal en la correcta segregación de residuos hospitalarios y similares, así mismo dar a conocer cuáles serán las rutas para su transporte interno y cómo debe estar adecuadamente el sitio de almacenamiento temporal según lo dicta la norma

Tomado de manual de gestión de residuos sólidos (2010)

Responsable

Ingeniero Ambiental, Profesional en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. Dirigido a todo el personal que labora sin excepción

2. Programa de Prevención y Minimización de Residuos

Meta

Generar un cambio positivo en los hábitos de consumo, procurando la reducción y reutilización en los residuos generados.

Justificación

La prevención y la minimización en la generación de los residuos desde su origen es la forma más eficaz de reducir la cantidad de residuos a manejar, el costo asociado a su manipulación y los impactos a la salud y el ambiente.

Objetivos

Prevenir la generación y reducir los residuos en el origen en cada área de las instalaciones de EMSERPA EICE ESP

Metodología

De esta forma, se presentarán alternativas de solución, se considerará la implementación programa de mitigación. Luego las alternativas que mejor se adapten a Planificar de acuerdo a los datos que se encuentran en las tablas de levantamiento de información gerencial.

- Formación de estrategias específicas de reducción de residuos en áreas comunes.
- Desarrollar una estrategia para la reutilización de materiales.

Tabla 64. *Alternativas de Minimización de Respel Para Laboratorio*

CONCEPTO	EJEMPLO
BUENAS PRÁCTICAS: Corresponden a actuaciones sencillas del generador, tendientes a reducir pérdidas sistemáticas o accidentales, sin exigir mayores inversiones (sin hacer cambios en tecnología o materias primas), contribuyendo a importantes ahorros económicos, y al aumento de la productividad	Calibración de equipos de laboratorio. Comprar la cantidad de materiales y reactivos necesarias para cada ensayo de análisis, evitando excedentes. Reducir el número de envases parcialmente llenos. Capacitar a los analistas y técnicos conforme a cada necesidad del laboratorio. Utilizar los reactivos químicos más antiguos dentro del almacenamiento. Llevar un inventario actualizado y en lo posible mediante la adquisición de un software para el control de la rotación de las sustancias. Adquisición de insumos reactivos mediante kits integrados.

	Conciliar con proveedores la entrega progresiva de reactivos para evitar el vencimiento de los mismos. Seleccionar y hacer un correcto uso de las mascarillas y respiradores de acuerdo al nivel de riesgo o actividad desarrollada. Asegurar cadena de frío durante el envío de muestras para análisis de eventos de interés en salud pública para evitar daño de las mismas. Estandarizar el lavado de material de vidrio para evitar o disminuir el uso de material desechable en ensayos de menor riesgo infeccioso. Evitar mezclar RESPEL con residuos no peligrosos. Fortalecer programas de mantenimientos preventivos
CAMBIO O MEJORAS TECNOLÓGICAS: Adecuación de equipos existentes y adquisición de nuevos equipos con el fin de evitar pérdidas sistemáticas y generación de residuos.	Renovación progresiva de equipos de procesamiento de muestras biológicas humanas, alimentos o medicamentos por aquellos con sistemas cerrados automatizados que demanden como insumos kit compactos e integrados para evitar la preparación de reactivos de manera separada. Adquisición de equipos que desactiven soluciones de lavado de bandejas o pozos de análisis. Adquisición de equipos de desactivación de alta eficiencia para los RESPEL infecciosos, diferentes a la incineración mediante la agrupación Inter laboratorios
CAMBIO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS: Consiste en reemplazar algunas materias primas o insumos (que contienen sustancias peligrosas), por otras ambientalmente amigables	Cambiar el uso de tintas de base disolvente por base acuosa. Verificar los tiempos de saturación de los filtros de las cabinas de bioseguridad.

	Adquirir respiradores N95 con la autorización de la NIOSH.
OPTIMIZACIÓN PRODUCTOS Y EMPAQUES: Productos con menores contenidos de sustancias peligrosas y empaques ambientalmente amigables que garanticen la perduración de los productos	Desarrollar productos o servicios que requieran menos materias primas de carácter peligroso. Reducir uso de neveras de icopor mediante la sustitución de neveras plásticas reutilizables. Utilizar menores cantidades de tintas de impresión en los empaques o impresiones de resultados.
REUTILIZACIÓN: Utilización de los RESPEL. económicos, y al aumento de la productividad	Reutilización del embalaje secundario o terciario mediante la definición y validación de protocolos para evitar la contaminación cruzada de muestras. Reutilizar solventes. Oferte los RESPEL químicos vencidos a universidades o colegios para docencia.
REGENERACIÓN: Conjunto de operaciones que permiten devolverle completa o parcialmente a los residuos, las características iniciales antes de ser desechados	Recarga de cartuchos de impresora. Regeneración de residuos líquidos de enjuague de una fase a través de tratamientos físicos o químicos para ser utilizados en enjuagues de otras fases.
ECUPERACIÓN DE RESIDUOS: Acondicionamiento de los RESPEL a través de pretratamientos para incorporarlos nuevamente a los procesos y procedimientos.	Usar sistema de recuperación con vapor para disolventes.

Adaptado de Lineamientos generales para la Elaboración de planes de Gestión integral de Residuos o Desechos Peligrosos a cargo de generadores (2005)

Tabla 65. Alternativas de Programas 3R

REDUCIR
Archivar la información en forma digital y hacer el mínimo de copias en papel. Los documentos que no sean definitivos se pueden corregir en pantalla y/o guardar como borradores en la PC; de esta manera se ahorra tinta y papel.

Usar las dos caras del papel y, si es posible, hacer reducciones de los originales para disminuir el uso del recurso antes de reciclarlo

En la medida de lo posible, moderar el uso de la impresora.

Evitar la mala utilización y el derroche del material de oficina.

No tirar cosas que aún sirven.

Donar todo aquel material de oficina que ya no se utilice y esté en buen estado: equipamiento de oficina, computadoras, impresoras, etc.

Utilizar carpetas electrónicas para la difusión de información. Es más fácil de difundir y puede estar disponible para todos. En casos de que el personal no cuente con computadora, se puede imprimir un solo juego para un cierto número de personas.

Adquirir productos con envases reutilizables (por ejemplo: envases rellenables para productos de limpieza, etc.).

Si se tiene el hábito de tomar agua durante el día, utilizar vasos de vidrio que puedan ser lavados.

En caso de que se tengan botellas de agua, lavarlas y reusarlas lo más que se puede, en lugar de comprar una botella diaria con agua

REUTILIZAR

Al utilizar una caja, buscar la manera de reutilizarla para próximas entregas o almacenamiento de documentos.

Al terminar de utilizar una caja, dejarla en el área de almacén; por igual, cuando se requiera de una caja, solicitarla en la misma área.

Evitar el uso de grapas en sobres y hojas; esta acción aparte de facilitar el reuso de las hojas, favorecerá la reutilización de los mismos clips.

Al imprimir / utilizar una hoja de papel de papel, por un lado, dejar las hojas en el área de impresoras que dice “Hojas para Reuso”.

Las hojas que se utilizarán para reuso, deberán tener tachada la información que ya fue utilizada.

No debe de haber ningún producto de papel en el bote de basura personal a menos que se trate de:

Etiquetas adhesivas.

Cartones encerados (como los de las bebidas).

Papel higiénico.

RECICLAR

Reciclar los cartuchos de tóner y tinta. Los cartuchos reciclados disminuyen su costo hasta en un 50%.

Todo papel o cartón que ya no pueda ser reutilizado deberá de tener un tratamiento de reciclaje.

Al acumularse el papel en el área de impresiones, éste de deberá de almacenar en un lugar libre de agua o humedad; lo mismo sucederá para el cartón

Todo envase que ya no pueda ser reutilizado deberá de tener un tratamiento de reciclaje.

Responsable

Ingeniero ambiental, dirigido a todo el personal que labora sin excepción

3. Compra e Instalación de Contenedores Móviles, Materiales e Insumos para Separación, Transporte, Almacenamiento y Presentación de Residuos Sólidos

Objetivos

Adquirir contenedores, insumos y materiales para. mejorar la gestión integral de residuos sólidos

Propósito

Mejorar la separación, transporte, almacenamiento y presentación de residuos sólidos

Justificación

Debido a la escasez de contenedores que presenta las sedes de la empresa, es necesario dotar a todas las áreas de los contenedores correspondientes para cada tipo de residuo generado por área. Así mismo, se requieren contenedores y carros móviles para que el personal cumpla con las normas de seguridad e higiene, Negro, verde y blanco

Metodología

- Adquirir 10 contenedores con ruedas de 80 lts (3 de cada de color Verde, blanco, negro y uno rojo) Para ubicarlos en los lugares de almacenamiento temporal de residuos sólidos, y peligrosos de cada sede.
- Adquirir 5000 Bolsas de basura color (1000 de cada color negro, verde, blanco, rojo).
- Adquirir 5 armazones para estaciones de reciclaje de 53 lts con techo 3 puestos (verde, negro y blanco) Estra 4-1042753, correspondientes al área de Recepción, Cocina, Cafetería, administración y pasillo.
- Adquirir 3 carro de limpieza de alta capacidad Negro Rubbermaid FG9T7200BLA
- Realizar la compra de 2 Compostadora Eco-King verde Cap 400 lt Ecolibera (la cual se dispondrá una para la PTAP de Miramar y otra para la estación de bombeo meridiano 70)

- Adquirir 24 papeleras pedal de 10 lts (12 de cada color blanca, verde) donde se ubicarán en las oficinas de cada sede.

Descripción

Contenedores O Recipientes Móviles: disponibilidad de 5 colores: verde, azul, blanco, negro, rojo. 51,3cm (Largo) x 44,5cm (Ancho) x 93,5cm (Alto) Estos contenedores serán ubicados en la unidad de Almacenamiento Temporal de Residuos peligrosos, para los residuos no peligrosos se implementará 3 para residuos residuo no aprovechables, ordinarios /inertes (negro), como también para aprovechables (blanco), orgánico aprovechable (Verde). Su capacidad es de 80 litros, por lo tanto, será suficiente para almacenar residuos hasta de diez días.

