

**Optimización de procesos de gestión ambiental desarrollados por el Acueducto
Metropolitano de Bucaramanga S. A. E.S.P mediante la implementación de estrategias
de mejora continua.**

María Camila Arenas Jaimes

ID. 000275365

Universidad Pontificia Bolivariana

Ingeniería ambiental

Bucaramanga

2019

**Optimización de procesos de gestión ambiental desarrollados por el Acueducto
Metropolitano de Bucaramanga S. A. E.S.P mediante la implementación de
estrategias de mejora continua.**

María Camila Arenas Jaimes

Id. 000275365

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de:

INGENIERA AMBIENTAL

Director del Proyecto

PhD. Luis Eduardo Castillo Meza

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Ingenierías

Ingeniería ambiental

Bucaramanga

2019

Agradecimientos

A Dios, quien me guio con sabiduría, me dio fuerzas en los momentos más difíciles y me regaló otros de felicidad en las diferentes etapas de mi vida.

A mis padres por su amor, educación y apoyo incondicional, que hicieron de mi la persona que hoy soy. En especial a mi padre, por enseñarme que con esfuerzo, trabajo, constancia y dedicación se logran las metas propuestas y nada es inalcanzable. En especial a mi madre, por enseñarme a confiar en mis decisiones, brindarme los consejos y palabras de aliento en todo momento de mi vida.

A mi hermana Karen, por su infinita comprensión, complicidad y protección a lo largo de nuestra vida.

A mi hermano Santiago, por ser ese ángel que me cuida desde el cielo y me da fuerzas para cada día continuar y esforzarme por cumplir mis sueños.

A la Ingeniera Silvia Reyes, mi supervisora de práctica, por la confianza puesta en mi desde el día uno, por ser ese modelo admirable a seguir y por los múltiples conocimientos y enseñanzas profesionales y personales brindadas.

A mi director, el Ingeniero Luis Eduardo Castillo, por el acompañamiento, la asesoría y paciencia brindada durante el desarrollo de este.

Al Ingeniero Miguel Ángel Barajas, al Acueducto Metropolitano de Bucaramanga y todos los compañeros y amigos que forjé allí, por su carácter de hospitalidad, cariño y enseñanza.

De igual forma, agradezco a mis familiares y amigos, quienes me acompañaron, motivaron y nunca me abandonaron cuando más lo necesité.

Finalmente agradezco a todos los docentes y profesionales de la Universidad Pontificia Bolivariana, ya que contribuyeron en mi formación tanto profesional como personal.

Tabla de contenido

1	Introducción	12
2	Marco teórico	13
2.1	Descripción de la empresa.....	13
2.1.1	Nombre.....	13
2.1.2	Descripción.....	13
2.1.3	Localización	13
2.1.4	Representante Legal.....	14
2.1.5	Naturaleza Jurídica	14
2.1.6	Reseña Histórica	14
2.1.7	Estructura organizacional.....	16
2.1.8	Número de trabajadores	16
2.1.9	Composición Accionaria.....	16
2.1.10	Cobertura de suscripción.....	17
2.1.11	Agua tratada	17
2.1.12	Infraestructura.....	17
2.1.13	Misión y Visión de la empresa	18
2.1.14	Principios y valores.....	18
2.1.15	Propósito empresarial amb S.A E.S.P.....	19
2.1.16	Política de gestión.....	19
2.1.17	Fuentes de abastecimiento de agua del amb S.A E.S.P	20
2.1.18	Sedes del Acueducto metropolitano de Bucaramanga S.A E.S.P.	20
2.1.19	Plantas de tratamiento de agua potable PTAP.....	25
2.1.20	Proceso de potabilización del agua.....	28
2.2	Conceptos básicos	30
2.2.1	Gestión Ambiental	30
2.2.2	Norma ISO 14001	31
2.2.3	Política ambiental	31
2.2.4	Ciclo PHVA	32
2.2.5	Mejora continua.....	33

2.2.6 Aspectos ambientales.....	33
2.2.7 Impactos ambientales.....	34
3 Objetivos	35
3.1 Objetivo General.....	35
3.2 Objetivos específicos.....	35
4 Actividades desarrolladas	36
4.1 Evaluación del cumplimiento de la normatividad ambiental orientado a la supervisión HSE de los proyectos y obras civiles que desarrolla Acueducto Metropolitano de Bucaramanga en el área metropolitana.....	36
4.1.1 Elaboración de formato de supervisión HSE y recopilación de información acerca de los proyectos que se están desarrollando por parte del amb.	36
4.1.2 Realización de visitas de supervisión ambiental y SISO a los proyectos y obras civiles desarrollados por el Acueducto metropolitano de Bucaramanga en el área metropolitana....	39
4.1.3 Verificación y evaluación del cumplimiento y requisitos legales ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional mediante el diligenciamiento de los formatos implementados y el registro fotográfico. Digitalización y materialización de la información recaudada por medio de informes semanales de supervisión.	41
4.2 Formulación de planes de manejo ambiental requeridos por la Coordinación de Conservación de agua y Gestión Ambiental del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga. .	51
4.2.1 Recopilación de información básica, realización de la descripción de los proyectos obras o actividades POA's y del ambiente, dadas las indicaciones del supervisor de la empresa.	52
4.2.2 Identificación de los potenciales riesgos y efectos sobre el medio ambiente, así como el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.	54
4.2.3 Identificación y evaluación de impactos ambientales de los Proyectos obras o actividades POA's que hayan sido previamente analizados	56
4.3 Actualización de la documentación e información de gestión integral de residuos peligrosos a través del Sistema de información ambiental SIA y el Registro Único Ambiental RUA del IDEAM para el diligenciamiento del registro de generadores RESPEL de las diferentes sedes del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga en el periodo de 2017 a mayo del 2019.....	67
4.3.1 Compilación de la información existente acerca de los residuos peligrosos generados a partir del año 2017 hasta el mes de mayo de 2019 por las sedes del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga.	67
4.3.2 Realización de informe compilatorio y análisis de la información acerca de los residuos sólidos y peligrosos generados por las sedes del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga desde el año 2017 hasta el mes de mayo de 2019.	71

4.3.3 Actualización del Registro de generadores de residuos o desechos peligrosos – RESPEL del IDEAM para cada una de las cinco (5) sedes del amb individualmente, a través del Sistema de información ambiental SIA y el Registro único ambiental RUA del desde el periodo de balance 2017 hasta el mes de mayo de 2019.	81
4.4 Implementación de programas de sensibilización ambiental dirigidos a los grupos de interés del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga a través de capacitaciones acerca del uso eficiente y ahorro del recurso hídrico.	82
4.4.1 Realización de recopilación y preparación de información acerca de la conservación del recurso, uso eficiente, técnicas y estrategias de ahorro del agua, por medio de presentaciones elaboradas para cada grupo de interés al cual se dirija la capacitación y/o actividad.	82
4.4.2 Realización de capacitaciones a los grupos de interés del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, toma del registro fotográfico y evaluación de la información brindada, por medio de instrumentos de seguimiento como actividades orientada con forme el grupo de interés.	83
5 Conclusiones	85
6 Recomendaciones	87
Referencias bibliográficas.....	88

Lista de Tablas

Tabla 1. Composición accionaria del amb S.A E.S.P.....	17
Tabla 2. Visitas de Seguimiento Ambiental de obras en el periodo marzo y mayo del 2019.	40
Tabla 3. Representación gráfica del cumplimiento de los aspectos ambientales y SISO de las obras supervisadas por parte de la coordinación de Conservación de agua y gestión ambiental. ...	48
Tabla 4. Actividades Generales propuestas para el proyecto Parque del Agua fase III.....	53
Tabla 5. Matriz de interacciones ambientales.	55
Tabla 6. Impactos ambientales identificados para el proyecto Parque del agua fase III.....	57
Tabla 7. Matriz de evaluación de impactos ambientales.	59
Tabla 8. Medidas de mitigación de los impactos identificados en el proyecto Parque del agua fase III.....	64
Tabla 9. Capacitaciones y actividades de índole ambiental realizadas en el periodo comprendido entre marzo y mayo del 2019.	84

Lista de Figuras

Figura 1. Logo del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga amb S.A E.S.P	13
Figura 2. Ubicación de las PTAP del amb S.A E.S.P en el área metropolitana de Bucaramanga.	25
Figura 3. Ejemplo de formato de calidad fisicoquímica y microbiológica promedio mensual del agua analizada en el laboratorio de calidad de agua del amb S.A E.S.P.....	29
Figura 4. Manual de SST y gestión ambiental para contratistas del amb.....	36
Figura 5. Programas de manejo ambiental y SISO implementados en el amb.....	37
Figura 6. Ficha de supervisión ambiental	38
Figura 7. Ficha de verificación de requerimientos- Ambiental y SISO para obras desarrolladas por el amb S.A E.S.P.	39
Figura 8. Evidencia de "Informe de caracterización de fauna del proyecto de ampliación del Parque del Agua fase III, del acueducto metropolitano de Bucaramanga S.A E.S.P"	52
Figura 9. Datos requeridos para la actualización de la documentación.	68
Figura 10. Tabla compilatoria de datos RESPEL generados en el amb en el año 2017.	69
Figura 11. Tabla compilatoria de datos RESPEL generados en el amb en el año 2018.	70
Figura 12. Tabla compilatoria de datos RESPEL generados en el amb en el año 2019 (enero- mayo).	70
Figura 13. Tabla comparativa de los residuos peligrosos generados por sede en el amb en el año 2017.	71
Figura 14. Producción de residuos peligrosos por sede en el amb en el año 2017.	72
Figura 15. Tabla comparativa de los residuos peligrosos generados por sede del amb en el año 2018.	73
Figura 16. Producción de residuos por sede en el amb en el año 2018.....	73
Figura 17. Tabla comparativa de los residuos peligrosos generados por sede en el amb en el año 2019 (enero- mayo).	74
Figura 18. Producción de residuos peligrosos por sede en el amb en el año 2019 (enero-mayo).74	
Figura 19. Residuos peligrosos generados por mes en el amb en el año 2017.....	75
Figura 20. Producción de residuos peligrosos por mes en el amb en el año 2017.....	76
Figura 21. Tabla comparativa de los residuos peligrosos generados por mes en el amb en el año 2018.	77
Figura 22. Producción de residuos peligrosos por mes en el amb, año 2018.	77
Figura 23. Cantidades generadas de RESPEL por tipo de residuo en el amb en el año 2017.....	78
Figura 24. Porcentajes de RESPEL generados por tipo en el amb en el año 2017.....	79
Figura 25. Cantidades generadas de RESPEL por tipo de residuo en el amb en el año 2018.....	80
Figura 26. Porcentajes de RESPEL generados por tipo en el amb en el año 2018.....	80
Figura 27. Ejemplo evidencia de preparación de presentación para la empresa Colvanes Envía.	83

Lista de Anexos

Anexo A. Estructura Organizacional amb S.A E.S.P.....	92
Anexo B. Proceso general de Potabilización del agua amb S.A E.S.P.	93
Anexo C. Función y normatividad de los aspectos supervisados en las respectivas visitas de seguimiento ambiental para obras ejecutadas por el amb S.A E.S.P.	94
Anexo D. Informes realizados de supervisión ambiental, seguridad industrial y salud ocupacional, marzo-mayo 2019.	96
Anexo E. Indicadores ambientales y su descripción.....	98
Anexo F. Criterios de Evaluación para la valoración de impactos ambientales del proyecto Parque del agua fase III.	102
Anexo G. Ejemplo de certificados de disposición final y manifiesto de recolección de RESPEL, generados en el amb.	103
Anexo H. Ejemplo evidencia de diligenciamiento web del Registro de generadores RESPEL- periodo de balance 2017, Planta Bosconia.	104
Anexo I. Estructura de diligenciamiento web para generadores de residuos peligrosos (IDEAM)	107
Anexo J. Evidencia fotográfica de la participación en las capacitaciones y/o actividades realizadas.....	108

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: Optimización de procesos de gestión ambiental desarrollados por el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S. A. E.S.P mediante la implementación de estrategias de mejora continua.

AUTOR(ES): María Camila Arenas Jaimes

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR(A): Luis Eduardo Castillo Meza

RESUMEN

En el presente trabajo, se realizó la síntesis del desarrollo de la práctica empresarial enfocada en apoyar la optimización de los procesos de gestión ambiental corporativa y urbana del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, a través de la implementación de estrategias de mejora continua en sus programas ambientales de acuerdo con la norma ISO 14001 del 2015, para esto se formuló un plan de manejo ambiental para el proyecto Parque del Agua fase III, Así mismo se evaluó el cumplimiento de la normatividad ambiental, de seguridad industrial y salud ocupacional mediante la supervisión a siete obras civiles ejecutadas por el acueducto, de las cuales, las obras ubicadas en los sectores tanque Cabecera y Los Pinos presentaron mayor carácter de cumplimiento, con porcentajes de 83% y 76,3% respectivamente. Por otra parte, se realizó con éxito el diligenciamiento del registro de generadores de residuos peligrosos del Sistema de información Ambiental y el Registro Único Ambiental para los periodos de balance 2017, 2018 y 2019 (enero- mayo). Finalmente, se implementaron programas de sensibilización ambiental a los grupos de interés de la empresa, mediante 13 capacitaciones y actividades de educación ambiental acerca del uso eficiente y ahorro del recurso hídrico.