Figura 43. *Modelo de Contenedores o Recipientes Móviles a adquirir para el PGIRS*



Tomado de Weber (2022)

Figura 44. *Modelo de Armazones para Estaciones de Reciclaje*



Tomado de Homecenter (2022)

Figura 45. *Modelo de Limpiez de Alt Capacidad Negro Rubbermaid FG9T7200BLA*



Tomado de Tienex (2022)

Figura 46. *Compostador Eco-King Verde 400 lt*



Tomado de Homecenter (2022)

RESPONSABLE

Grupo coordinador de gestión ambiental y saneamiento básico.

4. Segregación en la Fuente de Generación de Residuos Sólidos

Objetivos

- Mejorar la separación de residuos en cada área de las instalaciones de EMSERPA EICE ESP.
- Capacitar a los vigilantes para que en la entrada informen al personal visitante sobre la ubicación de los contenedores y el manejo de los mismos y así mismo a todo el personal que labora en la unidad

Meta

Todo el personal de la entidad EMSERPA EICE ESP, deberán ser capaces de separar en la fuente como resultado de la reafirmación de los puntos ecológicos como puntos de separación eficaces gracias a la adición de información y campañas de educación ambiental

Justificación

La separación consiste en la separación selectiva de los residuos generados en cada área de la empresa. La segregación inadecuada es uno de los factores que afectan la apariencia de los roedores y muchas veces también afecta las oportunidades de reutilización y reciclaje de los residuos aprovechables,

pero debido a este problema se mezcla con residuos peligrosos y acorta la vida útil de muchos rellenos sanitarios, finalmente como ya se mencionó., supone una pesada carga para el medio ambiente y la salud de los empleados. Por esta razón, es muy importante controlar la producción e implementar métodos de trabajo limpios. En resumen, es importante minimizar la cantidad de entradas no deseadas para minimizar la contaminación y proporcionar un aislamiento adecuado.

Metodologia

Construcción de puntos ecológicos. Para cada área donde se genera cantidad de residuos se dispondrán de puntos de segregación, en relación al diagnóstico observado con respecto a las actividades que se realizan a diario, y con la caracterización cualitativa y cuantitativa, se puede disponer en las áreas de cocina, cafetería, zona administrativa, zona verde y recepción, de dichos puntos ecológicos, siendo donde se presentan periódicamente generación de residuos de diferentes tipos.

Capacitación a los Vigilantes para que en la entrada Informen al Personal Visitante sobre la Ubicación de los Contenedores y el Manejo de los mismos y así mismo a todo el personal que labora en la unidad

Para la eficiencia de este programa, igual que el anterior se debe realizar charlas educativas, conferencias, talleres con ayuda de material didáctico como videos, folletos para transmitir de una manera más factible la correcta segregación de los residuos, además como se clasifican, su color, y la respectiva rotulación que debe existir en cada área dependiendo de los tipos de residuos que se generan, los puntos ecológicos, y la respectiva ruta interna dirigida a todo el personal, principalmente a los vigilantes de turno para que demuestren a los visitantes los puntos ecológicos.

Descripción

La segregación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas, dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación de los residuos. Para realizar una correcta separación en la fuente se debe disponer de recipientes

adecuados, que en términos generales deben ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad y cuyo diseño y capacidad optimicen el proceso de almacenamiento. (Universidad CES , 2012)

Para la correcta segregación de los residuos se ubicarán los recipientes en cada una de las áreas y servicios de la institución, en las cantidades necesarias de acuerdo con el tipo y cantidad de residuos generados. Los recipientes utilizados deben cumplir con las siguientes especificaciones

Laboratorio

Uno de los factores de éxito para garantizar la correcta segregación de residuos corresponde a la selección y adquisición de los recipientes desechables (bolsas plásticas o bidones para residuos químicos) y reutilizables (canecas o contenedores rígidos) apropiados para la recolección de los residuos en los puntos de generación al interior del laboratorio, en cumplimiento con las características definidas en el numeral 7.2.3 de la resolución 1164 de 2002

Tabla 66. Código de Colores de Segregación de Residuos en el Laboratorio

Código de colores comúnmente utilizado en laboratorios				
Código	Tipo de recipiente	Tipología del residuo que contiene	Pictograma	Ejemplos de residuos contenidos
Rojo		Residuos peligrosos potencialmente infecciosos		Biosanitario: Guantes, pipetas Pasteur, viales vacíos, pozos, controles positivos, placas pruebas rápidas, gasas, toallas desechables y papel kraft contaminados, papel kraft, respiradores o mascarillas, medios de cultivo en cajas de petri o tubos de plástico, ropa desechable, muestras y contramuestras de alimentos contaminados. Cortopunzante: Aguja, lancetas, laminas y laminillas, cuchillas bisturi, material de laboratorio roto con medio de cultivos. Anatomopatológico: coágulos de sangre, sueros, orina, materia fecal, tejidos. Animales: Animales destinados para experimentación o análisis de muestras de interés en salud pública como: cadáveres de ratones, gallinas, cabezas de perro, gatos, murciélagos, micos, etc.
Rojo		Residuos peligrosos Químicos misceláneos		Colorantes: fushina fenicada, alcohol ácido, azul de metileno, etc. Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida. Soluciones básicas o bases en forma sólida. Soluciones con metales pesados o mercurio de termómetros rotos. Medicamentos. Solventes, fenoles, éteres. Envases plásticos o de vidrio que contenían sustancias químicas tóxicas.
Verde		Residuos no aprovechables - Ordinarios - Biodegradables - Inertes		Toallas absorbentes no contaminadas, empaques de insumos no reciclables no contaminados, sobantes de alimentos de cafetería, residuos de jardinería, cajas de icopor no contaminadas, papel, cartón o vasos plásticos contaminado con alimentos de grasas, lácteos, carnicos u otros que impidan su aprovechamiento.

Código	Tipo de recipiente	Tipología del residuo que contiene	Pictograma	Ejemplos de residuos contenidos
Gris		Residuos aprovechables (cartón-papel, vidrio, plástico)		Papel utilizado por ambas caras, cajas de cartón desarmadas, plástico, vidrio roto o entero no contaminado.
Púrpura		Residuos radiactivo		Radioisótopos Azufre 35-35S, Fósforo 32-32P, Calcio 45-45Ca, Hidrógeno 3-3H, Yodo 125-125I, yodo 131-131I, etc.
Sin color específico		Residuos peligrosos químicos administrativos		Toners desocupados, pilas usadas, aparatos electrónicos y eléctricos dañados u obsoletos, aceites usados, luminarias dañadas, balastros, sobantes de pinturas, thinner, lacas, barnices, envases de ambientadores en aerosol, entre otros.

Tomado de Guía Práctica para la Elaboración Implementación Planes Gestión Integral Residuos e de los de en el Laboratorio

La segregación de los residuos o desechos peligrosos distintos a los de riesgo biológico o infeccioso se realizará conforme a las normas vigentes en la materia, especialmente lo establecido en el Título 6 a partir del artículo 2.2.6.1.1.1 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo modifique o sustituya y conforme a las recomendaciones dadas por el gestor y por el fabricante o proveedor en la hoja de seguridad del producto que generó el residuo. En ningún caso estos residuos podrán mezclarse con residuos no peligrosos y con los de riesgo biológico o infeccioso. (MINISTERIO DE SALUD)

Características de los Recipientes Reutilizables

Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos, deben tener como mínimo las siguientes características:

- Livianos, de tamaño que permita almacenar entre recolecciones. La forma ideal puede ser de tronco cilíndrico, resistente a los golpes, sin aristas internas, provisto de asas que faciliten el manejo durante la recolección.
- Construidos en material rígido impermeable, de fácil limpieza y resistentes a la corrosión como el plástico.
- Dotados de tapa con buen ajuste, bordes redondeados y boca ancha para facilitar su vaciado.
- Construidos en forma tal que, estando cerrados o tapados, no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.
- Capacidad de acuerdo con la capacidad necesaria para almacenar los residuos generados en cada área.
- Los recipientes deben ir rotulados con el nombre del departamento, área o servicio al que pertenecen.

Características de las Bolsas Desechables

La resistencia de las bolsas debe soportar la tensión ejercida por los residuos contenidos y por su manipulación.

- El material plástico de las bolsas para residuos infecciosos, debe ser polietileno de alta densidad, o el material que se determine necesario para la desactivación o el tratamiento de estos residuos.

- El peso individual de la bolsa con los residuos no debe exceder los 8 kg.
- La resistencia de cada una de las bolsas no debe ser inferior a 20 kg.
- Los colores de bolsas seguirán el código establecido, serán de alta densidad y calibre mínimo de 1.4 para bolsas pequeñas y de 1.6 milésimas de pulgada para bolsas grandes, suficiente para evitar el derrame durante el almacenamiento en el lugar de generación, recolección, movimiento interno, almacenamiento central y disposición final de los residuos que contengan.

Debe etiquetarse los residuos en el lugar de generación, teniendo como mínimo la siguiente información:

Fecha: se diligencia con el día, mes y año que fue sellada la bolsa.

Nombre del laboratorio: corresponde al nombre de la institución.

Área: es el nombre del área específica del laboratorio donde se generó el residuo. Esto permitirá verificar su origen y facilitar su control en caso de presentarse alguna inconformidad en la segregación de los residuos

Tipo de Residuo: se marca según corresponda el tipo de residuo (biosanitario, cortopunzante, de animales o anatomopatológicos).

Cantidad: se reporta el peso en kilogramos. En caso de no poseer báscula en el área, se deja en blanco el espacio. Responsable del área: nombre del coordinador o líder del área.

Quien Entrega: nombre del funcionario que entrega los residuos al personal que realiza el movimiento interno o quien los traslada al cuarto de acopio interno.

Observaciones: se diligencian con datos que ayuden a orientar el manejo del residuo contenido, almacenamiento y tratamiento, como: si el residuo ha sido desactivado, la descripción del residuo.

Para los residuos químicos se recomienda inutilizar etiquetas de los envases originales y definir la información mínima que el recipiente de almacenamiento debe contener:

- Nombre de la sustancia
- Concentración
- nombre del laboratorio

- responsable y última fecha de eliminación (la fecha del depósito de la sustancia en el recipiente).
- Para el almacenamiento central de los residuos químicos se recomienda diseñar un formato que permita conocer la cantidad de residuos a disponer, su presentación y características de peligrosidad como se observa en él (ver figura 47).

Figura 47. Guía para etiqueta de Residuos Solidos

 Emserpa Empresa Municipal de Servicios Públicos de Arequipa		Proceso GESTIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL		FORMATO ETIQUETADO DE RESIDUOS QUÍMICOS							Página 1 de 1	
				Código: REG-A05.002.0000- 006							Version 00 Fecha próxima revisión: 2012/12	
Fecha de entrega				Día:		Mes:		Año:				
Nombre del laboratorio o área												
Tipo	Estado Físico			Peligrosidad							Cantidad en Peso (Kg)	Fecha de vencimiento (d/m/a)
	Líquido	Sólido	Gaseoso	Corr	Reac	Expl	Infl	Rad	Tox	Iner		
Medicamentos vencidos												
Reactivos obsoletos o en desuso												
Residuos de una (1) sola sustancia												No aplica
Residuos de mezcla de sustancias												No aplica
Residuos con sustancias halógenadas												No aplica
Residuos con metales pesados												No aplica
Residuos sin identificar												No aplica
Nombre de reactivos, medicamentos o mezclas contenidas												
Observaciones												
Nombre de quien entrega										Firma		

Tomado de guía para la implementación de los planes de gestión integral de residuos hospitalario similares PGIRH en un laboratorio (2010)

Condiciones para la Segregación en la Fuente de Residuos

Condiciones generales

- Contar con recipientes, bolsas y vehículos de movimiento interno de residuos que cumplan las características y condiciones establecidas en el Manejo de residuos no peligrosos en instituciones de salud Resolución 2184 de 2019- Colombia (ver tabla)
- Separar cada residuo, según su clasificación (peligroso y no peligroso), código de colores y las especificaciones a que hace referencia la etiqueta de cada recipiente.
- No se debe compactar las bolsas que contienen residuos o desechos peligrosos.
- El recipiente al igual que la bolsa podrá llenarse hasta un máximo de (3/4) partes de su capacidad.
- Se recomienda elaborar ayudas visuales e informativas para facilitar el proceso de segregación en la fuente tanto por el personal trabajador como para el personal visitante

Áreas administrativas. Los residuos generados en oficinas, auditorios, salas de espera, pasillos y similares son considerados residuos no peligrosos comunes y en algunos casos reciclables, por tanto, pueden ser tratados como tales

Áreas externas (Jardines). Básicamente allí se generan residuos biodegradables como: hojas y flores de árboles, residuos de corte de césped, poda de árboles, barrido de zonas comunes, entre otros. Se pueden someter a compostaje para obtener un material útil para la adecuación de suelos, el cual puede utilizarse en el mismo jardín.

Servicios de cocina y cafetería: Los residuos generados en los servicios de alimentación son en general no peligrosos y biodegradables, compuestos por desperdicios de alimentos como cortezas, semillas, hojas, etc. producto de la elaboración de alimentos, restos de alimentos preparados y no consumidos; por tanto, deben ser tratados como tal

Tabla 67. Código de Colores

VERDE (RESIDUO ORGANICO APROVECHABLE)	Restos de comida cruda (como cáscaras) que pueden biodegradarse en un compós o ser utilizadas como abono en suelos.
NEGRO (RESIDUO NO APROVECHABLES, ORDINARIOS /INERTES)	Colillas Esponjas Icopor Papel metalizado Papeles, cartones o empaques sucios Papel sanitario y servilletas Porcelana Restos del barrido Sobras de comida Toallas de mano de papel
BLANCO (RESIDUOS APROVECHABLES)	Batas hospitalarias de uso único no contaminadas Envolvederas de esterilizar sin contacto con materiales contaminantes Cartón Empaques multicapa o tetrapack Metales Papel Paquetes y empaques de alimentos con lavado sencillo Plástico Vidrio

Adaptado de resolución 2184 del 2019

Responsable

Grupo coordinador de gestión ambiental y saneamiento básico

5. Programa de Almacenamiento de Residuos**Objetivo**

Mejorar la gestión ambiental interna de los residuos sólidos peligroso y no peligrosos generados en la institución

Meta

Mejorar las condiciones de almacenamiento de los residuos peligrosos y no peligrosos

Justificación

Todas las áreas generadoras de residuos deben tener un sitio para su almacenamiento, en este caso emserpa debe contar con almacenamiento de residuos peligroso y para residuos sólidos. Por consiguiente, los residuos serán llevados directamente desde los puntos de generación hasta el almacenamiento.

Actualmente la empresa en su sede de estación de bombeo cuenta con un lugar de almacenamiento temporal de residuos peligrosos pero en referencia al diagnóstico realizado se pudo observar que tiene que ser adecuado cumpliendo con todos los lineamientos que exige la normatividad vigente, para el caso de los residuos sólidos se observó que no se cuenta con un lugar de almacenamiento temporal en la PTAP y en su sede administrativa, puesto que los residuos son dejados al aire libre y sin las condiciones adecuadas que reglamenta la normatividad, por eso se hace necesario su construcción.

Descripción

Adecuación de la unidad de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (UATRP)

conforme a la normatividad. La unidad de almacenamiento de residuos peligrosos ya se encuentra construida en la sede estación de bombeo donde está el área de laboratorio, pero como se describió en el diagnóstico, se requiere modificar la estructura, cumpliendo con la normatividad. En el análisis realizado se describen las condiciones que requiere modificar, así como la dotación que se mencionó anteriormente. A continuación, se describe las condiciones que se debe llevar a cabo en la UATRP:

- Contar con acometida de agua y drenaje para las labores de limpieza y desinfección.
- Contar con buena iluminación y ventilación natural o asistida, esta última sin generar riesgos a la salud del personal y visitantes
- Contar con señalización indicativa por clase de residuo almacenado.

- Contar con señales de riesgo y de obligación a cumplir con determinados comportamientos, tales como no fumar, uso de elementos de protección personal, entre otros.
- Accesibilidad a equipos para el control y prevención de incendios.
- Disponer de un sistema de pesaje de los residuos.
- Estar dotado con un sistema de luz de emergencia.
- Contar con kit anti derrames (Elementos de protección personal, material absorbente, solución desinfectante, toallas de papel desechables, bolsa para el deposito del desecho).

Los residuos peligrosos que por su contenido puedan reaccionar entre sí de forma violenta, no deben ser almacenados conjuntamente, ya que, en caso de incendio, caídas, roturas o cualquier otro tipo de incidente, los recipientes que los contienen pueden resultar dañados y los productos contenidos en ellos pueden entrar en contacto produciendo reacciones peligrosas.

En la tabla se presenta un resumen de las incompatibilidades más características de los residuos peligrosos

Tabla 68. Incompatibilidad más Características para los Residuos Peligrosos

CUADRO RESUMEN DE INCOMPATIBILIDADES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS					
					
	+	-	-	-	+
	-	+	-	-	-
	-	-	+	-	+
	-	-	-	+	0
	+	-	+	0	+
+ Se pueden almacenar conjuntamente. 0 Solamente podrán almacenarse juntos, si se adoptan ciertas medidas preventivas. - No deben de almacenarse juntos.					

Tomado de manual de seguridad y buenas prácticas en el laboratorio

Unidad de almacenamiento temporal de residuos sólidos. Como se describió en el diagnóstico, la PTAP y la sede administrativa no disponen de unidad almacenamiento temporal de residuos sólidos, por lo tanto, Se adaptará una UATRS para el almacenamiento de los diferentes tipos de residuos generados en la empresa que contará con diferentes compartimentos para cada uno de ellos, de manera que se eviten inconvenientes a la hora de depositar los residuos, el lugar que se adecuará debe cumplir con los siguientes parámetros

- Localizado al interior de la organización y de acceso restringido.
- Los acabados permiten su limpieza e impiden la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos. Cubierto para protección de aguas lluvias, Iluminación y ventilación adecuada (rejillas o ventanas), sistema de drenaje y piso duro impermeable
- Posee sistemas de control de incendios (equipo de extinción de incendios, suministro cercano de agua, etc.)

- La unidad de almacenamiento evita el acceso y proliferación de animales domésticos, roedores y otras clases de vectores.
- El sitio no causa molestias e impactos a la comunidad Cuenta con recipientes o cajas de almacenamiento para realizar su adecuada presentación.
- La unidad de almacenamiento es aseada, fumigada y desinfectada frecuentemente.
- Disponer en lo posible de una báscula o sistema de medición de pesos o volúmenes y se lleva un registro para el control de la generación de residuos

Para la construcción se plantea llevar a cabo la ejecución del proyecto. Realizando también las tareas planteadas anteriormente, las cuales consisten en:

Dotación de la Unidad de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos y peligrosos. La dotación de La Unidad de Almacenamiento Temporal de Residuos se puede adquirir directamente con los proveedores a través de la Coordinación del grupo administrativo y la oficina de Almacén de la CDMB.

Sistema de control de fuegos adecuado. Se gestionará con los Bomberos la adquisición del equipo de control de incendios adecuado para la seguridad de operación de las dos unidades.

Botiquín de primeros auxilios. Se gestionará con la CDMB la adquisición de dos botiquines para las unidades de almacenamiento temporal de residuos peligrosos y no peligrosos

Sistema de lavado de ojos equipos de protección personal. El operario contara con equipos de protección personal que sean necesarios para garantizar su seguridad. La CDMB son los encargados de proveer todos estos recursos al CAV.

Manual de operación y recomendaciones. El sitio de almacenamiento debe disponer de un manual de instrucciones para operación general del mismo, de todo el equipamiento, de los programas de inspección y de los procedimientos sobre higiene y seguridad. El manual será actualizado regularmente y estará disponible para todo el personal.

Plan de contingencia y capacitación. Se contará con planes y procedimientos de emergencia dirigidos a garantizar la respuesta rápida y apropiada para aquellas situaciones que así lo requieran.