PALABRAS CLAVE:

Gestión ambiental, Mejora continua, Programas ambientales

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: Optimization of environmental management processes developed by the “Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S. A. E.S.P” through the implementation of continuous improvement strategies.

AUTHOR(S): María Camila Arenas Jaimes

FACULTY: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR: Luis Eduardo Casillo Meza

ABSTRACT

The present document contains the synthesis of business practice development, focused on supporting optimization of corporate and urban processes of environmental management in the “Acueducto Metropolitano de Bucaramanga” through the implementation of continuous improvement strategies in its environmental programs in accordance with ISO 14001:2015 standard, for this reason, an environmental management plan was formulated for the “Parque del agua fase III” project. Moreover, the compliance of the environmental regulations, industrial security and occupational health was evaluated through the monitoring of seven civil works carried out by the aqueduct, of which, the civil works located in “Cabecera” tank and “los Pinos” sectors presented an increased compliance, with an 83 and 76.3 percentages respectively. On the other hand, the diligence of the registration of hazardous waste generators of the “Sistema de Información Ambiental” and “Registro Único Ambiental” was successfully carried out for the periods 2017, 2018 and 2019 (January-may). Finally, environmental awareness programs were implemented for the company’s stakeholders, through of 13 different trainings and environmental education activities focused on efficient savings and use of water resource.

KEYWORDS:

Environmental Management, Continuous Improvement, Environmental Programs.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

1 Introducción

Históricamente, desde el periodo de la conquista el hombre introdujo diferentes formas de sobreexplotación de bosques suelos y agua, sin dimensionar las consecuencias que estas actividades generarían. La relación de los conquistadores con el territorio fue determinada por la mayor cantidad de extracción de oro y plata posibles, poco tiempo después, las sociedades fueron incorporando otras actividades extensivas como la agricultura y ganadería hasta que, paulatinamente se fue adquiriendo la idea de dar un manejo a los ecosistemas naturales, por lo que se puede inferir que desde dicho periodo se encontraban hallazgos de la idea de gestión ambiental.

La gestión ambiental, en la actualidad se ha construido mediante la interacción de un complejo conjunto de factores socioeconómicos, políticos, culturales y ambientales producidos desde el asentamiento de la humanidad en la tierra. La gestión ambiental actualmente, se fundamenta en implementación de una serie de procesos a seguir para lograr un fin o propósito, encaminado al desarrollo sostenible, a la conservación del medio ambiente, pero, sin descuidar la calidad de vida y los aspectos sociales.

Hoy día las organizaciones buscan mejorar u optimizar los procesos y programas desarrollados dentro de su interior con la implementación de los sistemas de gestión ambiental, con el fin de contribuir, alcanzar y demostrar una participación ambiental sólida, la cual fundamente la protección y conservación del medio ambiente, en aspectos como la disposición final de residuos, el manejo adecuado de los recursos naturales y en cumplimiento con la normatividad vigente.

2 Marco teórico

2.1 Descripción de la empresa

2.1.1 Nombre

Acueducto metropolitano de Bucaramanga amb S.A E.S. P

Figura 1. Logo del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga amb S.A E.S.P



Fuente: amb S.A E.S.P.,2017

2.1.2 Descripción

El acueducto metropolitano de Bucaramanga amb, es una empresa prestadora del servicio de acueducto en el área metropolitana de Bucaramanga, con calidad y continuidad, que gestiona de manera integral el agua para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de sus grupos de interés. Su propósito empresarial es la prestación de los servicios domiciliarios de acueducto y saneamiento básico, así como las actividades complementarias al mismo en las localidades que integran el área Metropolitana de Bucaramanga y demás municipios aledaños a los cuales se extienda la prestación de estos servicios, y, en general, en cualquier lugar del país o del exterior, que, por vía contractual, se convenga en dicha gestión.

2.1.3 Localización

Diagonal 32 N° 30A – 51, Parque del agua, Bucaramanga, Colombia.

2.1.4 Representante Legal

Zoraida Ortiz Gómez, Gerente General, identificada con la cedula de ciudadanía 63.442.482 de Piedecuesta (Santander). Ingeniera Civil de la Universidad Industrial de Santander, Especialista en Gerencia e Interventoría de Obras Civiles de la Universidad Pontificia Bolivariana.

2.1.5 Naturaleza Jurídica

El Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P., es una Empresa de Servicios Públicos domiciliarios, de nacionalidad colombiana, de carácter mixto, estructurada bajo el esquema de sociedad anónima y, se encuentra regulado por la ley 142 de 1994, por las disposiciones que la sustituyan, modifiquen o reglamenten; por los estatutos del Acueducto y por las normas del Código de Comercio en lo pertinente a las sociedades anónimas.

2.1.6 Reseña Histórica

El Acueducto Metropolitano De Bucaramanga S.A. ESP inicialmente fue constituido, promovido y fundado por el Monseñor José de Jesús Trillos, junto con comerciantes y personas distinguidas de la ciudad de Bucaramanga, siendo en ese entonces una compañía anónima del acueducto de Bucaramanga en el año 1914. Dos años después, en 1916, su objeto social seria la construcción de un acueducto que proveería agua a Bucaramanga con una proyección de medio siglo. El propósito del acueducto inicialmente fue amparar a las clases y comunidades más vulnerables de la sociedad a las cuales pertenecían asilos, hospitales, escuelas, parques entre otros, con el fin de entregar el suministro de agua a estas. Años después empezó el recaudo a los domicilios, instalando los primeros contadores o medidores los cuales suministraban el agua a 200 familias con un consumo de 450 litros por segundo entre 1925 y 1930, Un año después, en 1931 la empresa se denominó compañía del acueducto de Bucaramanga.

Originalmente la distribución de agua en Bucaramanga no necesitó tratamiento previo, siendo hasta 1940 donde se implementa el tratamiento parcial de agua, mejorando la calidad de esta. Posteriormente, y como respuesta a la necesidad de equilibrar la cobertura y calidad del servicio se construyeron; la planta de tratamiento, las redes de distribución, la ampliación del canal de conducción y las tuberías matrices junto con el crecimiento de la ciudad de Bucaramanga. Años más tarde en 1961, se da comienzo a la construcción de la planta la flora. En el año 1980 se inicia las actividades del proyecto Rio Suratá que consistió en la construcción de la planta de Bosconia a través del sistema de bombea el cual transportar aguas tratadas del Rio Suratá a Bucaramanga, para lo cual, el acueducto recibió una asesoría de diversos técnicos externos. En el año 1994, se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones para las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios según la ley 142. A partir del año 1997 el acueducto conforma el programa de control de perdidas, que a su vez involucra las actividades de optimización de facturación y micro mediación, conexiones fraudulentas, control de fugas en las redes y la potenciación de todo el sistema a nivel de tanques (Robayo,2005).

En el año 2004, se dio inicio al proyecto del embalse de Bucaramanga, cuyo propósito es la Regulación de caudales del Río Tona, para el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga con el objeto de garantizar el suministro de agua para la expansión del Área Metropolitana en los municipios de Floridablanca, Bucaramanga y Girón para aproximadamente 30 años. El componente 1 del proyecto consta del Embalse y la aducción. La obra construida del embalse fue recibido por El S.A. E.S.P. en octubre de 2017. Este proyecto fue ejecutado con recursos de la Nación y de la amb S.A. E.S.P. Así mismo dicho proyecto tiene planteado entregar el agua del embalse a la PTAP Bosconia y Angelinos, la cual aún está proyectada (Superintendencia de servicios Públicos Domiciliarios, 2018).

Finalmente, los sistemas actuales garantizan el abastecimiento del agua demandada en el área metropolitana de Bucaramanga, lo cual el acueducto cuenta con dos conducciones en el canal, captando el agua de los ríos Frio y Tona esto mediante la planta Morro Rico y planta La Flora, en segunda instancia el sistema de bombeo del Rio Suratá que suministra a la planta Bosconia.

2.1.7 Estructura organizacional

El Acueducto metropolitano de Bucaramanga S.A E.S.P, mantiene una estructura organizacional, la cual se ajusta a la conceptualización de las áreas funcionales que abarcan los resultados de la gestión empresarial (Ver anexo A), agrupados en unidades o direcciones producto de los procesos y procedimientos propios de las mismas. (Robayo,2005).

2.1.8 Número de trabajadores

El acueducto metropolitano de Bucaramanga cuenta con un promedio aproximado de 500 empleados entre internos y externos, en las respectivas sedes del acueducto y se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

- Sede administrativa 420 empleados
- Planta la Flora 25 trabajadores
- Planta Florida 11 trabajadores
- Planta Bosconia 16 trabajadores
- Planta Morrórico 6 trabajadores

2.1.9 Composición Accionaria

La Secretaria General, de acuerdo con el libro de accionistas del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P - amb, certifica que la composición accionaria de la empresa es la siguiente:

Tabla 1. Composición accionaria del amb S.A E.S.P.

Accionistas	Porcentaje %
Sector Público	
Municipio de Bucaramanga	78.6557
La Nación – Ministerio de Hacienda	15.6135
Municipio de Girón	0.9082
Municipio de Floridablanca	0.5926
Departamento de Santander	0.1509
Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB	0.0002
Sector Privado	
Particulares varios (256)	0.1317
Acciones Propias readquiridas	3.9472
TOTAL	100%

Fuente: amb S.A E.S.P, 2019.

2.1.10 Cobertura de suscripción

Según lo reportado por el Informe de gestión- 2018 del Acueducto metropolitano de Bucaramanga, en el año 2018, presentó una cantidad total de suscriptores al servicio de acueducto de 282,236. Así mismo el consumo medio para dicho año fue de 54.797.970 m³.

2.1.11 Agua tratada

El volumen de agua tratada en las Plantas de Tratamiento Morrórico, la Flora, Florida y Bosconia fue de 71.797.399m³, según lo descrito en el informe de gestión del amb en el año 2018.

2.1.12 Infraestructura

El Acueducto metropolitano de Bucaramanga S.A E.S.P, cuenta con la siguiente infraestructura:

- 1 sede administrativa
- 4 plantas de tratamiento de agua potable (PTAP)
- 1 embalse de Bucaramanga, con un volumen de almacenamiento de agua de 17.034.167m³
- 43 tanques de distribución a lo largo del área de influencia del amb
- 1.450 km de redes de distribución instaladas
- 12.276 hectáreas de Bosques propios

2.1.13 Misión y Visión de la empresa

El acueducto metropolitano de Bucaramanga define su misión, visión, política de gestión y objetivos integrados. Esto de gran importancia para la organización puesto que, en torno a estos se realiza la planificación de las actividades y acciones a seguir en la empresa (amb, 2017). Según lo reportado a través de la página web del amb se describen a continuación:

2.1.13.1 Misión

El amb S.A E.S.P presta con calidad y continuidad, el servicio de acueducto en el área de influencia, gestionando de manera integral el agua para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de sus grupos de interés.

2.1.13.2 Visión

Gestión integral de agua potable, alcantarillado y residuos sólidos con alcance regional, orientada al desarrollo sostenible del amb en armonía con sus partes interesadas.

2.1.14 Principios y valores

Según lo referenciado en la página web, Para el amb y sus relaciones con los grupos de interés, se fundamentan en los principios de Transparencia y Confianza, promoviendo los

valores de Responsabilidad, Respeto, e Integridad, representados en el trabajo dedicado para conseguir los objetivos empresariales, la aceptación de la diversidad de pensamiento e ideas en un ambiente de mutua cordialidad, dando un trato amable y digno entre las personas y consolidando la coherencia entre el deber ser y nuestro actuar en el ámbito empresarial (amb,2017).

2.1.15 Propósito empresarial amb S.A E.S.P

El Acueducto metropolitano de Bucaramanga tiene como propósito empresarial la prestación de los servicios domiciliarios de acueducto y saneamiento básico, así como las actividades complementarias al mismo en las localidades que integran el área Metropolitana de Bucaramanga y demás municipios vecinos a los cuales se extienda la prestación de estos servicios, y, en general, en cualquier lugar del país o del exterior, que, por vía contractual, se convenga en esta gestión (amb, 2017). Así mismo, producir y distribuir aguas con valor agregado en forma complementaria y venta de energía en la medida en que su infraestructura genere este producto, como también, prestar servicios de asesoría y asistencia de carácter técnico, operativo, comercial, administrativo e institucional a sistemas de acueducto y saneamiento básico. Por otra parte, participar como socia de otras Empresas de Servicios Públicos, y finalmente, asociarse con personas nacionales o extranjeras, formar consorcios, uniones temporales o cualquier tipo de asociación que la Ley permita.

2.1.16 Política de gestión

De acuerdo con lo descrito en el portal web del acueducto metropolitano de Bucaramanga, se plantea la política de gestión integrada, como se especifica a continuación;

El acueducto metropolitano de Bucaramanga S.A E.S.P como organización líder en la prestación de servicios públicos domiciliarios y en el marco de relaciones de cooperación y beneficio mutuo, ofrece a sus grupos de interés productos y servicios de calidad.

Manifiesta su compromiso de cumplimiento con la legislación y normativa vigentes, asociadas a la gestión de calidad, ambiental y seguridad y salud en el trabajo.

Comprometido con la mejora continua como empresa socialmente responsable, el amb asegura la gestión transparente y efectiva de los procesos, los aspectos ambientales, los peligros y los riesgos asociados con la prestación del servicio.

Trabaja en la preservación del medio ambiente, la prevención de la contaminación y el control de los aspectos ambientales.

El amb, fomenta una cultura preventiva y de control, garantizando a sus trabajadores, visitantes y contratistas un entorno seguro y saludable. (amb S.A E.S.P,2017). Así mismo, dicha política posee sus respectivos objetivos integrados de gestión, los cuales representan el fin y las metas que el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga como empresa está encaminada a alcanzar y cumplir.

2.1.17 Fuentes de abastecimiento de agua del amb S.A E.S.P

Según lo reportado en el portal del amb, el sistema actual del acueducto toma las aguas de los ríos Suratá, el cual abastece la planta de Bosconia; Tona, la cual abastece las plantas de La Flora y Morrорico, y Frío; que abastece la planta de Floridablanca, con una capacidad de tratamiento de 2000, 1400 y 600 litros por segundo respectivamente y de 4000 l/s en total.

2.1.18 Sedes del Acueducto metropolitano de Bucaramanga S.A E.S.P.

El acueducto metropolitano de Bucaramanga cuenta con cinco (5) diferentes sedes ubicadas en el área de influencia de este, de las cuales una (1) pertenece a la denominada Sede administrativa o Parque del Agua y cuatro (4) son las plantas de tratamiento de agua potable PTAP, las cuales son: Morrорico, La Flora, Florida y Bosconia.

2.1.18.1 Sede Administrativa o parque del agua

Se encuentra ubicada en la diagonal 32 No 30 A – 51. En esta sede se realizan las actividades administrativas del amb, su estructura está dada por edificios, en los cuales se encuentran las respectivas direcciones; Gerencia general, Administrativa y Financiera,

Comercial, Planeación y proyectos y Operaciones. Así mismo consta de un auditorio en el cual se realizan actividades de índole empresarial, como externo.

2.1.18.1.1 Área de trabajo

- **Dirección de Planeación y Proyectos - Coordinación de Conservación de agua y gestión ambiental**

La dirección de planeación y proyectos del amb S.A E.S.P, está conformada por: las áreas: Estudios diseños e interventorías, Nuevos abastecimientos y la Coordinación de conservación de agua y gestión ambiental.

La Coordinación de conservación de agua y gestión ambiental trabaja en la protección y conservación del recurso hídrico, como también en la ejecución de obras civiles ambientalmente sostenibles y en la incorporación de la variable ambiental al interior de la empresa, por lo cual esta dirección realiza gestión ambiental rural, urbana y corporativa contando con la certificación ISO 14001 Versión 2004, desde el año 2016.

2.1.18.1.1.1 Gestión Ambiental Rural

Para el desarrollo de las actividades de la coordinación para la gestión ambiental rural actualmente cuenta con el equipo de trabajo:

- 1 Coordinador
- 1 conductor
- 2 tecnólogos forestales
- 6 guardabosques

Los objetivos planteados por coordinación ambiental para la gestión ambiental Rural son:

- Garantizar el suministro de agua en el futuro mediante la protección y conservación de cuencas

Mediante la política de planificación del amb en encuentra la Conservación y Protección de Zonas Productoras de Agua, para lo cual, se realiza la agrupación en núcleos forestales, que consiste en la selección de áreas homogéneas geográficamente ubicadas en las cabeceras de los afluentes más importantes de las microcuencas de interés y la Priorización Técnica: la cual se fundamenta en la adquisición continua de predios y actualización dinámica de los predios adquiridos de acuerdo a su importancia estratégica y con base en la disponibilidad de recursos. Posteriormente se realizan las actividades de Identificación de zonas intervenidas en cada predio adquirido: Agricultura, ganadería intensiva o de pastoreo. Por otra parte, se asegura la conservación de ecosistemas no intervenidos y la recuperación de zonas intervenidas: reforestación o regeneración natural dependiendo del piso térmico.

Por otra parte, a través de la generación de trabajo, donación de diferentes herramientas, adecuación de Escuelas, caminos verdales, entre otras, el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga apoya a las comunidades localizadas en las Zonas Productoras de Agua.

- Investigación aplicada, seguimiento y monitoreo hidrológico

Se realiza la medición y evaluación de la cantidad del recurso hídrico de las fuentes que abastecen actualmente al sistema del amb y de las que se consideran posibles fuentes de abastecimiento al sistema se realiza mediante la operación de la red de monitoreo hidrometeorológico, compuesta actualmente por 31 estaciones.

- Proyectos de saneamiento básico en zonas productoras de agua

El Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, realiza proyectos de Saneamiento Básico en zonas productoras de agua (Distritos Tona, Suratá y Frío) con el propósito de mitigar el impacto causado por la contaminación del recurso hídrico y mejorar la calidad del agua cruda que se capta para el tratamiento.

- Protección de franjas paralelas a los cauces en zonas que son o no propiedad del amb

Con el propósito de sensibilizar a la comunidad localizada en las zonas productoras de agua, el amb a través del programa protección de franjas paralelas a los cauces, en zonas productoras de agua, garantiza la conservación de aquellos afluentes que aportan el recurso hídrico a las cuencas abastecedoras, proporcionando al propietario del predio todos los elementos para llevar a cabo la protección de las fuentes.

- Estructuración de los Planes de Seguridad del Agua

El amb adopta los Planes De Seguridad Del Agua, como aplicación de una metodología de La Organización Mundial De La Salud OMS, estos planes tienen como objetivo; Gestionar la Calidad del Agua Potable desde la Captación hasta su entrega a los usuarios. Identifica riesgos de tipo sanitario, establece controles en el Sistema de Suministro de Agua Potable, minimiza o elimina riesgos de contaminación del agua en las fuentes, captaciones, plantas de tratamiento, redes de distribución y en las conexiones domiciliarias de las viviendas.

2.1.18.1.1.2 Gestión ambiental Urbana

Para el desarrollo de las actividades de gestión ambiental urbana se cuenta con un equipo de trabajo:

- 1 coordinador
- 1 ingeniero Ambiental provisional
- 1 practicante

Las actividades de la gestión ambiental urbanas se describen a continuación:

- Seguimiento Ambiental en la construcción de infraestructura de Obras Civiles.

Mediante la ejecución de obras ambientalmente sostenibles, el amb asegura el cumplimiento de la Normativa Ambiental vigente durante el desarrollo de sus proyectos de infraestructura.

- Sensibilización de la comunidad en la internacionalización de la Variable Ambiental.

Mediante el desarrollo de actividades que permiten sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de cuidar nuestros recursos naturales, el amb asegura el cumplimiento de la Normativa Ambiental vigente e implementar estrategias que permiten mostrar la importancia de ser una empresa comprometida con la sostenibilidad ambiental

- Participación Campaña Regional Post – Consumo y celebración de fechas ambientales.

Atendiendo invitaciones de otras instituciones, el amb ha encontrado escenarios nacionales e internacionales en los que da a conocer la importancia de cuidar el Recurso Hídrico y apoyar en la ejecución de proyectos destinados a la conservación del medio ambiente.

2.1.18.1.1.3 Gestión ambiental Corporativa

Para el desarrollo de las actividades de gestión ambiental corporativa, la coordinación de conservación de agua y gestión ambiental cuenta con el siguiente equipo de trabajo:

- 1 coordinador
- 1 practicante

En esta gestión se realiza la Implementación de Programas de Uso Racional de Agua (URA), Uso Eficiente de Energía (URE), Gestión de Residuos Sólidos y Peligrosos (PGIR's y RESPEL) al interior del amb. Dentro del concepto de Sostenibilidad Ambiental, el amb al interior de los diferentes frentes donde desarrolla sus actividades, mantiene diversos programas.

2.18.1.1.2 Área inmediata de trabajo

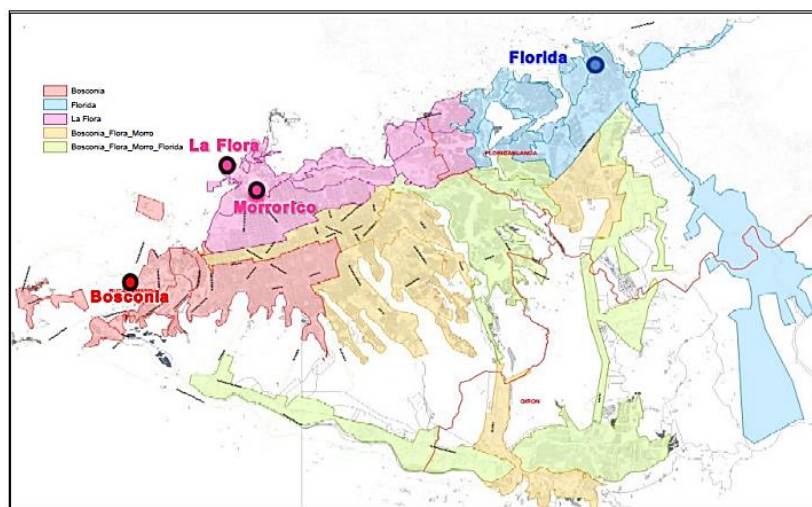
Para la ejecución de las actividades administrativas de la práctica empresarial se dispone de un espacio de trabajo ubicado en la oficina de dirección de planeación y proyectos en el área de conservación del agua y gestión ambiental, conformado por un escritorio para equipo de cómputo, su respectiva silla, iluminación natural y artificial, y materiales varios

de papelería, para la realización de informes y demás trabajos que necesiten digitalización y/o actividades, tareas y funciones a realizar en el puesto de trabajo. Así mismo, a nivel de visitas a los diferentes POA desarrollados por el amb y campo, la empresa dispone de transporte y brinda los elementos de protección personal, tales como: casco, botas de seguridad, indumentaria distintiva entre otros.

2.1.19 Plantas de tratamiento de agua potable PTAP

A continuación, se describen las cuatro plantas de tratamiento de agua, las cuales conforman el sistema de producción de agua potable del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, incluyendo procesos y capacidades de tratamiento. Como fue mencionado anteriormente, el sistema de producción lo componen las plantas de Bosconia, Morrórico, La Flora y Floridablanca. La descripción de cada planta de tratamiento es la siguiente:

Figura 2. Ubicación de las PTAP del amb S.A E.S.P en el área metropolitana de Bucaramanga.



Fuente: Superintendencia de servicios públicos domiciliarios, 2018.

2.1.19.1 Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP Morrórico

Se encuentra localizada al Oriente de la carrera 33A entre la avenida Quebrada Seca y Calle 32 de Bucaramanga, entre las cotas topográficas 1050 y 1081 msnm. Esta Planta es de tipo

convencional, con unidades de medición de caudal, mezcla rápida, floculación hidráulica, sedimentación y filtración; su capacidad es 400 l/s. El agua llega al tanque Morro Alto a través de una conducción mixta de presión y flujo libre, que recibe las aguas aforadas en la canaleta Parshall, de 1,5 pies con capacidad máxima de 696,6 l/s dotada de reglilla graduada para lectura del caudal. (amb, 2017).

2.1.19.2 Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP La Flora

Localizada en la parte alta Oriental de Bucaramanga en la zona de Morrórico, sobre la margen izquierda de la carretera que conduce a Pamplona, a la altura del kilómetro dos entre las cotas topográficas 1170. La PTAP La Flora trata las aguas provenientes de las fuentes de la hoya del río Tona, para abastecer las redes Norte, Oriente y Sur del sistema de distribución. Funciona en conjunto con las plantas “Morrórico” (Sistema Río Tona), “Florida” (Sistema Río Frío) y “Bosconia” (Sistema Río Suratá), constituyendo entre todo el sistema de tratamiento del área del triángulo Bucaramanga, Floridablanca, y Girón. (amb,2017).

2.1.19.2.1 Laboratorio de Control de Calidad de Aguas

Así mismo, la planta La Flora se encuentra el Laboratorio de Control de Calidad de Aguas del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, el cual tiene por objeto evaluar la calidad física, química y microbiológica de las aguas crudas y tratadas provenientes de las plantas de tratamiento y de la red de distribución en los municipios del área metropolitana, entre otros análisis particulares o externos. De igual forma, certifica la calidad de las aguas con respecto a las normas vigentes; Resolución 2115 de 2007 para aguas potables y el Decreto 1594 de 1984 para aguas crudas. (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2018). El laboratorio está acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC y por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM, por cumplir con los respectivos requisitos de gestión y técnicos establecidos en la NTC-ISO/IEC 17025:2005.

2.1.19.3 Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP Florida

Ubicada en la zona Suroriental del Área Metropolitana de Bucaramanga, en la parte alta de los barrios Bucarica y Caracolés del municipio de Floridablanca, a una altura media de 1042 msnm. Su construcción se realizó entre los años 1970-1971, Sin embargo, en los años 1976-1977, esta fue optimizada para darle mayor capacidad, y ampliada para tratar todo el caudal aprovechable del Río Frío, en los años 1982-1983.

Esta planta está destinada a tratar aguas provenientes de las fuentes de la hoya del Río Frío, para abastecer la zona Sur del Área Metropolitana en conjunto con las plantas Morrórico y La Flora (del sistema río Tona) y Bosconia (del sistema río Suratá), para constituir entre todas el sistema de tratamiento de agua del triángulo Bucaramanga-Florida-Girón. (amb,2017).

2.1.19.4 Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP Bosconia

La planta de Bosconia está localizada en la vía que conduce de Bucaramanga, al municipio de Matanza, al Nororiente de la ciudad, entre las cotas topográficas 685 y 675 msnm. La planta tiene una capacidad de 2000 l/s, y es del tipo convencional con tanques desarenadores, presedimentadores, mezcla rápida, floculación mecánica, sedimentación y filtración.