Quienes realizarán las tareas dentro de las unidades, deben contar con una capacitación, sobre procedimientos de trabajo, medidas de protección y seguridad, y conocer los riesgos a los que están expuestos

Responsable

Coordinador grupo administrativo

6. Programa Uso eficiente y Ahorro de Agua

Objetivo

Fortalecer uso eficiente y ahorro de agua dentro de EMSERPA EICE ESP, eliminando consumos excesivos y desperdicio

Meta

Sensibilizar el personal de la empresa en el uso eficiente y ahorro de agua y Minimizar el consumo a través de la reconversión de tecnologías

Justificación

El uso eficiente y ahorro del agua a nivel mundial se ha convertido en una necesidad crucial para garantizar la sostenibilidad del este recurso hídrico, considerándolo como un recurso finito y vulnerable esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente, por lo tanto, Es responsabilidad de cada uno de los funcionarios de toda la entidad ayudar a contribuir a un mejoramiento del desempeño ambiental y disminuir los impactos ambientales asociados a los recursos hídricos; por llevar a la práctica las alternativas ya que pueden ayudar a un consumo más racional y eficiente del agua.

Metodología

Para la identificación de actividades de gestión que se realicen en beneficio del programa de ahorro y uso eficiente del agua, se identifica una tipología en las acciones correctivas y preventivas donde se documentan las acciones en caminadas a este programa de gestión.

Educación y capacitación. Con el fin de hacer uso racional del recurso hídrico, se realizarán campañas de capacitación, charlas en la cuales se tendrán en cuenta los lineamientos básicos del PUEAA y de esta manera dar cumplimiento a lo establecido en la ley 373 de 1997.

Los programas de concientización y minimización se implementarán en conjunto con los programas de concientización y educación ambiental.

Prácticas de comportamiento. Es necesario ilustrar a todo el personal de cómo evitar el desperdicio y explicar cómo se puede hacer un uso eficiente del recurso, por ejemplo: evitar el depósito de residuos sólidos en sanitarios, lavamanos y orinales, reportar fugas, usar la cantidad necesaria, descargar sólo cuando sea necesario entre otros

Minimización. El programa de minimización consiste en la reconversión del sistema sanitario de la empresa en los bloques que así lo precisen a tecnologías de bajo consumo. Dicho recambio está sujeto a la norma NTC 1500 código Colombiano de Fontanería y el Decreto 3102 de 1997 el cual reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 “Tecnologías de bajo consumo de agua. Los Ministerios responsables de los sectores que utilizan el recurso hídrico reglamenta en un plazo máximo de seis meses la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua para ser utilizados por los usuarios del recurso y para el remplazo gradual de equipos e implementos de alto consumo”.

- Sanitarios Bajo Consumo.

Los actuales sanitarios tienen descargas que oscilan entre 12 a 18 litros de agua por descarga, se propone que se cambien a tecnologías ahorradoras que funcionan con 6 litros por descarga del sanitario lo que se traduce en una reducción de más del 50 por ciento de agua.

- Orinales.

De acuerdo con la guía del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, los orinales de antiguas tecnologías utilizan de 7 a 9 litros por descarga, se propone por ende la instalación de válvulas ahorradoras de agua que limitan la descarga a 3 litros por descarga aproximadamente.

- Grifos.

Se propone la instalación dispositivos de reducción de flujo como restrictores o aireadores automáticos que puedan operarse automáticamente y que pueden reducir el consumo en cerca del 7 por ciento.

Un aireador es un equipo que mezcla aire con agua y que garantiza un ahorro aproximado del 40% de agua si hay una presión de 2,5Kg de agua y cerca del 60% si la presión es de 3Kg

Tabla 69. Programa de Uso eficiente y Ahorro de Agua

Descripción de actividad	Frecuencia de uso	Responsable
En lavamanos: Abrir la llave a flujo medio para el cepillado y lavado de manos. Cerrar la llave mientras se cepilla o se enjabona las manos Asegurarse de ajustar las llaves para evitar goteo	Diario	Personal y usuarios
En orinales: Sostener por unos segundos el pulsador que desagua el baño	Diario	Personal y usuarios
En la llave de la cocina y cafetería: Cerrar la llave durante el enjabonado de los utensilios Abrir la llave a flujo medio para el lavado	Diario	Personal
En aseo de oficinas y baño: Lavar los baños haciendo uso solo del agua necesaria y cerrar la llave mientras se enjabona Realizar la limpieza de superficies con escoba y nunca barrer con agua Aplicar siempre que sea posible la limpieza en seco	Diario	Personal

Indicador del programa. Se ha establecido como mecanismo de seguimiento el indicador de consumo por persona. se calcula de la siguiente forma

$$\frac{m^3 \text{ de agua consumidos en el mes}}{\# \text{ de horas persona en el mes}}$$

Responsable

Grupo coordinador de gestión ambiental y saneamiento básico.

7. Programa Uso Eficiente y Ahorro de Energía

Objetivo

Fortalece uso eficiente y ahorro de energía eléctrica, eliminando consumo excesivos y desperdicios.

Meta

Sensibilizar el personal de la empresa en el uso eficiente y ahorro de energía y Minimizar el consumo a través de la reconversión de tecnologías

Justificación

En Colombia a través de la Ley 697 de 2001, mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones. Además, se declara que el uso racional y eficiente de la energía es un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional. Es por esto que, EMSERPA EICE ESP asume la responsabilidad de motivar y fomentar acciones que ayuden a aumentar la eficiencia energética en sus operaciones, y por medio de la educación ambiental y medidas de optimización se aumente el uso racional y eficiente de la energía.

Metodología

Analizando los procesos que se llevan a cabo, revisando la totalidad de variables para buscar la reducción de consumo. Una vez identificadas las variables se proponen las soluciones para maximizar el ahorro en la empresa.

Educación y capacitación. Con el fin de hacer un uso racional del recurso energético, se realizarán campas de capacitación, charla a. Los temas a tratar durante estas jornadas serian concretamente la

importancia que tiene en términos ambientales y económicos el ahorro de energía y las acciones que se puede realizar desde el lugar de trabajo para la disminución e consumos tales como:

- Hacer mantenimientos y revisiones periódicas de los aparatos electrodomésticos y de las instalaciones eléctricas en general.
- Conectar un solo enchufe en cada toma.
- No usar, en lo posible, extensiones.
- No abusar de las multitomas y sobrecargarlas.
- Apagar el computador cuando salga de la oficina.
- Cuando no utilice el computador en un tiempo determinado, apagar el monitor.
- Desconectar el computador los fines de semana o días de ausencia en el puesto de trabajo.
- El sistema operativo Microsoft Windows incluye funciones de ahorro energético, utilizarlas.
- Si utiliza una impresora local (solo usted tiene acceso a ella), debe apagarla siempre cuando no la esté utilizando.
- Si la impresora es compartida, debe apagarla tras una jornada laboral y también durante los fines de semana.
- Al abandonar la oficina o el centro de trabajo, debe apagar la fotocopidora.
- Cambiar las bombillas incandescentes por bombillas fluorescentes compactas o bombillos ahorradores.
- Apagar las luces al salir y cuando no las necesite.
- Limpiar regularmente los bombillos y luminarias. El polvo no permite que iluminen bien.
- Mantener limpios los vidrios de los ventanales de las edificaciones, para que permita un ingreso mejor de la luz día.
- Aprovechar al máximo la luz del día, abrir cortinas y ventanas. Es luz natural que no contamina y es gratis.
- Comprar aparatos que funcionen con energía solar, contribuye a ahorrar energía.

- Apagar luces innecesarias durante el día y aun durante la noche.
- Evitar al máximo la impresión de documentos, utilizar correos electrónicos.

Uso eficiente de la luz. El principal propósito del presente programa es crear el hábito de uso de luz artificial únicamente cuando este sea necesario. Ya que la iluminación artificial de EMSERPA ya se encuentra instalada es necesario verificar que el nivel de alumbrado sea apto para el desarrollo de las diversas actividades, para poder corregir los alumbrados, promover el uso de tecnologías ahorradoras LED y mejorar la efectividad energética de la empresa.

Para esto con la ayuda de un medidor de luz en unidades LUX luxómetro se deberá mediar las zonas y verificar que cumplan con el alumbrado de acuerdo a la zonificación de la entidad

Tabla 70. Nivel de Iluminación

Tareas	Lux
Áreas de trabajo en general	300
Áreas de trabajo intermedio	500
Áreas de trabajo fino	1000
Trabajos de ultra precisión	1500
Áreas de circulación	100
Baños y servicios	100
Diseño técnico	750
Oficinas	500
Procesos automáticos	200
Almacenes	200
Archivo	200
Reparación inspección	500

Tomado de buenas prácticas para el ahorro de energía en la empresa Optimagrid (s.f.)

Indicador del programa (consumo de energía)

$$\%DCE = \left(\frac{\text{energía consumida mes anterior} - \text{energía mes actual}}{\text{energía consumida mes anterior}} \right)$$

Responsable

Grupo coordinador de gestión ambiental y saneamiento básico.

8. Programa de Seguridad de Industrial***Objetivos***

Definir las medidas de control para el manejo de los residuos sólidos peligrosos y ordinarios o comunes al interior EMSERPA EICE ESP, tanto de la sede principal como en las diferentes sedes

Justificación

Con el objetivo de realizar la gestión adecuada de los residuos sólidos generados en la empresa, tanto de carácter peligrosos como ordinarios o comunes, se hace necesario la definición de las medidas de control de los riesgos asociados al manejo de los residuos sólidos por parte del personal encargado de ello. Los laboratorios están obligados a cumplir con todas las normas exigidas por el Manual de Bioseguridad emitido por el Ministerio de Salud, donde es necesario conocer los procedimientos de higiene y seguridad que deben seguir durante el proceso de desarrollo y sus actividades. Estas medidas deben ser necesarias en la realización de todo procedimiento en el que se produzcan residuos, con el fin de proteger a los trabajadores que se encuentren en riesgo de contraer virus, enfermedades o accidentes de trabajo.