Esta planta de tratamiento hace parte del proyecto Suratá, cuyos estudios fueron realizados en el año 1980, y el cual se realizó con el objeto de ampliar el suministro al Área Metropolitana de Bucaramanga, con un horizonte de diseño al año 2000, el cual comprendió la construcción de: la captación del río Suratá, las obras de Pretratamiento: tanques desarenadores y presedimentadores, la planta de tratamiento de Bosconia, estación de Bombeo de agua tratada, subestación eléctrica, línea de impulsión y el sistema de redes y Tanques para la distribución del agua a la ciudad (amb,2019).

2.1.20 Proceso de potabilización del agua

A continuación, se describen de manera general y breve los procesos a los cuales es sometida el agua cruda captada de los ríos Suratá, Tona y Frío, mediante el cual se convierte en agua potable apta para el consumo humano del área de influencia del amb S.A E.S. P como es referenciado en su portal web:

1. Captación. A través de esta, se extrae el agua del río o las fuentes de abastecimiento necesarias para el tratamiento.
2. Desarenación. Es el mecanismo por el cual se eliminan las arenas que contiene el agua evitando que estas se acumulen y cause erosión en las tuberías.
3. Conducción. Proceso por el cual se transporta el agua hasta la planta de tratamiento PTAP por medio de canales y tubos de conducción.
4. Aireación. Consiste en eliminar olores y sabores producidos por gases disueltos por medio de resaltos hidráulicos.
5. Presedimentación. Con dicho sistema se eliminan las partículas sólidas y la turbidez en los tanques de quietamiento.
6. Medición de flujo. Con esta medición se determina el caudal o la cantidad de agua que entre al sistema de tratamiento.
7. Coagulación. Consiste en agregar al agua la cantidad necesaria de coagulante en el caso del amb S.A E.S. P, se dosifica con sulfato de aluminio, con el fin de crear una atracción entre las partículas en suspensión, para continuar con el proceso de floculación.
8. Mezcla Rápida. Mediante este proceso se mezcla rápidamente el agua de tratamiento y el sulfato de aluminio.
9. Floculación. Por el cual, mediante la agitación lenta, las partículas suspendidas y previamente cargadas se aglutinan y se forman partículas de mayor tamaño y densidad denominados floc's.
10. Sedimentación. A través de la cual, se separa el agua de los anteriormente mencionados floc's, que, se decantan en el fondo de los tanques de sedimentación.
11. Filtración. Mecanismo por el cual, las partículas de turbidez que no fueron retenidas en la sedimentación se eliminan totalmente.

12. Desinfección. En este proceso se añade la cantidad de cloro que sea necesaria para eliminar o remover los microorganismos que puedan estar presentes en el agua.
13. Control de Calidad. Se realiza en el Laboratorio de Calidad de Aguas del amb, en donde se analiza el agua de los ríos, las plantas de tratamiento y en la red, mediante ensayos de laboratorio. Los parámetros Físicoquímicos analizados son: Cloro residual (mg Cl₂), Turbiedad (UNT), Color aparente (Unidades Pt- Co), pH (Unidades de pH), Conductividad (µS/cm), Olor (0: Aceptable, 1: No aceptable), Sabor (0: Aceptable, 1: No aceptable), Aluminio (mg Al/L), Alcalinidad (mg CaCO₃ /L), Dureza (mg CaCO₃ /L), Cloruros (mg Cl /L) , Sulfatos (mg SO₄/L), Hierro (mg Fe/L), Nitratos (mg NO₃/L), Nitritos (mg NO₂/L). Los parámetros Microbiológicos analizados son: No. De muestras microbiológicas, Recuento heterótrofo en placa (UFC/100 ml), Coliformes totales (UFC/100ml), *E coli* (UFC/100ml) (amb,2019).


Figura 3. Ejemplo de formato de calidad físicoquímica y microbiológica promedio mensual del agua analizada en el laboratorio de calidad de agua del amb S.A E.S.P.

Pág 4 de 1 F.CC 207.006 Rev.1		CALIDAD FÍSICOQUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA PROMEDIO MENSUAL DEL AGUA TRATADA RED DE DISTRIBUCION										amb LABORATORIO DE CONTROL CALIDAD AGUAS										
MUNICIPIO:		FLORIDABLANCA		AÑO:		2018		LABORATORIO DE CONTROL CALIDAD AGUAS														
PARAMETROS MES	No. Muestras Físicoquímicas	Parámetros Físicoquímicos										Parámetros Microbiológicos										
		Cloro residual mg Cl ₂ /L	Turbiedad UNT	Color Aparente Unidades Pt-Co	pH	Conductividad µS/cm	Olor 0: Aceptable 1: No Aceptable	Sabor 0: Aceptable 1: No Aceptable	Aluminio mg Al/L	Alcalinidad mg CaCO ₃ /L	Dureza mg CaCO ₃ /L	Cloruros mg Cl/L	Sulfatos mg SO ₄ /L	Hierro mg Fe/L	Nitratos mg NO ₃ /L	Nitritos mg NO ₂ /L	No. de Muestras Microbiológicas	Recuento heterótrofo en placa UFC/100ml	Coliformes Totales UFC/100ml	<i>E. coli</i> UFC/100ml	IRCA MENSUAL %	
Enero	150	0,98	1,2	7,6	7,09	96	0	0	0,06	23,0	31,9	2,5	13,1	< 0,12	2,9	< 0,01	150	10	0	0	0,54	
Febrero	144	0,99	1,0	6,4	7,18	98	0	0	0,05	27,4	37,4	2,6	14,1	< 0,12	2,4	< 0,01	144	10	0	0	0,75	
Marzo	150	0,95	0,94	6,3	7,14	99	0	0	0,05	28,0	32,6	3,0	14,8	< 0,12	2,5	< 0,01	150	9	0	0	0,67	
Abril	150	0,91	1,3	8,1	7,09	87	0	0	0,06	22,1	27,3	2,8	13,3	< 0,12	3,0	< 0,01	150	2	0	0	0,90	
Mayo	155	0,94	1,1	7,1	7,10	84	0	0	0,04	24,7	28,5	3,6	11,9	< 0,12	2,9	< 0,01	155	15	0	0	1,00	
Junio	150	1,01	0,65	4,6	7,16	91	0	0	0,04	21,3	27,8	< 2,1	13,1	< 0,12	3,2	< 0,01	150	9	0	0	0,00	
Julio	155	1,01	0,66	4,8	7,20	97	0	0	0,04	26,8	37,6	2,7	15,2	< 0,12	2,8	< 0,01	155	2	0	0	0,00	
Agosto	155	1,00	0,66	4,5	7,18	95	0	0	0,05	24,8	31,3	2,7	14,5	< 0,12	3,1	< 0,01	155	9	0	0	0,17	
Septiembre	150	0,94	0,83	5,3	7,04	98	0	0	0,07	23,9	34,7	2,5	14,2	< 0,12	2,8	< 0,01	150	5	0	0	0,00	
Octubre	155	0,94	0,88	5,7	6,93	91	0	0	0,04	27,1	37,0	2,5	16,3	< 0,12	2,6	< 0,01	155	5	0	0	0,35	
Noviembre	150	1,00	0,75	5,3	7,05	92	0	0	0,05	23,1	27,9	2,5	15,6	< 0,12	3,0	< 0,01	150	4	0	0	0,00	
Diciembre	149	0,99	0,75	4,9	7,07	93	0	0	0,06	31,4	39,4	3,0	15,8	< 0,12	2,0	< 0,01	149	1	0	0	0,00	
PROMEDIO	151	0,97	0,89	5,9	7,10	93	0	0	0,05	25,3	32,8	2,8	14,3	< 0,12	2,8	< 0,01	151	7	0	0	0,37	
RES. 2115/07	2191a	0,3-2,0	≤ 2	≤ 15	6,5-9,0	≤ 1000	ACEP	ACEP	0,2	200	300	250	250	0,3	10,0	0,1	Sí/No	100	0	0	0	0-5

Convenciones: mg/L: miligramos por litro. UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad. Unidades Pt-Co: Unidades de Platino Cobalto. IRCA: Índice de Riesgo de Calidad del Agua. < Límite como menor al límite de cuantificación.

Nota: El IRCA promedio, determinado en este periodo con los parámetros ensayados y establecidos en la Resolución 2115 de 2007, clasifica el agua "sin riesgo" y "apta para el consumo humano"

Revisó y Aprobó:


CARLOS MANUEL PARRA GOMEZ
Jefe Laboratorio Control Calidad Aguas
Químico Matrícula Profesional PQ-1520

Fuente: amb S.A E.S. P, 2018

14. Almacenamiento. Pertenece a la etapa final del proceso, el agua tratada sale de las plantas de tratamiento hacia los cuarenta y tres (43) tanques de almacenamiento ubicados en los distintos barrios de Bucaramanga por medio de tuberías conductoras. El anexo B, presenta el proceso general de Potabilización al agua del amb S.A E.S.P.

2.2 Conceptos básicos

2.2.1 Gestión Ambiental

De manera general, la gestión hace referencia a la realización y seguimiento de una serie de procesos a seguir para conseguir un fin o propósito. En el ámbito ambiental, esta tiene como propósito lograr la máxima calidad ambiental, en conjunto con los factores socioeconómicos de la zona o lugar de objeto de la gestión (Gómez, 2009).

Actualmente, las diferentes empresas están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar una participación ambiental sólida, por lo tanto, buscan de manera constante mejorar u optimizar los procesos y programas desarrollados dentro de su sistema de gestión ambiental, el cual se refiere al marco o método empleado para orientar a una organización a alcanzar y mantener un funcionamiento en conformidad con las metas establecidas y respondiendo de forma eficaz a los cambios de presiones reglamentarias, sociales, financieras y competitivas, así como a los riesgos ambientales (Greeno et al., 1985). Así mismo, el sistema de gestión ambiental funciona como base de gestión organizacional para medir, evaluar y controlar el funcionamiento de una empresa, con el fin de ratificar que sus operaciones y procesos se lleven a cabo consecuentemente con la normatividad ambiental y la política corporativa, y con la implementación de la mejora continua (Patiño, 2017).

El sistema de gestión ambiental SGA, se define como un sistema estructurado de gestión que comprende tres etapas fundamentales: la planificación, la ejecución y el seguimiento. En la planificación se define a que fin se quiere llegar, con que disponibilidad de recursos y de qué manera, en la ejecución se lleva a cabo lo planteado por la planificación, finalmente, en el seguimiento y control se verifica que los procesos y actividades se hayan realizado como fueron previstos, todo esto en materia ambiental y en conjunto con sus actividades socioeconómicas, por lo que sugiere ser una herramienta de gestión para la protección del ambiente en el marco del desarrollo sostenible (Pineda, 2010)

Según la norma ISO 14001, el enfoque sistemático para la gestión ambiental encaminada hacia el desarrollo sostenible debería ejecutarse mediante la protección del medio ambiente, la prevención o mitigación de impactos ambientales sobre el ambiente y la organización, el cumplimiento de los requisitos legales, la mejora del desempeño ambiental, el control de la

disposición final de productos o servicios y el logro de beneficios financieros y operacionales, como resultado de la implementación de alternativas ambientales que fortalezcan la posición de la organización en el mercado.

2.2.2 Norma ISO 14001

La norma ISO 14001, se presenta como una norma de carácter internacional de sistemas de gestión ambiental SGA, la cual orienta a las organizaciones a identificar, priorizar y gestionar los riesgos ambientales, aplicando esto a sus prácticas habituales. “La norma internacional ISO 14001 tiene como fin proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas”. (NTC-ISO 14001:2015).

La norma presenta gran importancia para las empresas u organizaciones, ya que busca entre varios aspectos: 1) la reducción de costes, ya que se rige por el principio de la aplicación de la mejora continua, buscando un uso más eficiente de las materias primas, ayudando así a reducir sus costos. 2) Cumplimiento de la legislación: la norma de gestión ambiental contribuye de manera directa e indirecta a gestionar el cumplimiento legal y la gestión de riesgos ambientales. 3) Reducir esfuerzos individuales, puesto que el sistema de gestión permite integrar los requisitos y normas de gestión en un único sistema. 4) Gestionar su imagen frente al mercado, la sociedad y los entes de control. 5) Competitividad; ya que un sistema de gestión de calidad aumenta la ventaja competitiva de una empresa u organización. 6) Viabilidad de integración con otras normas.

2.2.3 Política ambiental

Las políticas son el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del ambiente, en una sociedad, organización o empresa en particular (Rodríguez, 2003). Estas son puestas en marcha mediante diferentes instrumentos, herramientas y planes.

Los objetivos, principios, criterios y orientaciones generales de las políticas impulsan nuevos procesos y tecnologías más beneficiosas con el ambiente, desarrollan nuevas formas de relación con la naturaleza, y reflejan las prioridades ambientales.