Descripción

Laboratorio. Las actividades que se realizan en los laboratorios, requieren un conjunto de medidas preventivas destinadas a proteger la salud de los que allí se desempeñan frente a los factores de riesgo propios de su actividad, evitando de esta manera la presentación de accidentes y/o enfermedades, especialmente las asociadas con el trabajo.

Las reglas o normas generales y específicas aquí indicadas deben hacer parte del conjunto de prácticas que se realizan en forma rutinaria o no rutinaria, incorporando como elemento fundamental la seguridad como valor. En el laboratorio se deben tener en cuenta las siguientes normas de seguridad:

- El personal que se encuentra a cargo del laboratorio y talleres debe estar capacitado para la realización de los procedimientos según la actividad principal del área.

- Conocer la ubicación de los elementos de seguridad en el lugar de trabajo, tales como: extintores, salidas de emergencia, lavaojos, gabinete para contener derrames, entre otros.
3. No comer, beber, fumar o maquillarse dentro de los laboratorios.
- Evitar la utilización de manillas, anillos, relojes, en el laboratorio, ya que estos en ellos se pueden acumular residuos químicos, biológicos y material particulado, el cual puede ocasionar una contaminación por contacto con el mismo.
 - No guardar alimentos en el laboratorio, ni en las neveras de uso exclusivo para la refrigeración de sustancias, compuestos o elementos biológicos.
 - Mantener el orden y la limpieza. Cada persona es responsable directa de la zona que le ha sido asignada y de todos los lugares comunes.
 - Lavarse las manos cuidadosamente después de realizar actividades en el laboratorio, especialmente cuando se manejen materiales peligrosos (sustancias químicas y biológicas). Lo anterior, incluye el lavado de manos antes de retirarse del laboratorio.
 - No correr en los laboratorios.
 - No bloquear las rutas y salidas de emergencia con equipos, máquinas u otros elementos que entorpezcan la circulación normal de los peatones y la evacuación en caso de emergencia.
 - Todo el personal del laboratorio deberá contar con el equipo de protección, según la actividad que realicen, para su selección
 - Antes de retirarse del laboratorio, verificar que los equipos estén desconectados y las llaves de agua se encuentren cerradas. De igual forma, que los recipientes que contienen sustancias químicas estén cerrados y en la zona destinada para almacenamiento.
 - Proteger ojos y cara de salpicaduras o impactos. Utilizar las gafas de seguridad, viseras o pantallas faciales, según la actividad a realizar dentro del laboratorio, para seleccionar el tipo de protección.

- Será obligatorio el uso de batas, prendas de labor dentro del laboratorio dependiendo el grado de riesgo al que el personal este expuesto.
- Se deberán usar guantes cuando se manipulen sustancias químicas; máquinas y herramientas; elementos corto punzantes como jeringas, material de vidrio, cuchillas; la selección de los guantes dependerá de la actividad a realizar.
- Utilizar guantes de nitrilo en actividades que impliquen contacto con sustancias químicas o material biológico.
- No se deberán reutilizar guantes que estén contaminados con sustancias peligrosas ya sean químicas, biológicas o radiactivas, ya que pueden ser un riesgo de contaminación en la manipulación del cambio en los elementos de la actividad por realizar.
- Será necesario el uso de mascarillas, respiradores, tapabocas cuando el personal vaya a estar expuesto a materiales peligrosos como en las sustancias volátiles, material particulado, olores ofensivos, para la selección de esta protección dependerá del tipo de partícula o vapores.
- Se deberá usar el gorro en procedimientos que se consideren peligrosos como la manipulación de sustancias químicas, elementos y/o sustancias biológicas y otras actividades donde el material particulado pueda estar en el ambiente (Carpintería, ornamentación, entre otros).
- Abstenerse de tocar objetos y superficies (teléfono, manijas de cajones o puertas, cuadernos, etc.) con guantes contaminados. En caso de haberlo hecho limpie inmediatamente la superficie contaminada.
- Para el transvase de líquidos utilice bombas de transvase o dosificadores y evite “pipetear” con la boca.
- Las prácticas que produzcan gases, vapores, humos o partículas, que pueden ser inhaladas, deben llevarse a cabo bajo cabina de extracción.

- Verificar la ausencia de vapores inflamables antes de encender una fuente de ignición, ya que se pueden producir accidentes en la formación de incendios dentro del laboratorio.
- Etiquetar todo material corrosivo, tóxico, inflamable, oxidante, radiactivo, explosivo o nocivo, entre otros.
- En las áreas de los laboratorios donde se realice el almacenamiento de sustancias químicas se debe disponer de extintores multipropósito de 20 Lb, en un número suficiente dependiendo de la carga del combustible.
- Es necesario llevar un registro de los inventarios de cada sustancia química, con el fin de hacer una rotación de inventarios adecuada, minimizar riesgos y deterioro del producto.
- Los recipientes deben permanecer herméticamente cerrados y deben encontrarse en perfecto estado (sin fisuras, golpes, entre otros). Se deben proteger de daños y en caso de almacenamiento en tambores se debe evitar que estos choquen unos con otros. Lo anterior, con el fin de evitar derrames y mezclas con otros productos incompatibles.
- Los envases abiertos que por alguna razón hayan perdido las tapas deben cerrarse con cinta u otro elemento obturador antes de su recolocación en el área de almacenamiento y reenvase.

Normas Específicas asociado con Riesgo Químico. La seguridad forma parte de la Salud Ocupacional en los sitios de trabajo, se encuentran diversas sustancias químicas por lo cual se incluyen algunas normas para su manejo, almacenamiento y disposición de residuos. Dentro de las sustancias químicas se encuentra el sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) el cual indica los peligros para la salud, físicos y el medio ambiente

Tabla 71. *Pictogramas de Peligro*

Pictograma	Peligro Asociado
------------	------------------

	• Explosivo • Sustancia o mezclas que reacciona espontáneamente • Peróxidos orgánicos
	• Gas inflamable • Aerosol inflamable • Líquido o sólido inflamable • Sustancia o mezcla que reacciona espontáneamente • Líquido o sólido pirofórico • Sustancia o mezcla que experimenta calentamiento espontáneo • Sustancia o mezcla que, en contacto con el agua, desprende gases inflamables • Peróxidos orgánicos • Explosivos insensibilizados
	• Gas comburente • Aerosol comburente • Sólido comburente • Líquido comburente
	• Gas comprimido • Gas licuado • Gas licuado refrigerado • Gas disuelto
	• Corrosivo para los metales • Corrosivo para la piel o los ojos (lesiones oculares graves)
	• Toxicidad Aguda

	• Irritante para la piel • Irritante para los ojos • Sensibilización cutánea • Toxicidad aguda (nocivo) • Toxicidad sistémica específica de órganos diana tras una exposición única (irritación/somnolencia o vértigo) • Peligro para la capa de ozono
	• Sensibilización respiratoria • Mutagenicidad • Carcinogenicidad • Toxicidad para la reproducción • Toxicidad sistémica específica de órganos diana • Peligro por aspiración
	• Peligro para el medio ambiente acuático (agudo y crónico)

Adaptado de Sistema Globalmente Armonizado Para la Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (s.f.)

En el almacenamiento de los reactivos, deben tenerse en cuenta que no deben colocarse juntos (FREMAP, Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades, 2003):

- Oxidantes con: derivados halogenados, compuestos halogenados, metales.
- Ácidos con: oxidantes, bases fuertes, metales.
- Metales activos con: agua, ácidos, derivados halogenados.
- Los productos químicos deben conservarse en distintos materiales en función con sus características (Universidad Santiago de Cali, 2008):
 - Sustancias que atacan al vidrio: recipientes de materiales sintéticos o metálicos.
 - Sustancias que se descomponen a la luz: recipientes de vidrio opaco o vidrio oscuro.
 - Metales alcalinos: con capa protectora de solvente elevado al punto de ebullición

- Cantidades de mercurio superiores a 3 kg: recipientes de acero con cierre de rosca en lo posible.
- En caso de derrame de sustancias químicas, se debe tener en cuenta los siguientes requerimientos (Universidad Industrial Santander):
 - Usar los elementos de protección personal, dotados a cada responsable del laboratorio, por parte de la División de Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Nacional de Colombia.
 - Identificar la sustancia derramada y revisar las indicaciones en la hoja de seguridad (MSDS)
 - Si se procede a la recolección del derrame, emplear los kits para sustancias químicas, como se indica en el “Manual para el control de derrames de productos químicos de la División Nacional de Salud Ocupacional en la Universidad Nacional de Colombia”.
- En caso de que una sustancia entre en contacto con alguna parte del cuerpo (Universidad Industrial Santander):
 - Con la piel consultar la ficha de seguridad de la sustancia para conocer el correcto procedimiento de primeros auxilios y algún efecto posterior.
 - Proceder a remover rápidamente las prendas y accesorios contaminados, proceder de inmediato según las condiciones establecidas por la ficha MSDS.
 - Usar inmediatamente la fuente de lavajos por lo menos 30 minutos.
 - Trasladar el paciente al aire fresco. Si no respira administrar respiración artificial (Evite el método boca a boca). Si respira con dificultad suministrar oxígeno. Mantenga la víctima abrigada y en reposo. Buscar atención médica inmediatamente, la víctima debe estar bajo observación médica mínimo 24 horas.
 - Lavar la boca con agua y la zona afectada con abundante agua, mínimo durante 15 min, si la irritación persiste repetir el lavado, busque atención médica inmediatamente.

- En caso de incendio, se debe evacuar o aislar el área de peligro al mismo tiempo que restringir el acceso a personal no autorizado. Usar equipo de protección personal, detener la fuga y retire los contenedores si no hay riesgo, mantenerlos refrigerados con agua. Usar la protección respiratoria (Universidad Industrial Santander).
- Utilizar el extintor apropiado:
 - Tipo A: Agua.
 - Multipropósito: ABC.
 - Electricidad y Combustibles: BC.
 - Solcaflam: equipos electrónicos.
 - Si se conoce el manejo correcto, se considera que la magnitud de la emergencia puede ser controlada con éste.
 - Evacuar el área y dirigirse al punto de encuentro, si no se conoce el manejo del extintor
 - No se debe refugiar en baños ni rincones donde se puede quedar atrapado. Buscar la salida.

¿Qué debe hacer si tiene un Accidente de Trabajo?

- Avisar al feje inmediato sobre la ocurrencia del Accidente de trabajo y buscar atención de primeros auxilios.
- Reportar el Accidente de Trabajo a la División Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional o quien haga sus veces en las Sedes.
- Si la urgencia es vital, se debe llevar al trabajador accidentado a la institución de salud más cercana, donde debe ser atendido (Ley 100 de 1993; Decreto 1295 de 1994; Resolución 156 del 2005). Es obligación de todas las instituciones de salud del país brindar la atención de urgencias al accidentado
- Si la urgencia no es vital, el trabajador puede acudir a la IPS de su respectiva EPS o a las IPS's de la Red Asistencial de la ARL Positiva, consultando ubicación y teléfonos a

través de la línea de atención 3307000 en Bogotá o a Nivel Nacional al 018000111170; servicio que funciona las 24 horas (en todo caso, deberá reportar a la División Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional o quien haga sus veces en las sedes, el Accidente de Trabajo).

- Si el accidente es de riesgo biológico, comunicarse de manera inmediata para seguir el Protocolo establecido para dichos casos, a la línea de atención 3307000 en Bogotá o a Nivel Nacional al 018000111170.

Tabla 72. Elementos de Protección Personal

Elemento de protección personal	Imagen	Características	Indicación de uso	Recomendaciones	Criterios de cambio y disposición final
guantes		Nitrilo: son guantes con características físicas de alta flexibilidad, confort, y protección para uso industrial. Sin embargo, no se recomienda su uso frente a cetonas, ácidos oxidantes fuertes y productos químicos orgánicos que contengan nitrógeno	Utilización de sustancias químicas con características líquidas o sólidas	-La selección del guante depende del uso que le vaya a dar -Los guantes deben cubrir los puños de la bata para evitar todo contacto directo con la piel durante el procedimiento -No toque ninguna parte del cuerpo ni ajuste otro elemento de protección con los guantes contaminados	-Para retirar los sujetos los dos guantes desde la muñeca y llévelos hacia el dedo para evitar contacto directo con la piel. - Disposición final (en bolsa roja)

		Vinilo: son muy usados en la industria química por que son muy baratos y desechables, además de duraderos y con buena resistencia al corte. No se recomienda usarlo frente a cenizas, éter y disolventes aromáticos o clorados		-Los guantes desechables no se deben lavar ni reutilizar	
Bata de seguridad		Diseñada para proteger la ropa y la piel de las sustancias químicas que pueden derramarse o producir salpicadura	Para exposición a riesgo químico use bata manga larga, que brinde protección de la piel de miembros superiores a salpicaduras.	-Seleccione la talla adecuada. -Usar la bata cerrada, ir abotonada totalmente. En ningún caso recoger las mangas	Retirarlas al terminar la actividad y salir del laboratorio. Se desechan ante deterioro evidente.
Protección respiratoria		Respirador facial: Diseñado para brindar comodidad y protección	Respirador facial debe usarse junto lentes de	Usar protección respiratoria si se trabaja con aerosoles sólidos, líquidos y gases irritantes,	Disposición final (bolsa roja)

			seguridad, durante manipulación de químicos con emanación de gases y vapores en forma moderada	peligrosos, tóxicos o radiotóxicos en forma rutinaria Retire de atrás hacia adelante y de arriba hacia abajo	
Gafas de seguridad		Las gafas protectora deben ser lo más cómodas posible, ajustándose a la nariz y la cara y no interferir en los movimientos del usuario	Exposición a salpicaduras de sustancias líquidas o durante exposición a emanación de gases y vapores Utilizarse para la protección contra partículas, objetos, arenas, salpicaduras químicas	-Almacenar en un empaque que las proteja de rayones o contaminantes químicos -Retire con las manos sin guantes -Realice una limpieza periódica con agua y jabón de tocador	Se desechan ante deterioro evidente de sus características visuales y protectora

Zapatos de seguridad o bota de PVC caña alta	 	Diseñador para prevenir heridas producidas por sustancias corrosivas, objeto pesados, descargas eléctricas, así como para evitar deslizamiento en suelos mojados	Zapatos de seguridad (zapato en cuero que brinda protección al dorso del pie) en actividades en las cuales exista el riesgo de derrame de sustancias químicas que puedan generar quemaduras o irritaciones Bota de PVC caña alta para proceso de lavado de áreas o recipientes en los cuales se realiza manipulación de agentes químicos en los	-Los zapatos deben ser de suela antideslizante -Los zapatos deben cubrir y proteger completamente los pies	Se desechan ante deterioro evidente de sus características protectoras y antideslizantes
---	--	---	---	--	---

			cuales existen el riesgo de salpicadura		
--	--	--	--	--	--

- El personal que realiza actividades de aseo y limpieza debe contar con los elementos de protección personal definidos para sus labores Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo de la CRC, los cuales servirán para manejar los residuos sólidos ordinarios o comunes, dentro de los que se cuentan los siguientes:
 - Guantes plásticos.
 - Mascarilla desechable contra polvos no tóxicos, según lo amerite.
 - Zapatos adecuados que eviten el riesgo de deslizamiento, punzamiento y el contacto con residuos húmedos.

Plan de Contingencia

El Plan de Contingencia forma parte integral del plan de manejo de residuos sólidos, generados en los laboratorios y debe contemplar las medidas para situaciones de emergencia por eventos tales como: rupturas de bolsas, incendios, suspensión del suministro de agua o energía, problemas en el servicio público especial de aseo, suspensión de actividades, accidentes o incidentes causados por el manejo de residuos sólidos, o por alteraciones del orden público, entre otros.

Tabla 73. *Plan de Contingencia*

PLAN DE CONTINGENCIA	
Rotura de bolsa	Señalizar el área y restringir el paso
	Realizar la recolección de los residuos utilizando los elementos de protección personal correspondiente (guantes , tapa bocas, botas)

	Lavar y desinfectar el piso y el recipiente
	Cambiar la bolsa rota por una nueva
	Trasladar la bolsa hacia el área de almacenamiento
Accidente por contacto o pinchazos con residuos	Permitir el libre sangrado
	Identificar el residuo
	Lavar con abundante agua, jabón y desinfectante
	Avisar al personal encargado y notificar el accidente
Incendios	Usar los extintores
	Llamar a los organismos de socorro: bomberos, defensa civil
	Notificar el accidente al personal encargado
	Realizar el retiro de los residuos
	Realizar la limpieza y desinfección
	Pedir al servicio de recolección de aseo que realice una ruta adicional para recoger los residuos sobrantes del incendio.
Interrupción en el servicio de recolección	Notificar al generador
	Adecuar el área de almacenamiento
	Conseguir recipientes y bolsas para prolongar el tiempo de almacenamiento.
	Realizar la limpieza y desinfección
	Realizar las actividades de control de plagas
Suspensión del servicio de recolección	La empresa contratista deberá avisar con anterioridad para contratar a otra empresa
	Mantener un área de almacenamiento amplio para atender la necesidad.
Interrupción en el servicio de energía	Usar el generador eléctrico con el cual cuenta
Interrupción en el servicio de Agua	Mantener agua almacenada en un Tanque aéreo de 500 L

	En caso de no tener tanques de reserva, contratar un carro tanque
--	---

Tomado de Plan de manejo de residuos sólidos para los laboratorios fisicoquímico y microbiológico de la planta de tratamiento de agua potable – PTAP- de la empresa comunitaria de acueducto, alcantarillado y aseo del municipio de Saravena -ECAAAS-ESP (2020)

Sistema de Tratamiento y/o Disposición de Residuos

La recolección externa, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos no peligrosos y peligrosos de emserpa está a cargo de las empresas especiales de aseo o especializadas, contratadas para prestar dichos servicios, las cuales cuentan con las autorizaciones de las autoridades ambientales competente

A continuación, se presenta una tabla resumen de los sistemas de tratamiento y disposición final de los residuos generados a cargo de empresas autorizadas por las entidades ambientales y sanitarias competentes para este fin

Tabla 74. *Tratamiento y Disposición Final de los Residuos*

Tipo de residuo	Disposición final
Residuos no peligrosos - Biodegradables - Inertes - Comunes	Relleno sanitario
Residuos no peligrosos - Reciclables	Reciclaje de material para volver a ser utilizado en procesos productivos como materia prima
Residuos peligrosos - Biosanitarios	Desactivación con autoclave Relleno sanitario
Residuos peligrosos - Anatomopatológicos	Termo destrucción controlada Relleno sanitario - celda de seguridad
Residuos peligrosos - Corto punzantes	Termo destrucción controlada Relleno sanitario - celda de seguridad
Residuos peligrosos - De animales	Termo destrucción controlada para animales (anatomopatológicos) o desactivación con autoclave

	(biosanitarios de animales) Relleno sanitario - celda de seguridad
Residuos peligrosos - Químicos fármacos (residuos vencidos)	Entrega a terceros autorizados por la autoridad ambiental para su destrucción y disposición final en relleno sanitario posterior al encapsulamiento de cenizas
Residuos peligrosos - Químicos reactivos	

Fuente: Manual de Gestión Integral de Residuos (2010)

Monitoreo al PGIRS

Objetivo

Diseñar las herramientas que faciliten el monitoreo de la ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares.

Justificación

Para obtener una eficiencia en el propósito del plan de manejo integral de residuos es necesario el desarrollo de este programa, para realizar el respectivo seguimiento en el cumplimiento de todos los programas y actividades.

Descripción

Con el fin de asegurar la eficiencia del PGIRS, se plantean mecanismos y procedimientos que permitan calificar el estado de ejecución del Plan, y así efectuar los ajustes necesarios. Lo anterior se realiza por medio de indicadores y auditorías e interventorías de gestión, para evaluar el grado de cumplimiento de la institución en relación al manejo de residuos.