Dichas políticas pueden tener como objeto la protección de un determinado ecosistema o recurso y el fortalecimiento de la capacidad de los autores que lo proponen. Por otra parte, también pueden estar orientadas a incidir en factores como el mejoramiento de las condiciones de contexto; como pueden ser el fortalecimiento de la educación ambiental o la investigación acerca de un determinado campo del ambiente. Así mismo la política ambiental puede hacer referencia a transformación de ciertas condiciones político-institucionales tales como: alcanzar una mayor coordinación e integración transectorial, o una mayor descentralización de la gestión a nivel local, o incrementar la participación ciudadana en las decisiones que afectan el ambiente. También puede describir e incluir factores socioeconómicos como la transformación de las condiciones de uso de los recursos naturales, los patrones de consumo, o la tenencia de la tierra (Rodríguez, 2003). Y condiciones tecnológicas como: desarrollo de nuevas tecnologías limpias, e innovaciones de tecnologías de producción más limpia.

2.2.4 Ciclo PHVA

La base para dar el enfoque a un sistema de gestión ambiental se fundamenta en el modelo: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA), este es usado por las empresas u organizaciones para lograr la mejora continua. Se puede aplicar a un sistema de gestión ambiental y a cada uno de sus elementos individuales (NTC-ISO 14001:2015).

Según la norma ISO 14001, el planificar obedece a establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios para proporcionar los resultados de acuerdo con la política ambiental establecida por parte la empresa u organización. El hacer hace referencia a la implementación de los procesos según la planificación. El verificar es el seguimiento, medición y control de los procesos respecto a la política ambiental, incluyendo sus objetivos ambientales, criterios operacionales, compromisos y el informe de los resultados. Finalmente, el Actuar, se refiere a emprender las acciones para mejorar continuamente.

2.2.5 Mejora continua

La norma ISO 10041 del 2015, describe la mejora continua como la necesidad de mejora sistemática en diferentes procesos dentro del Sistema de Gestión Ambiental con el fin de proporcionar mejoras en general. En otros términos, la mejora continua hace referencia a la actividad recurrente para mejorar el desempeño y se relaciona con la implementación del sistema de gestión, con el fin de mejorar el desempeño ambiental en coherencia con la política ambiental de la entidad, empresa u organización.

2.2.6 Aspectos ambientales

Los aspectos ambientales hacen referencia al Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el ambiente.

Dentro del alcance del SGA de una empresa u organización, se deben determinar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puede controlar y de aquellos en los que puede influir, y sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida.

La identificación de los aspectos ambientales es un proceso de carácter continuo, que tiene como fin de determinar impactos potenciales pasados, presentes o futuros, positivos o negativos, de las actividades de la organización sobre el medio ambiente. Este proceso también incluye la identificación de situaciones legales, reglamentarias o económicas que puedan afectar a la empresa u organización, como también incluye la identificación de impactos a la salud y la seguridad de los trabajadores y la comunidad (Ministerio de Ambiente de Bogotá, 2012)

Al considerar los aspectos ambientales, la entidad u organización puede considerar: Emisiones de aire, vertimientos al recurso hídrico, descargas al suelo, uso de materias primas y recursos naturales, uso de energía, generación de residuos y el uso y ocupación del espacio.

2.2.7 Impactos ambientales

Según el ministerio de ambiente de Bogotá, un impacto ambiental hace referencia a "cualquier cambio en el medio ambiente", ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización. También es definido como la alteración, modificación del ambiente o desequilibrio debido a una ejecución de un proyecto, obra o actividad, que pueda afectar la salud y el bienestar humano.

La norma ISO 14001 define el impacto ambiental como el "cambio en el medio ambiente", adverso o beneficioso como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

3 Objetivos

3.1 Objetivo General

Optimizar los procesos de gestión ambiental Corporativa y Urbana de la empresa Acueducto metropolitano de Bucaramanga S.A E.S. P mediante la implementación de la mejora continua de sus programas ambientales de acuerdo con la norma ISO 14001 Versión 2015.

3.2 Objetivos específicos

- Evaluar el cumplimiento de la normatividad ambiental orientado a la supervisión HSE de los proyectos y obras civiles que desarrolla Acueducto Metropolitano de Bucaramanga en el área metropolitana.
- Formular los planes de manejo ambiental que sean requeridos por la coordinación de conservación de agua y gestión ambiental del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga.
- Actualizar la documentación e información de gestión integral de residuos peligrosos a través del Sistema de información ambiental SIA y el Registro Único Ambiental RUA del IDEAM para el diligenciamiento del registro de generadores RESPEL de las diferentes sedes del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga en el periodo de 2017 a mayo del 2019.
- Implementar programas de sensibilización ambiental dirigidos a los grupos de interés del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga a través de capacitaciones acerca del uso eficiente y ahorro del recurso hídrico.


4 Actividades desarrolladas

4.1 Evaluación del cumplimiento de la normatividad ambiental orientado a la supervisión HSE de los proyectos y obras civiles que desarrolla Acueducto Metropolitano de Bucaramanga en el área metropolitana.

4.1.1 Elaboración de formato de supervisión HSE y recopilación de información acerca de los proyectos que se están desarrollando por parte del amb.

Para el desarrollo de esta actividad, se elaboraron dos (2) fichas de supervisión ambiental y de seguridad industrial y salud en el trabajo, obedeciendo a la normativa del amb; el *Manual de Seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental para contratistas del amb* y Los 12 programas de manejo ambiental propuestos por la empresa.

Figura 4. Manual de SST y gestión ambiental para contratistas del amb.

PORTADA M GG 704-001 Rev.: 0	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y GESTION AMBIENTAL PARA CONTRATISTAS DEL amb	
GERENCIA GENERAL		

M GG 704-001 MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y GESTION AMBIENTAL PARA CONTRATISTAS DEL amb
--

COPIA CONTROLADA <input type="checkbox"/> No. _____
COPIA NO CONTROLADA <input type="checkbox"/>
DESTINATARIO: _____
FECHA ENTREGA: ____/____/____

ELABORA: S0C000AS0G-SST FECHA: 2016-06-01	REVISÁ: S0 FECHA: 2016-06-01	APRUEBA: G0 FECHA: 2016-09-07	CONTROLA: S0C FECHA: 2016-09-07
---	------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

Fuente: amb S.A E.S.P, 2019

Figura 5. Programas de manejo ambiental y SISO implementados en el amb.

No.	Nombre del Programa
P1	ACTIVIDADES PRELIMINARES.
P2	INFORMACIÓN Y ATENCIÓN A LA COMUNIDAD.
P3	SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL.
P4	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL.
P5	MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES PROVISIONALES.
P6	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL Y AISLAMIENTO DEL AREA DE CONTRUCCIÓN.
P7	REMOCIÓN, MANEJO Y PRESERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE.
P8	PROGRAMA PARA EL MANEJO DE AGUAS Y FUENTES SUPERFICIALES
P9	MANEJO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS, SOBANTES DE EXCAVACIONES Y DEMAS MATERIALES SUELTOS DE CONSTRUCCIÓN
P10	CONTROL DE EMISIONES ATMOSFERICAS, POLVO Y RUIDO.
P11	RESTAURACIÓN DE AREAS INTERVENIDAS, ACTIVIDADES DE COMPENSACIÓN, PAISAJISMO Y LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA
P12	INTERVENTORIA AMBIENTAL

Fuente: amb S.A E.S.P, 2019

Las fichas elaboradas comprenden información general de los proyectos como son: Nombre, código, ubicación, contratista, interventor, personal encargado, número de trabajadores y observaciones. Así mismo comprende los aspectos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo que son evaluados por la coordinación de conservación de agua y gestión ambiental de la dirección de planeación y proyectos:

- Recolección de escombros
- Protección de sumideros
- Valla informativa
- Señalización adecuada y completa
- Reconstrucción de áreas intervenidas
- Dotación adecuada, completa y en uso
- Elementos de protección personal
- Campamento
- Camilla de emergencias
- Botiquín de primeros auxilios
- Extintor multipropósito

- Baño portátil
- Certificados: Afiliación a EPS, ARL, pensiones y caja de compensación de los trabajadores. Certificados de vecindad, recolección de escombros, entre otros.

Figura 6. Ficha de supervisión ambiental

FICHA 001 SGA- CGA		FORMATO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SEMANAL DE VISITAS DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL					
CÓDIGO DEL PROYECTO		FECHA		HORA			
NOMBRE DEL PROYECTO							
UBICACIÓN							
CONTRATISTA				INTERVENTOR			
MAESTRO DE OBRA/ ENCARGADO				NÚMERO DE TRABAJADORES			
ASPECTOS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD EN EL TRABAJO							
1. RECOLECCIÓN DE ESCOMBROS (COMPLETA)		SI/ NO		OBSERVACIÓN			
SEÑALIZADOS	SI	NO	PROTEGIDOS	SI	NO		
2. PROTECCIÓN DE SUMIDEROS		SI		NO			
3. VALLA INFORMATIVA DE OBRA		SI/ NO					
4. SEÑALIZACIÓN ADECUADA		SI/ NO					
5. RECONSTRUCCIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS							
6. DOTACIÓN ADUCUADA, COMPLETA Y EN USO		TRABAJADORES		SI/ NO			
		INGENIEROS		SI/ NO			
		MAESTRO		SI/ NO			
7. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EPP's		SI/ NO					
8. CAMPAMENTO ADECUADO		SI/ NO					
9. CAMILLA DE EMERGENCIAS		SI/ NO					
10. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS		SI/ NO					
11. EXTINTOR MULTIPROPOSITO		SI/ NO					
12. BAÑO PORTATIL		SI/ NO		MANTENIMIENTO	SI/ NO	OBSERVACIÓN	
ANEXOS							
13. COPIA DE AFILIACIÓN EPS Y ARL DE LOS TRABAJADORES		SI/ NO					
14. CERTIFICADO DE RECOLECCIÓN DE ESCOMBROS		SI/ NO					
15. OTROS CERTIFICADOS		SI/ NO					
16. OTROS							
OBSERVACIONES							

Fuente: Autor

Figura 7. Ficha de verificación de requerimientos- Ambiental y SISO para obras desarrolladas por el amb S.A E.S.P.

SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA OBRAS EJECUTADAS EN EL ÁREA METROPOLITANA POR EL amb S.A E.S.P.																									
SECTOR/LA SALLE	SEÑALIZACIÓN					MANEJO DE CAMPAMENTOS						SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL			OTROS										
		VALLA INFORMATIVA	DELIMITADORES TUBJARES, CINTA REFLECTIVA, OTROS	AISLAMIENTO DEL ÁREA	SENDERO PEATONAL	ASLAMIENTO DE ESCOMBROS Y MATERIAL	PROTECCIÓN DE ESCOMBROS Y MATERIAL	BOTIQUÍN	CAMILLA DE EMERGENCIAS	EXTINTOR MULTIPROPOSITO	ÁREA ADMINISTRATIVA	ZONA DE ALOJAMIENTO DEL PERSONAL	ALMACEN DE MATERIAL, INDIUMENTARIA, EPP S	DOCUMENTOS DE LOS TRABAJADORES	CERTIFICADOS DE RECOLECCIÓN DE ESCOMBROS, VECINDAD Y C	BAÑO	PUNTO ECOLÓGICO	DOTACIÓN ADECUADA, COMPLETA Y EN USO	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EPPS	AFILIACIÓN VIGENTE EPS, ARL, PENSIONES Y OTROS	SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACION AL PERSONAL	MANEJO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS	REMOCIÓN, MANEJO Y PREVENCIÓN DE LA VEGETACIÓN EXISTE	CONTROL DE EMISIONES ATMOSFERICAS, POLVO Y RUIDO	MANEJO DE AGUAS Y FUENTES SUPERFICIALES PROTECCIÓN DE SUMIDROS

Fuente: Autor.

4.1.2 Realización de visitas de supervisión ambiental y SISO a los proyectos y obras civiles desarrollados por el Acueducto metropolitano de Bucaramanga en el área metropolitana.

En total se realizaron siete (7) visitas de supervisión ambiental semanales a las distintas obras que son ejecutadas por el acueducto metropolitano de Bucaramanga en el año 2019, en el área metropolitana. En la siguiente tabla se especifica la información de los proyectos a los cuales se les realizó seguimiento ambiental y de seguridad industrial y salud ocupacional desde el mes de marzo hasta mayo del 2019.

Tabla 2. Visitas de Seguimiento Ambiental de obras en el periodo marzo y mayo del 2019.