Auditorías E Interventorías Ambientales Y Sanitarias. Las interventorías son realizadas por el generador a los servicios contratados; las auditorías serán internas tanto para el generador como para el prestador de servicios y tienen como objetivo, verificar el cumplimiento de funciones, normas, protocolos de bioseguridad, programas, actividades, en el desarrollo del PGIRHS y si es necesario implementar las medidas correctivas

Formulario RH1. Es un formato en el cual se debe consignar el tipo y cantidad de residuos, en unidades y peso respectivamente, donde posteriormente se debe entregar al servicio de aseo, para tratamiento y/o disposición final o someterlos a desactivación para su posterior disposición en relleno sanitario. El generador debe consignar las observaciones necesarias del servicio de recolección, verificando el cumplimiento de las condiciones que debe tener conforme a la normatividad, con el fin de mejorar el sistema de recolección externa. Estos formularios deben estar a disposición de las autoridades, estar diligenciados diariamente para así tener valores seguros mensuales y en consecuencia ser entregados a la autoridad ambiental competente.

Cálculo de indicadores de Gestión

Tabla 75. *Indicadores de Gestión Interna*

INDICADOR	FORMULA	VARIABLES
Indicadores de destinación para reciclaje	$ID_R = \frac{R_R}{R_T} * 100$	ID_R = indicadores de destinación para reciclaje R_T = cantidad total de residuos producidos por la empresa Kg/ mes R_R = cantidad de residuos reciclado en Kg/mes
Indicadores de destinación para relleno sanitario	$ID_{RS} = \frac{R_{RS}}{R_T} * 100$	ID_{RS} = indicadores de destinación para rellenos sanitario R_{RS} = cantidad de residuos dispuestos en relleno sanitario Kg/ mes

protección personal adecuada, conforme con los lineamientos del manual de bioseguridad expedido por el ministerio de salud y los que determine el Grupo Administrativo para prevenir todo riesgo.												
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Presupuesto y Plan de inversiones

A continuación, se presenta el presupuesto estimado contemplando los Costos de la ejecución de cada programa, costos de contenedores, cuartos de residuos, señalización, material educativo, equipo para mantenimiento.

Tabla 77. Presupuesto PGIRS

PROGRAMA	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL
PROGRAMA FORMACIÓN Y EDUCACIÓN	10	Capacitación	\$150.000,00 / mes	\$1'500.000,00
	100	Folletos	\$ 300	\$30.000,00
	260	Refrigerios	\$4.000,00	\$1'000.000,00
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS	5	Capacitación	\$150.000,00 / mes	\$1'500.000,00
	100	Folleto	\$ 300	\$30.000,00
COMPRA E INSTALACIÓN DE CONTENEDORES MÓVILES, MATERIALES E INSUMOS PARA	5000	Bolsas de colores	\$ 300	\$1'500.000,00
	10	contenedores con rueda de 80 lts	\$350.000,00	\$3'500.000,00
	12	papelera pedal de 10 lts color blanca	\$58.000,00	\$696.000,00

SEPARACIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	12	papelera pedal de 10 lts color verde	\$58.000,00	\$696.000,00
	5	Armazones para estaciones de reciclaje de 53 lts	\$622.900,00	\$3.114.500,00
	3	carro de limpieza de alta capacidad Negro Rubbermaid FG9T7200BLA	\$1'449.900,00	\$3.449.900,00
	2	Compostadora Eco-King verde Cap 400 lt Ecolibera	\$638.900,00	\$1'277.800,00
SEGREGACION EN LA FUENTE DE GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	1	Adecuación de puntos ecológico	\$0	\$0
	1	Papelería	\$150.000,00	\$150.000,00
PROGRAMA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS	2	Botiquín de primeros auxilios	\$ 29.000,00	\$ 58.000,00
	1	Equipo protección personal y de lavado de ojos	\$ 180.000,00	\$ 180.000,00
	1	Manual de operación	\$ 25.000,00	\$ 25.000,00
	1	Plan de contingencia	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00
	1	Capacitación	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00
PROGRAMA USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA	5	Capacitación	\$150.000,00 / mes	\$ 750.000,00
	100	Folletos	\$ 300	\$30.000,00
PROGRAMA USO EFICIENTE Y AHORRO DE ENERGIA	10	Capacitación	\$150.000,00 / mes	\$1'500.000,00
	100	Folletos	\$ 300	\$30.000,00
	1	Luxómetro Profesional	\$2.849.900,00	\$2.849.900,00

PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	1	Insumos de protección personal	\$120.000,00	\$120.000,00
TOTAL				\$24.157.100,00

CONCLUSIONES

A partir del diagnóstico y evaluación realizado permitió conocer las deficiencias y aspectos a mejorar en cuanto a instalaciones, manejo de residuos en áreas sanitarias, cafetería y cocina, áreas administrativas, laboratorio, entre otras; para así comenzar a intervenir las áreas con menor cumplimiento en porcentaje

La caracterización cuantitativa de los residuos sólidos, demostró que en la empresa generalmente produce en la semana cerca 156,75 kg de residuos por todos los componentes, la generación de desechos orgánicos tiene un porcentaje alto que representa un 44,44 %, con un peso de 69,65 kg lo cual es considerado como una ventaja debido a que es posible realizar un buen aprovechamiento de estos, se pueden reincorporar al ciclo productivo en actividades de compostaje. Al igual que los residuos biosanitario se genera en un porcentaje alto que equivale al 46,61 % de total generado en la semana, con un peso de 73,03 kg

La empresa tiene cierto grado de desconocimiento del manejo adecuado de los residuos y las problemáticas que conllevan la inadecuada disposición de los mismos. se formularon los programas de clasificación, separación y minimización de residuos con el fin de brindar a los colaboradores las herramientas y conocimientos necesarios para que el PGIRS pueda ser aplicado con mayor eficiencia.

Se realizó la formulación del PGIRS para la empresa EMSERPA E.I.C.E. E.S.P. en aras de que la entidad comience a implementar los programas presentados que permitirán reducir el impacto que genera el inadecuado manejo de los residuos sólidos producidos, acorde a la normatividad vigente.

También cabe añadir que los responsables deben tener conciencia ambiental, así como voluntad de realizar todas las actividades, conocer y cumplir la normativa de gestión de residuos sólidos, etc.

RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar el presente documento en EMSERPA, puesto que en base de sus necesidades identificadas es importante para poder realizar una mejoría de la situación que presentan actualmente.

Así mismo, se recomienda implementar los programas propuestos, para disminuir los residuos que generan en cada actividad, principalmente los residuos Biodegradables, donde se recomienda realizar el debido proceso de compostaje, aprovechando su potencial como generador de abono orgánico, que, a su vez, sirve para el ecosistema que los rodea

Con la finalidad de realizar la debida segregación, es necesario que se construya la unidad de almacenamiento temporal de residuos sólidos, así como adecuar la unidad para residuos peligrosos del laboratorio. De igual modo cumplir con los requerimientos que exigen normativa, y el uso de los elementos de protección personal.

Por otra parte, se aconseja que se realice el aprovechamiento de los residuos, y se vigile que todo el personal cumpla con sus compromisos en relación al manejo de residuos hospitalarios y similares.

BIBLIOGRAFIA

ALCALDÍA DE ARMENIA – QUINDÍO. (2015). *EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ARMENIA QUINDÍO 2016 – 2027*.

ARMENIA . Obtenido de

<https://drive.google.com/file/d/1M9ap0U7RwhEMadV2ibOmM7rQPKngppqC/view>

ALCALDIA MUNICIPAL FILANDIA, QUINDIO. (2015). *PLAN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS*. filandia. Obtenido de <http://quindio.gov.co/home/pgirs-filandia-.pdf>

aluna consultores limitada. (2011). *legislacion relacionada con el manejo de los residuos solidos*.

Obtenido de http://www.pasocierto.com.br/assets/dd22-co_legislaci%C3%B3n-municipal_colombia.pdf

barbosa, l. (s.f.). *lopezbarbosa*. Obtenido de <https://www.lopezbarbosa.net/cursos/legislaci%C3%B3n-ambiental/evaluaci%C3%B3n-de-impacto-ambiental/>

CARVAJAL, F. A. (2018). *IMPLEMENTACIÓN DE CUATRO PROGRAMAS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS) EN LA CABECERA MUNICIPAL DE TIMBÍO CAUCA*. Obtenido de <https://repositorio.uniautonoma.edu.co/bitstream/handle/123456789/235/T%20IA-P%20101%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CHACÓN, N. L. (2015). *FORMULACIÓN Y ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE*.

contraloria departamental de arauca . (2018). *INFORME ANUAL SOBRE EL ESTADO DE LOS*. arauca.

EMSER E.S.P. (2016). *ACTUALIZACION PLAN GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS PGIRS 2015 - 2027*. Obtenido de <https://www.emseresp.com/index.php/la-empresa/166-actualizacion-plan-gestion-integral-de-residuos-solidos-pgirs-2015-2027>

EMSERPA E.I.C.E.E.S.P. (2018). *informe de gestion*. arauca. Obtenido de

<https://www.emserpa.gov.co/sitio/es/informes/category/72-informe-de-gesti%C3%B3n-2018.html?download=354:informe-de-gesti%C3%B3n-2018>

Madrid, D. A. (2021). *Apoyo en la formulación y ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos*

Sólidos (PGIRS) correspondiente al dominio sanitario de SERVITUANGO S.A E.S. P y el municipio de Ituan. Obtenido de <http://repositorio.udea.edu.co/handle/10495/24456>

ministerio de ambiente. (2018). *PIENSA UN MINUTO ANTES DE ACTUAR : GESTIÓN INTEGRAL DE*

RESIDUOS SOLIDOS. Obtenido de [https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-](https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energi.aspx#:~:text=GESTI%C3%93N%20INTEGRAL%20DE%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS,posibilidades%20de%20aprovechamiento%20y%20comercializaci%C)

[Energi.aspx#:~:text=GESTI%C3%93N%20INTEGRAL%20DE%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS,posibilidades%20de%20aprovechamiento%20y%20comercializaci%C](https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energi.aspx#:~:text=GESTI%C3%93N%20INTEGRAL%20DE%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS,posibilidades%20de%20aprovechamiento%20y%20comercializaci%C)

[LIDOS,posibilidades%20de%20aprovechamiento%20y%20comercializaci%C](https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energi.aspx#:~:text=GESTI%C3%93N%20INTEGRAL%20DE%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS,posibilidades%20de%20aprovechamiento%20y%20comercializaci%C)

MINISTERIO DE SALUD. (s.f.). *MINISTERIO DE SALUD* . Obtenido de

<https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=16241>

ministerio de vivienda. (2015). *Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento,*

control y actualización de los PGIRS. Obtenido de

https://www.academia.edu/37134653/Gu%C3%ADa_para_la_formulaci%C3%B3n_implementaci%C3%B3n_evaluaci%C3%B3n_seguimiento_control_y_actualizaci%C3%B3n_de_los_PGIRS

[i%C3%B3n_evaluaci%C3%B3n_seguimiento_control_y_actualizaci%C3%B3n_de_los_PGIRS](https://www.academia.edu/37134653/Gu%C3%ADa_para_la_formulaci%C3%B3n_implementaci%C3%B3n_evaluaci%C3%B3n_seguimiento_control_y_actualizaci%C3%B3n_de_los_PGIRS)

presidencia de la republica. (2002). *DECRETO 1713 DE 2002*. Obtenido de

<https://corponarino.gov.co/expedientes/juridica/2002decreto1713.pdf>

RAMOS, D. V. (2009). *PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE*

PLANES DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS) DE LOS MUNICIPIOS

DE CALI, YUMBO, JAMUNDÍ Y VIJES. . SANTIAGO DE CALI . Obtenido de

[https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/7902/T05900.pdf;jsessionid=20E1B944DC5A153](https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/7902/T05900.pdf;jsessionid=20E1B944DC5A15333CD088D292F062B3?sequence=1)

[33CD088D292F062B3?sequence=1](https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/7902/T05900.pdf;jsessionid=20E1B944DC5A15333CD088D292F062B3?sequence=1)

ROZO-, A. T. (2015). *PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS), DEL MUNICIPIO DE USIACURÍ EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO* .

Universidad CES . (2012). Obtenido de Universidad CES :

https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/1260/Manual_Gestion_Integral_Residuos.pdf;jsessionid=2CCEC51529436BEDFCAA9136690F3278?sequence=1

ANEXOS

Anexo I. Inspección Ocular

Figura 48. *Recepción*



Figura 49. *Oficina de Cartera*

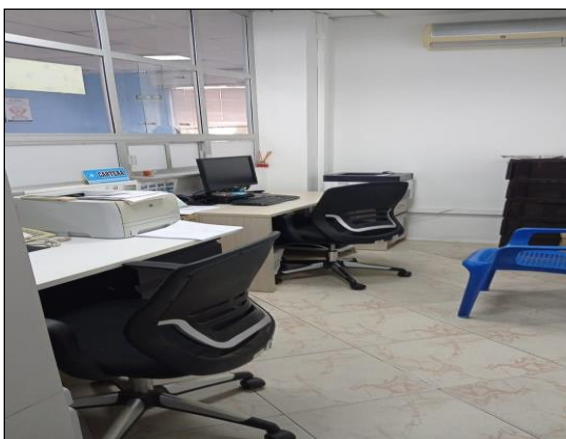


Figura 50. *Oficina de Talento Humano/ Atención al Cliente*

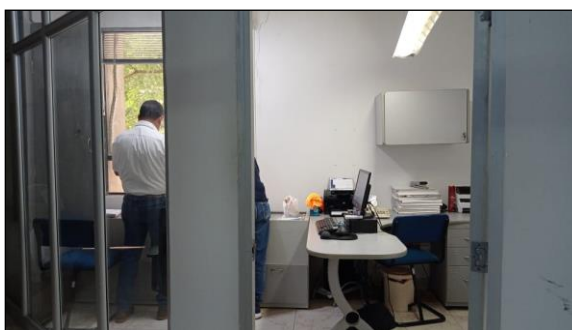


Figura 51. Oficina Operativa



Figura 52. Oficina de Gestión de Calidad

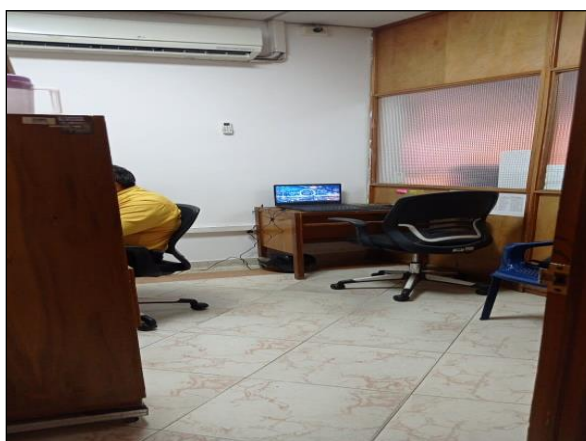


Figura 53. Oficina de Micro Medición



Figura 54. *Oficina de Tesorería*



Figura 55. *Oficina de Contabilidad*



Figura 56. *Oficina de Presupuesto*



Figura 57. Oficina de Almacén



Figura 58. Oficina Jurídica



Figura 59. Oficina de Facturación



Figura 60. *Oficina Cobros Cooactivos*

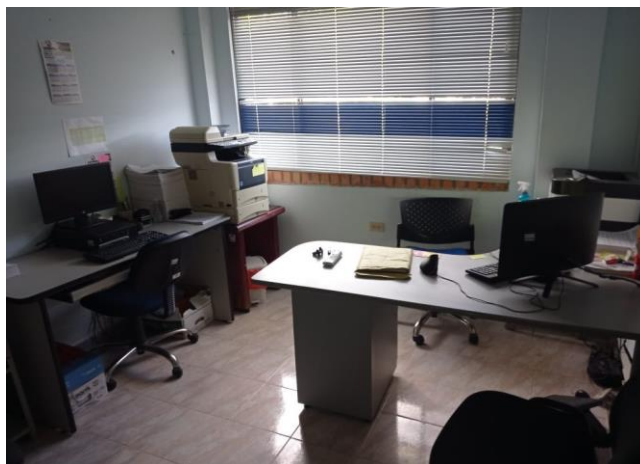


Figura 61. *Oficina Linea 116*



Anexo III. Formato de encuesta

Figura 64. Encuesta realizada en la plataforma google form

como son, a su juicio, sus conocimiento acerca de residuos solidos *

	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
tiene conocimiento de que son los residuos sólidos	☐	☐	☐	☐
tiene conocimiento de que es un punto ecológico	☐	☐	☐	☐
significado del color de los puntos ecológicos	☐	☐	☐	☐
Separa y dispone adecuadamente los residuos sólidos que usted genera	☐	☐	☐	☐
la empresa dispone de suficientes puntos ecológicos para la adecuada disposición de los residuos sólidos	☐	☐	☐	☐
tiene conocimiento de qué residuos sólidos se pueden reciclar	☐	☐	☐	☐
ha recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos	☐	☐	☐	☐
mediante la sensibilización se puede reducir la mala disposición de los residuos sólidos	☐	☐	☐	☐

Anexo IV. Matriz de Impacto de Causa y Efecto

Tabla 78. Matriz de Impacto de Causa y Efecto

			PROCESO-ACTIVIDAD																													
			ADMINISTRATIVO							TECNICO OPERATIVO					LABORATORIO DE CALIDAD DE AGUA																	
<u>Factores Ambientales</u>			Labores de Oficina Rutinaria de acuerdo a las Funciones de los Proceso	Atención al Publico	Mantenimiento de la Sede (Elctrica y Hidrosanitaria, Hardware y Sistema de Aire Acondicionado)	Consumo de Alimentos y otros dentro de la Sede	Servicio de Cafeteria	Uso de Unidad Sanitaria	Actividades de Servicio de Aseo y Limpieza en las instalaciones de la Empresa	Desplazamiento, Uso de Vehiculos	Poda de Material Vegetal	Operación de la PTAP	Limpieza y Mantenimiento Preventivo y Correctivo del Sistema	Desarrollo de Informes y Tramites Administrativos	Recolección de Muestras en la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) y en el Rio Arauca	Descarte de Muestras Analizadas, Lavado de Material Contaminado, Secado, Envoltura y Esterilización del Material del Laboratorio de Calidad de Aguas	Limpieza de Mesones y Equipos del Laboratorio	Análisis Organolépticos y Físicoquímicos Especiales y No Obligatorios a las Muestras provenientes de la Red de Distribución	Análisis Microbiológicos a las Muestras provenientes de la Red de Distribución Y PTAP	Preparación de los Medios de Cultivo y Reactivos que sean Indispensables para el Procesamiento Microbiológico de las Muestras y para efectuar los Controles de Calidad Internos y las Estandarización y Validación de Métodos Analíticos	Uso de Reactivos y Materiales	Uso de Equipos del Laboratorio	Diligenciamiento de Registros , Elaboración de Informes	Promedio Positivo	Promedio Negativo	Promedio Aritmético	Impacto por Subcomponente	Impacto por Componente	Impacto Total			
			Medio Físico	Agua	Consumo de agua			-2		-4	-3	-5			-8	-3		-1	-2	-3	-2	-2	-2	-2	-2			14	-130	-254	-730	-821
Generacion de Vertimiento					-2				-5			-7	-5			-4		-2	-2	-3	-2	-2			10	-124						
Aire	Generación de Emisiones Atmosféricas								-3	-6		-4										-4				4	-34	-145				
	Uso y Manejo de Sustancia Químicas								-6									-5	-2			-5				4	-82					
	Generacion de Olores								-3	-3		-2							6	5		-1	-4				5		-23			
	Generación de Ruido									-3																	1		-6			
Suelo	Riesgo de Derrame de Sustancia Químicas				-5				-1			-2										-3				4	-39	-331				
	Generación de Respel				-8							3					-6		-6	-6	-5	-6					6		-130			
	Generación de Residuos Solidos Urbanos	-7		-7		-6	-5	-4	-6		-5		-5	-4				-4						-4								
		6		3		3	3	2	3		2		2	2				1						2			11		-162			
Consumo de recursos	Energético	Consumo de Combustible								-6																	1	-18	-103	-103		
		Consumo de Energia Electrica		-8	-5		-3						-8											-4				5				
Socio economico	Estetico	Paisajistico y Vista Panoramica									4																1		12	12		