NOMBRE DEL PROYECTO	FECHA DE VISITA	CONTRATISTA	INTERVENTOR (E)	UBICACIÓN DE LA OBRA
AMPLIACIÓN DE LAS REDES DE AÑO 2. PROYECTO POR 5,2 MUNICIPIO DE BUCARAMANGA – MESETA NORTE	13/03/2019	CONSORCIO JG 2018	DEL CY JANETH NAVARRO	SECTOR SAN ALONSO (CRA 28 ENTRE 19 Y 29); (CALLE 18 ENTRE 29 Y 31)
	20/03/2019			
	27/03/2019			
	03/04/2019			
	10/04/2019			
	26/04/2019			
AMPLIACIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN AÑO 2 PROYECTO POIR 5,2 MUNICIPIO DE BUCARAMANGA - MESETA SUR	13/03/2019	TITAN INGENIERÍA INTELIGENTE S.A.S	ALFONSO SEPULVEDA	SECTOR LA SALLE (CARRERA 27 ENTRE 64 Y 67)
	20/03/2019			SECTOR LA TRINIDAD (CALLE 59ª ENTRE 19 Y 20; CRA 20 ENTRE 59ª Y 60)
	27/03/2019			
	10/04/2019			
	24/04/2019			
AMPLIACIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN AÑO 2 PROYECTO POIR 5,2 EN EL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA - SUR	13/03/2019	CONSORCIO REDES 2018	ROQUE JAVIER VEGA	SECTOR LA RONDA- SUR (CALLE 8 ENTRE 12 Y 13)
	20/03/2019			SECTOR EL RECREO (CARRERA 3 ENTRE 2 Y 195ª)
	27/03/2019			
	3/04/2019			
	10/04/2019			
	26/04/2019			
AMPLIACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN POIR 6.3 EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA	13/03/2019	CONSORCIO SYM amb - 2018	LUCERO LIZARAZO	SECTOR CONQUISTADORES (CRA 13A CALLE 93B)
	20/03/2019			
	27/03/2019			
	10/04/2019			
REPOSICIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN PROYECTO POIR 6.3 GRUPO 1 EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA	13/03/2019	CONSORCIO PSC-48	CARLOS OVIEDO	SECTOR LOS PINOS (CALLE 14 CARRERA 34)
	20/03/2019			
	27/03/2019			
	10/04/2019			
	26/04/2019			
MEJORMAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS TANQUES DEL BARRIO TEJAR NORTE 1, PARA LA PRACTICA DE ACTIVIDADES LÚDICAS Y DEPORTIVAS DE LA COMUNIDAD Y EL SECTOR	26/04/2019	CONSORCIO EDIFICAR	LUCERO LIZARAZO	SECTOR TEJAR NORTE 1. (CANCHA)
	10/05/2019			
ADECUACIÓN DEL PREDIO DEL TANQUE CABECERA DE BUCARAMANGA PARA EL SANO ESPARCIMIENTO Y BIENESTAR DE LA COMUNIDAD	10/05/2019	JAIME ALBERTO GALAN	LUCERO LIZARAZO	CARRERA 41 N° 34

Fuente: Autor.

4.1.3 Verificación y evaluación del cumplimiento y requisitos legales ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional mediante el diligenciamiento de los formatos implementados y el registro fotográfico. Digitalización y materialización de la información recaudada por medio de informes semanales de supervisión.

Teniendo en cuenta la importancia que el amb tiene por desarrollar obras que sean ambientalmente sostenibles, que causen el menor traumatismo a la comunidad y a los trabajadores y con el propósito de garantizar la ejecución de obras civiles que cumplan con los requerimientos ambientales exigidos por la Autoridad Ambiental competente y las normas de Seguridad y Salud Ocupacional establecidas dentro del amb (amb, 2019), se llevaron a cabo las visitas de supervisión a las diferentes obras civiles ejecutadas por el amb, en el Área Metropolitana entre el periodo comprendido entre los meses marzo y mayo. Así mismo y como soporte de esta supervisión se realizaron informes semanales, en los cuales se describen aspectos importantes que deben ser tenidos en cuenta en dichas obras.

Posteriormente, los aspectos tratados en los informes semanales de supervisión fueron comunicados y socializados con los contratistas e interventores por escrito, ya que, debido a su incumplimiento afectan la imagen institucional de la empresa Acueducto metropolitano de Bucaramanga S.A E.S.P., en lo relacionado con el manejo interno del componente ambiental y pueden generar algún tipo de afectación a la comunidad, como acarrear sanciones por parte de la Autoridad Ambiental, los entes de control o derivarse demandas de tipo civil por accidentes.

Los informes de supervisión ambiental constan de los siguientes elementos:

- Título
- Fecha
- Introducción
- Objeto
- Información general de los proyectos
- Información específica del seguimiento obtenida en las visitas
- Observaciones
- Conclusiones y recomendaciones

El anexo C presenta la función y normatividad de los aspectos supervisados y documentados mediante los informes semanales a lo largo de las visitas de seguimiento a las obras civiles ejecutadas por el Acueducto metropolitano de Bucaramanga en los meses que comprenden marzo a mayo del año 2019, bajo el requerimiento de la coordinación de conservación de agua y gestión ambiental.

Como se mencionó anteriormente, para realizar la verificación del cumplimiento de los aspectos evaluados en la supervisión ambiental de las obras ejecutadas por el amb, se tomó registro fotográfico de los aspectos relevantes evidenciados en cada sector de la obra, en los días de la visita, así mismo se realizó la respectiva recopilación de datos. por medio de la ficha de supervisión elaborada. La información compilada y completa se digitalizó en siete (7) informes semanales, el anexo D, presenta la evidencia de la realización de los informes supervisión ambiental y seguridad industrial y salud ocupacional (Ver anexo D).

4.1.3.1 Información compilatoria de los aspectos de supervisión ambiental y SISO para cada obra ejecutada por el amb S.A ESP en el periodo comprendido entre marzo y mayo del año 2019.

A continuación, se presenta una breve compilación de la información más relevante de los aspectos supervisados en materia HSE, observados y evidenciados para cada uno de los proyectos individualmente.

4.1.3.1.1 Proyecto POR 5.2 Ampliación de las redes de distribución año 2 municipio de Bucaramanga – Meseta Norte.

Dirección de la obra: Carrera 28 entre 19 y 29; calle 18 entre 29 y 31- Sector San Alonso.

La obra a lo largo de su ejecución mantuvo una señalización amplia, constando de delimitadores tubulares, cinta reflectiva, y barreras plásticas, delimitando las actividades de la obra y separándola del paso peatonal y vehicular con el fin de evitar todo tipo de incidentes. Sin embargo, en las visitas de seguimiento realizadas se observó que, en el aspecto de señalización de escombros y materiales de relleno se incumplió reiterativamente la normativa vigente del amb. Así mismo, se pudo evidenciar que, en la obra, se

implementaron de manera correcta las respectivas vallas móviles del proyecto, en el sitio inmediato de la obra con visualización de la comunidad.

En cuanto a la correcta y oportuna recolección de escombros, la obra ubicada en el sector San Alonso presentó un aspecto de incumplimiento constante, debido a que repetidamente se observó la disposición de escombros y otros materiales en andenes y sitios de paso peatonal, lo cual no es permitido como lo especifica la normatividad al interior del amb para obras civiles, puesto que, este tipo de material no puede permanecer en el sitio de la obra por más de veinticuatro horas.

Según lo evidenciado mediante las visitas de supervisión ambiental, se observó que en la obra en cuestión se realizó correctamente la protección de sumideros con malla de polisombra. Por otra parte, se evidenció la demora en la reconstrucción de las áreas intervenidas, como también la generación de quejas y reclamos por parte de la comunidad del sector por dicho aspecto, sin embargo, una vez reportado por parte de la supervisión ambiental, el contratista y demás encargados tomaron medidas correctivas, acelerando la ejecución de los trabajos para la pronta reconstrucción de las áreas intervenidas.

La obra ubicada en el sector San Alonso contó desde el inicio de esta con el respectivo campamento, sin embargo, en todas las visitas de seguimiento ambiental se observó que el espacio de este campamento era limitado, ya que no presentó el área requerido para el almacenamiento de los elementos a contener, lo que dificultó el almacenamiento y la fácil obtención de estos. Por otra parte, se evidenció que el campamento contaba con el botiquín de primeros auxilios, extintor y camilla de emergencias, como también material de la obra, documentación entre otros. Por otra parte, se evidenció que, aunque se entregó la respectiva dotación como elementos de protección personal, los trabajadores no realizaron el uso correcto y completo de estos en las etapas finales del proyecto. Así mismo, se evidenció que la obra contó con baño portátil y su respectivo mantenimiento en el sitio inmediato de la obra para uso de los trabajadores. Respecto a las afiliaciones a la seguridad social, se evidenció que, estas se encontraban en el sitio de la obra como es exigido con la totalidad los certificados de EPS, ARL y fondo de pensiones de los trabajadores.

4.1.3.1.2 Proyecto POIR 5,2 Ampliación de las Redes de Distribución año 2 municipio de Bucaramanga - Meseta Sur.

Dirección de la obra: Carrera 27 entre 64 y 67- Sector la Salle; calle 59ª entre 19 y 20; carrera 20 entre 59ª y 60- Sector la trinidad.

La obra a lo largo de su ejecución mantuvo una señalización que cumple con los requerimientos exigidos, ya que se observó a lo largo de las visitas, la implementación de la valla informativa, delimitadores tubulares, cinta reflectiva y barreras plásticas. En cuanto a la recolección de escombros para las obras ubicadas en los sectores la Salle y La Trinidad, no se ejecutó según la normativa exigida, es decir los escombros permanecían en los sitios de las obras por más de 24 horas. Así mismo se observó el reiterativo incumplimiento de la señalización y protección de este. En la obra en cuestión, se constató la correcta protección de sumideros con malla de polisombra, a lo largo de las semanas de seguimiento, esto evitando y previniendo los riesgos de taponamiento y obstrucción en los sistemas de alcantarillado del sector en donde se estaba realizando la obra. Con relación a las áreas intervenidas, se dio cumplimiento de manera pronta con las actividades de reconstrucción, realizando el relleno de zanjas a nivel y correctamente compactado, como también la reconstrucción de las calles y vías intervenidas.

Respecto al manejo de campamentos, en ninguna visita de seguimiento se evidenció el campamento adecuado, según la normatividad establecida dentro del amb, Puesto que estas obras contaban con un campamento provisional dispuesto en un área no indicada y con un espacio limitado, en los cuales no se contenían los elementos de primeros auxilios ni extintor, entre otros. Por otra parte, En el transcurso de las visitas de seguimiento realizadas se evidenció que, los trabajadores contaban con la dotación completa correcta y en uso. Así mismo, las obras en cuestión contaron con su baño portátil y su respectivo mantenimiento en los sitios inmediatos de estas para uso de los trabajadores. Por otra parte, no se mantenían las copias de certificados a la seguridad social de todos los trabajadores en el sitio de la obra, únicamente se contaban con estos digitalmente, lo que representa el incumplimiento de la normatividad, ya que estos certificados se deben mantener en los sitios de la obra para prever cualquier incidente o accidente potencial.

4.1.3.1.3 Proyecto POIR 5,2 Ampliación de las Redes de Distribución Año 2 municipio de Floridablanca – Sur.

Dirección de la obra: Sector la ronda- sur (calle 8 entre 12 y 13); Sector el recreo (carrera 3 entre 2 y 195ª)

Las obras ubicadas en el sector Recreo, a lo largo de las visitas de seguimiento contó con señalización amplia y completa, con colombinas, cinta reflectiva y avisos como se recomendó al realizar la primera vista de seguimiento. Por otra parte, la obra ubicada en el sector la Ronda no contó con la señalización adecuada, en el periodo de la ejecución de las actividades de la obra. Con respecto a la recolección de escombros, a lo largo de las visitas de supervisión ambiental, se evidenciaron escombros acumulados en distintos puntos de las obras en cuestión. Por el contrario, en cuanto a la reconstrucción de áreas intervenidas, las obras en cuestión cumplieron a totalidad este aspecto. En el transcurso de las visitas de seguimiento realizadas se evidenció reiterativamente que, los trabajadores no contaban con la dotación completa correcta y en uso, y sin atendimento a las exigencias realizadas por la supervisión ambiental. Así mismo para el manejo de campamentos, ya que estos no fueron los adecuados para la ejecución de las actividades a lo largo de las visitas de seguimiento ambiental y SISO realizadas para dichas obras, sin embargo, en cuanto a la implementación de baño portátil, contaron con baño portátil y su respectivo mantenimiento en el sitio inmediato de las obras para uso de los trabajadores. Por otra parte, para la obra ubicada en el sector la Ronda nunca se pudieron evidenciar las afiliaciones a la seguridad social de todos los trabajadores mediante las respectivas copias o certificados de estos en la documentación del proyecto.

4.1.3.1.4 Proyecto POIR 6.3 Ampliación de Redes de Distribución municipio de Bucaramanga.

Dirección de la obra: Carrera 13a calle 93B- sector conquistadores.

La obra ubicada en el sector Conquistadores contó con una señalización incompleta a lo largo de las visitas de seguimiento ambiental, puesto que, aunque mantenía su valla informativa, delimitadores tubulares y cinta reflectiva estos permanecían en mal estado, por lo cual no cumplían su función correctamente. Por otra parte, aunque se generaron acumulaciones de escombros, estos se implementaron para realizar actividades de relleno

en la misma obra, y a su vez, presentaron la protección y delimitación correspondiente, de igual manera la obra realizó las actividades de reconstrucción de áreas intervenidas de manera pronta y eficaz.

En el transcurso de las visitas de seguimiento realizadas se evidenció que, los trabajadores no contaban con la dotación completa correcta y en uso las primeras semanas de visita, puesto que no se les realizó la dotación de pantalón a los trabajadores. Sin embargo, atendiendo a las exigencias realizadas por la supervisión ambiental, el contratista realizó la dotación de estos. En cuanto al manejo de campamentos, desde el inicio de la ejecución de la obra se dispuso el campamento adecuado en un sitio estratégico inmediato a la obra, dicho campamento contó con los elementos de primeros auxilios, material de obra, entre otros, como su baño portátil y su respectivo mantenimiento para uso de los trabajadores. Finalmente, la obra ubicada en el sector conquistadores desde inicio de actividades presentó las respectivas certificaciones de seguridad social.

4.1.3.1.5 Proyecto POIR 6.3 Grupo 1 Reposición de redes de distribución en el municipio de Bucaramanga.

Dirección de la obra: Calle 14 Carrera 34 - Sector Los Pinos

Según lo evidenciado en las visitas de seguimiento, se observó que la obra ubicada en el sector de los pinos constantemente contó con señalización correcta y amplia, mediante la implementación de valla informativa, colombinas, cinta reflectiva, conos, barreras plásticas, malla de seguridad y avisos. De acuerdo con la recolección de material, constantemente se disponían acumulaciones de escombros en sitios de la obra, sin embargo, este material siempre contaba con su debida señalización y protección. En cuanto a elementos de seguridad, todos los trabajadores mantuvieron la dotación correcta completa y en uso según lo evidenciado en las visitas de supervisión ambiental. Así mismo se evidenció el uso de los elementos de protección personal de los trabajadores según las actividades que estuvieron realizando. Por otra parte, la obra dispuso de su respectivo campamento, en este se almacenó: material de obra, documentos de obra, botiquín, camilla, extintor y baño portátil. En cuanto a la afiliación a la seguridad social, la obra ubicada en el sector los Pinos contó con las copias de certificados de afiliación a EPS, ARL y fondo de pensiones de todos los trabajadores.

4.1.3.1.6 Mejoramiento de la infraestructura de los tanques del barrio tejar norte 1, para la práctica de actividades lúdicas y deportivas de la comunidad y el sector.

Dirección de la obra: Sector Tejar norte 1. (Cancha)

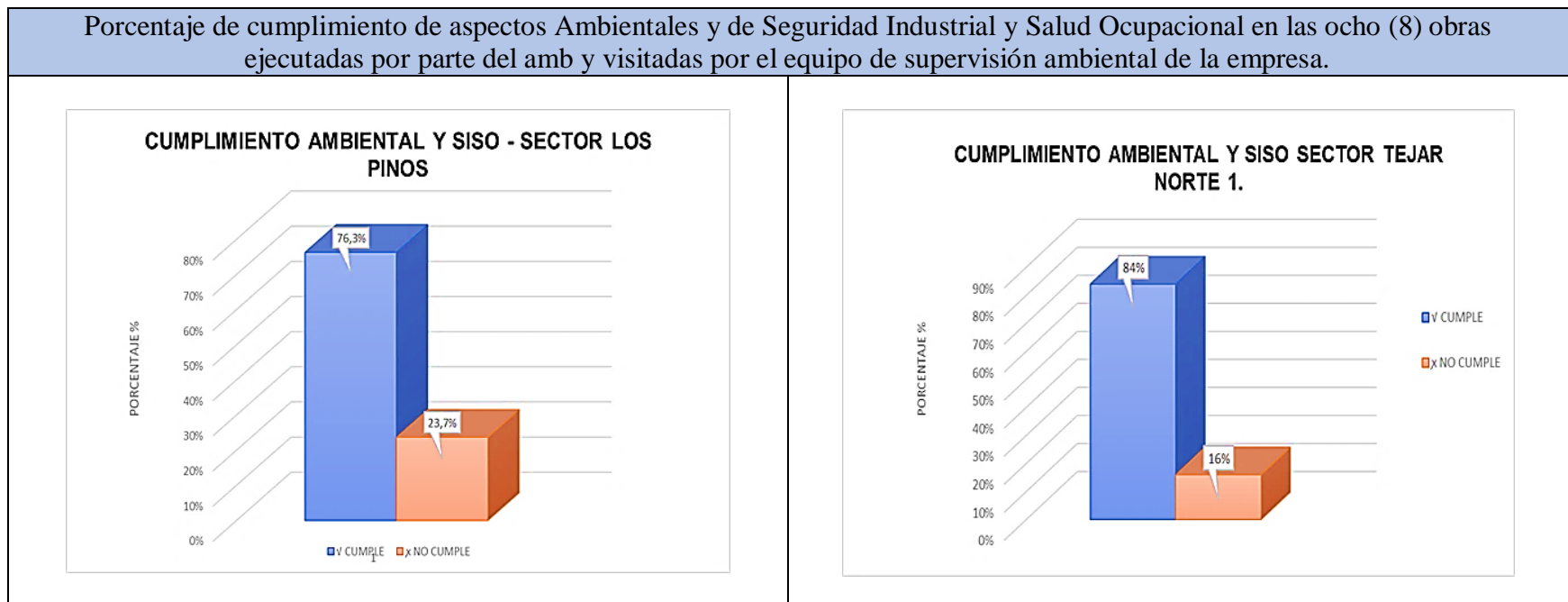
En las visitas realizadas a la obra ubicada en el sector Tejar norte, se evidenció que, la señalización fue amplia mediante la utilización de avisos, cinta reflectiva y tela de polipropileno verde para cerramiento, cómo es requerido y descrito en la normatividad ambiental y de seguridad del amb. En cuanto a la disposición de escombros, la obra en cuestión a lo largo de las visitas de seguimiento no generó dicho tipo de material. Por otra parte, se evidenció que en las vistas de supervisión ambiental los trabajadores contaron con la dotación correcta, completa y en uso como también los elementos de protección personal. Así mismo se dispuso de un campamento amplio y adecuado para la realización de actividades administrativas, almacenamiento de material y EPP's y descanso y resguardo del personal, igualmente se pudieron constatar las afiliaciones de los trabajadores a la EPS, ARL y pensión, ya que las copias de la seguridad social se encontraban como se requiere en el campamento de la obra.

4.1.3.1.7 Adecuación del predio del tanque cabecera de Bucaramanga para el sano esparcimiento y bienestar de la comunidad.

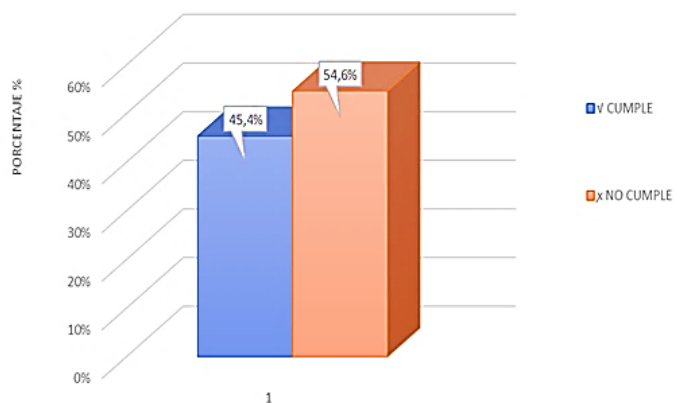
Al realizar las visitas de supervisión para la obra de adecuación del tanque cabecera, se observó que la señalización de la obra fue amplia mediante la utilización de la valla informativa, avisos, cinta reflectiva, delimitadores tubulares y tela de polipropileno verde para cerramiento, de igual modo se evidenció la correcta disposición de baño portátil en el sitio inmediato de la obra y con su respectivo mantenimiento. Por otra parte, se constató dotación adecuada, completa y en uso, como también los elementos de protección personal de los trabajadores de la obra. En cuanto al manejo de campamentos, la obra dispuso del campamento adecuado para las actividades administrativas, el almacenamiento de elementos y materiales de obra, primeros auxilios y el resguardo del personal. Con respecto a las afiliaciones a la seguridad social, la obra contó con los respectivos certificados de afiliación a la EPS, ARL, y fondo de Pensiones de los trabajadores de la obra.

Así mismo, se realizó la verificación de aspectos Ambientales y de Seguridad industrial y Salud ocupacional mediante la ficha anteriormente mencionada para cada una de las obras visitadas por la supervisión ambiental del amb S.A E.S.P, y por consiguiente se evaluó su respectivo porcentaje de cumplimiento a lo largo del periodo de seguimiento como se observa a continuación:

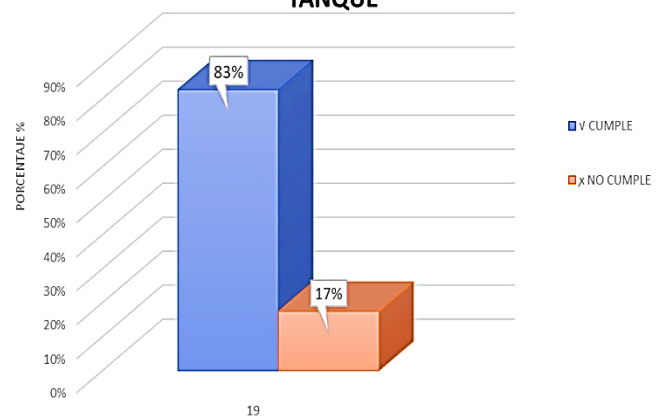
Tabla 3. Representación gráfica del cumplimiento de los aspectos ambientales y SISO de las obras supervisadas por parte de la coordinación de Conservación de agua y gestión ambiental.



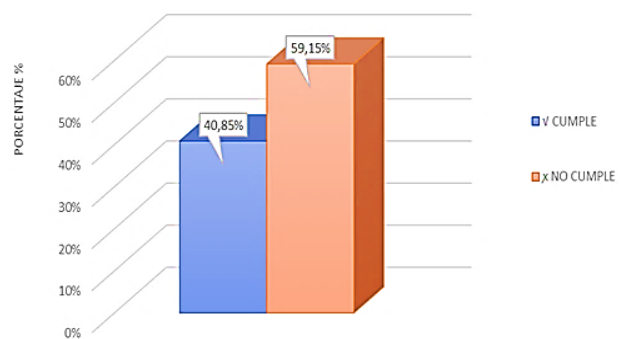
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL Y SISO - SECTOR EL RECREO



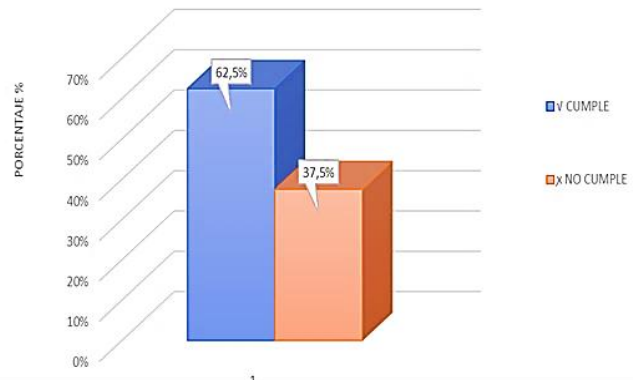
CUMPLIMIENTO AMBIENTAL Y SISO- SECTOR CABECERA-TANQUE

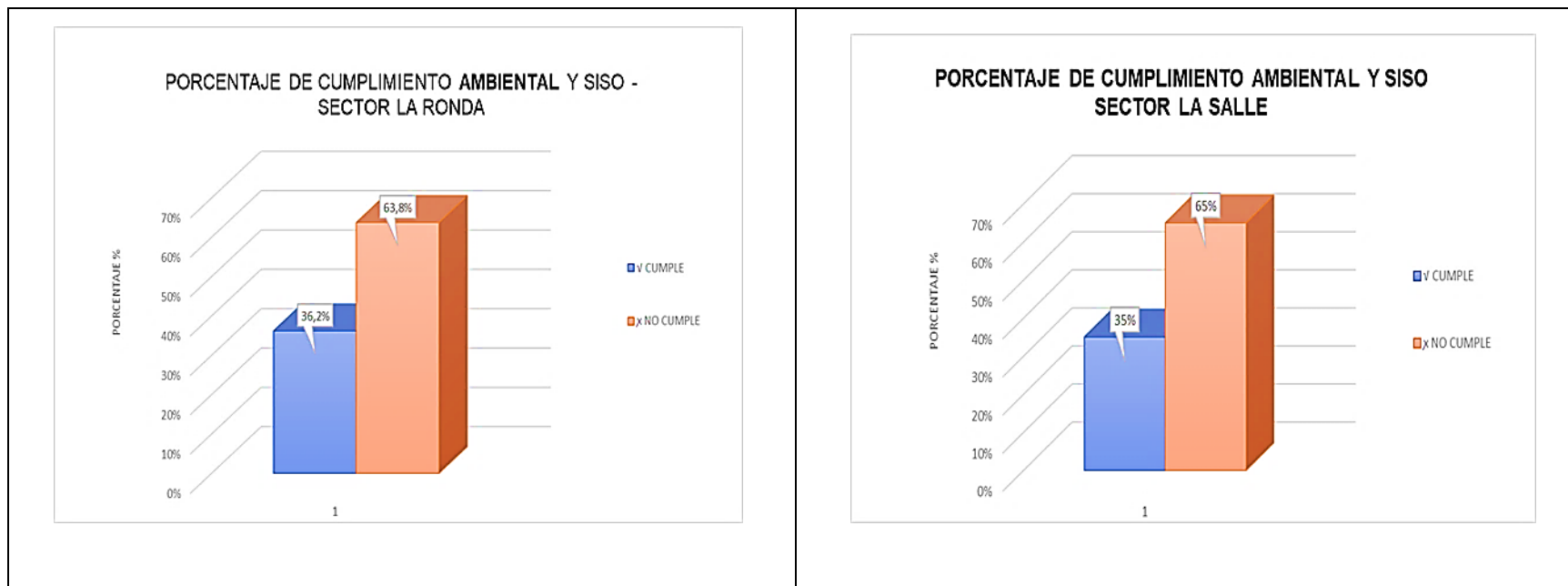


PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL Y SISO - SECTOR LA TRINIDAD



PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL Y SISO SECTOR SAN ALONSO





Fuente: Autor

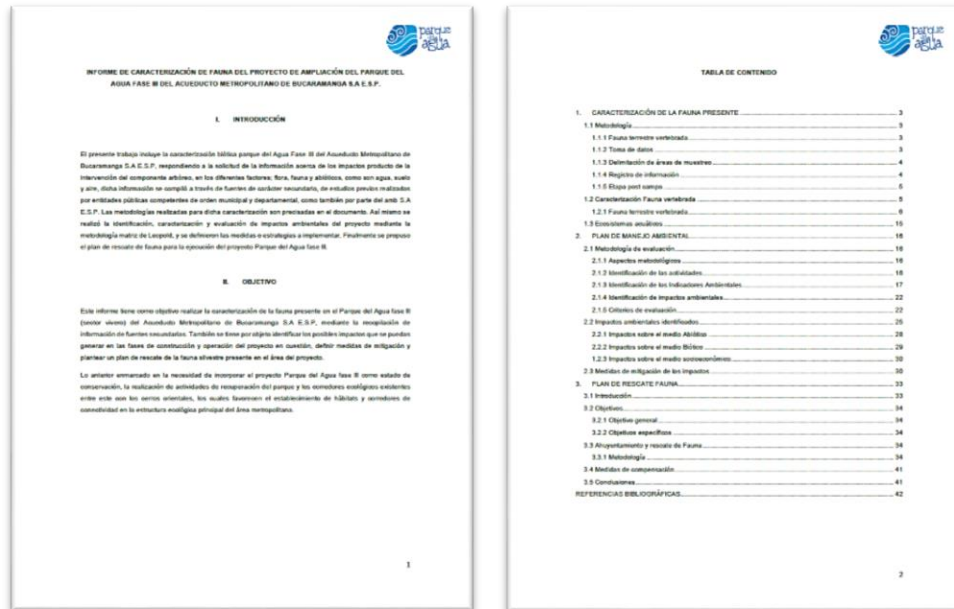
Según la representación gráfica anterior, se concluye que la obra con mayor porcentaje de cumplimiento a lo largo del periodo de visitas de seguimiento ambiental fue la obra ubicada en el sector tanque Cabecera, con un porcentaje de cumplimiento de los requerimientos ambientales y SISO de 83%, seguida de la obra ubicada en los Pinos con un 76,3%, esto puede deberse a que dichas obras empezaron a ejecutarse después de reiniciar las actividades de supervisión ambiental y por consiguiente, la implementación de un mayor control y reglamentación por parte del amb. Por otra parte, las obras civiles ejecutadas por parte del amb que incumplieron mayormente los aspectos evaluados por el seguimiento ambiental fueron las obras ubicadas en los sectores la Salle con un porcentaje de incumplimiento de 65% y la Ronda con un 63,8%, lo cual puede deberse a que al reiniciar las visitas de supervisión estas obras estaban prontas a terminar labores, y se infiere que por esto no se ejerció un control eficaz del desarrollo de estas.

4.2 Formulación de planes de manejo ambiental requeridos por la Coordinación de Conservación de agua y Gestión Ambiental del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga.

Como fue requerido por la coordinación de conservación de agua y gestión ambiental del amb S.A ESP, se elaboró (1) un informe que, incluyó la caracterización biótica parque del Agua Fase III del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A E.S.P, el cual es un proyecto previsto a desarrollar a futuro por parte de la empresa. Y, respondiendo a la solicitud por parte del Área Metropolitana de Bucaramanga AMB de información acerca de los impactos producto de la intervención del componente arbóreo, en los diferentes factores; flora, fauna y abióticos, como son agua, suelo y aire, dicha información se compiló a través de fuentes de carácter secundario, de estudios previos realizados por entidades públicas competentes de orden municipal y departamental, como también por parte del amb S.A E.S.P. Así mismo se formuló un plan de manejo ambiental, en el cual presentó la identificación, caracterización y evaluación de impactos ambientales del proyecto mediante la metodología matriz de Leopold, y se definieron las medidas o estrategias a implementar. Finalmente se propuso un plan de rescate de fauna para la ejecución del proyecto Parque del Agua fase III, enmarcado en la necesidad de incorporar el proyecto como estado de conservación, la realización de actividades de recuperación del parque y los corredores ecológicos existentes entre este con los cerros orientales, los cuales favorecen el establecimiento de hábitats y corredores de conectividad en la estructura ecológica principal del área metropolitana (amb,2019).

Por lo anteriormente mencionado, únicamente se formuló un plan de manejo ambiental, el cual fue requerido por la Coordinación de conservación de agua y gestión ambiental.

Figura 8. Evidencia de "Informe de caracterización de fauna del proyecto de ampliación del Parque del Agua fase III, del acueducto metropolitano de Bucaramanga S.A E.S.P".



Fuente: Autor

4.2.1 Recopilación de información básica, realización de la descripción de los proyectos obras o actividades POA's y del ambiente, dadas las indicaciones del supervisor de la empresa.

El informe anteriormente mencionado se realizó mediante la recopilación de información de fuentes secundarias, y tuvo como objetivo realizar la caracterización de la fauna presente en el Parque del Agua fase III (sector vivero) del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A E.S.P., como también identificar los posibles impactos que se puedan generar en las fases de construcción y operación del proyecto en cuestión, definir medidas de mitigación y plantear un plan de rescate de la fauna silvestre presente en el área del proyecto.

La recopilación de la información acerca del proyecto “Parque del Agua Fase III” y el ambiente se realizó por medio de observación propia, consultas y documentos del proyecto obtenidos al interior del amb, como el “Libro Parque del agua III”. Así mismo se consultaron otras fuentes bibliográficas como lo es el informe “Caracterización de los

Parques Metropolitanos: Río de Oro (sector nor-oriental), El loro - La rosita, de la escarpa de Ruitoque o del parapente, Morrorrico y del agua (fase III)”.

4.2.1.1 Identificación de actividades del proyecto Parque del Agua fase III.

Según las fuentes secundarias externas consultadas e información disponible al interior del amb S.A E.S.P., se identificaron de manera general las principales actividades a desarrollar en las fases tanto de construcción como de operación del proyecto Parque del Agua Fase III, como se observa en la tabla 4.

Tabla 4. Actividades Generales propuestas para el proyecto Parque del Agua fase III.

N°	Actividad	Descripción
1	<i>Construcción de obras de infraestructura de servicios esenciales y urbanismo en áreas residenciales mejoramiento integral de reordenamiento</i>	Obras de mejoramiento de infraestructura, las actividades corresponden a infraestructura vial, de servicios públicos y equipamientos sociales.
2	<i>Construcción de obras de estabilización geotécnica</i>	Construcción de gaviones, obras de estabilización de taludes, muros, concretos lanzados, revegetalización de taludes, obras de drenaje.
3	<i>Rehabilitación y/o pavimento de la estructura peatonal</i>	Rehabilitación de obras de infraestructura peatonal.
4	<i>Actividades de investigación sobre fauna, flora y biodiversidad</i>	Recorridos de avistamiento de fauna, estudios realizados por instituciones educativas o grupos independientes.
5	<i>Operación del parque</i>	Realización de actividades recreo deportivas y de esparcimiento masivo en sus instalaciones incrementando la población flotante.
6	<i>Desarrollo de actividades económicas y residenciales</i>	Desarrollo de actividades económicas industriales, comerciales entre otros y la ocupación de áreas por residentes con actividades propias del uso urbano
7	<i>Operación de equipamientos colectivos como instituciones educativas</i>	Afluencia estudiantil a instituciones educativas.
8	<i>Señalización informativa y aislamiento</i>	Implementación de cerramientos perimetrales, instalaciones de señales informativas dentro del parque
9	<i>Operación vial</i>	Influencia por la operación de la vía, tránsito de vehículos de carga y otros.
10	<i>Favorecimiento de corredores ambientales</i>	Articulación parcial de los cerros orientales con el Parque del Agua Fase III , manteniendo la conectividad en la estructura ecológica principal

Fuente: AMB, 2018., amb, 2019

4.2.1.2 Identificación de los indicadores ambientales.

Para la identificación de los indicadores ambientales, se tomaron en cuenta, los componentes, que hacen referencia a una división amplia del ecosistema incluyendo los componentes físicos, biótico y socioeconómico. A su vez también los elementos: Suelo, aire, agua, flora, fauna, demografía e infraestructura y, finalmente, los Indicadores; que se definen como características de cada uno de los elementos, que permiten su evaluación ambiental. El anexo E presenta los indicadores ambientales identificados y su descripción, esto con base compilación de información externa para el proyecto Parque del agua Fase III.

4.2.2 Identificación de los potenciales riesgos y efectos sobre el medio ambiente, así como el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Para el desarrollo de la primera fase de identificación de potenciales riesgos y efectos sobre el medio ambiente, se realizó la identificación de las interacciones ambientales de las actividades del proyecto con los indicadores ambientales de los respectivos elementos bióticos y abióticos, mediante una matriz simple, en donde dichas actividades fueron ubicadas en el eje de las columnas y los indicadores en el eje de filas (Tabla 5), con el fin de identificar la relación de las actividades de ejecución y operación del Parque del agua fase III, y su posible incidencia en los indicadores ambientales los elementos y por consiguiente los componentes, para así estimar y poder determinar los posibles impactos a generarse por el desarrollo del proyecto.

Tabla 5. Matriz de interacciones ambientales.

Actividades proyectadas para el Parque del Agua Fase III.			Construcción de obras de infraestructura de servicios esenciales y	Construcción de obras de estabilización geotécnica	Rehabilitación y/o pavimento de la estructura peatonal	Actividades de investigación sobre fauna, flora y biodiversidad	Operación del parque	Desarrollo de actividades económicas y residenciales	Operación de equipamientos colectivos como institución	Señalización informativa	Operación vial	Favorecimiento de corredores ambientales	
Componente	Elemento	Indicador ambiental	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Físico	Suelo	Calidad											
		Uso del suelo											
		Estabilidad geotécnica											
		Estabilidad sísmica											
	Aire	Material particulado, Gases y olores											
		Ruido											
Agua	Deterioro de calidad de aguas superficiales-escorrentía												
Biótico	Flora	Cobertura vegetal											
		Corredores naturales y otras zonas de conservación											
	Fauna	Conservación de Hábitats											
Socioeconómico	Demografía	Dinámica Poblacional											
	Infraestructura	Alcantarillado											

Fuente: AMB, 2018.

4.2.3 Identificación y evaluación de impactos ambientales de los Proyectos obras o actividades POA's que hayan sido previamente analizados

La evaluación y valoración de los impactos ambientales se realizó mediante la metodología Matriz de Leopold y de acuerdo con las metodologías implementadas de las fuentes consultadas, obedeciendo a las instrucciones propuestas por el amb.

La Matriz de Leopold se describe como la primera y más conocida de las matrices causa-efecto, la cual fue desarrollada en 1971 por el Servicio Geológico de los Estados Unidos de América. Dicha matriz incluye listas de revisión, de las cuales una consta de cien (100) diferentes acciones generales de los proyectos, y la otra con 88 elementos ambientales. Este método de evaluación de impacto ambientales consta de tres (3) partes o funciones; la primera es la Identificación, la cual consta de: Descripción del sistema ambiental existente, la determinación de las actividades del proyecto y definición de las alteraciones del medio causadas por el proyecto. La segunda es la Predicción: la cual ejecuta los métodos para; la Identificación de las alteraciones ambientales significativas, la revisión del cambio cuantitativo y/o espacial en el medio ambiente identificado y la estimación de la probabilidad de que el impacto (cambio neto ambiental) ocurra (duración en tiempo). Finalmente, la tercera es la Evaluación; la cual realiza la determinación de la incidencia de impactos ambientales positivos y negativos en los grupos de usuarios y en la población afectada por el proyecto, la especificación y comparación de relaciones de impacto ambiental negativo/positivo entre varias otras alternativas (De la Maza,2007).

Después de realizar la matriz de interacciones ambientales, se realizó la identificación de los posibles impactos a generarse a causa del proyecto, y las actividades que pueden generar dicho impacto, como se observa en la tabla 6.

Tabla 6. Impactos ambientales identificados para el proyecto Parque del agua fase III.

		Impacto Ambiental	Actividad que lo genera
Elemento	Suelo	Cambios en los usos del suelo	1, 2, 3, 6, 7
		Pérdida de estabilidad	1, 2, 3, 6
		Contaminación del suelo	5, 6, 7, 9.
	Aire	Dispersión de material particulado	1, 2, 3, 6, 9
		Emisión de gases	6, 9
		Aumento en los niveles de ruido	5, 6, 7, 9.
	Agua	Alteración de la calidad en cuerpos hídricos	5, 6
	Vegetación / coberturas	Afectación de cobertura arbórea, arbustiva o herbácea.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10
		Aumento de áreas protegidas y corredores de conectividad	4 8, 9, 10
	Fauna	Ahuyentamiento de fauna terrestre	1, ,2, 3, 5, 9
		Afectación de hábitats de fauna terrestre	1,2,3, 4, 5, 6,
	Demografía	Cambios en la dinámica poblacional	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8
	Infraestructura	Mejoramiento de Alcantarillado	1, 2
		Cambios en la disposición de Basuras	1, 5, 6
		Mejoramiento de Equipamientos	1, 2, 3, 8
	Movilidad	Mejoramiento de la Seguridad Vial	1, 2, 3, 8, 9
		Mejoramiento de la Movilidad vehicular	1, 2, 3, 7, 8, 9
		Mejoramiento de Movilidad peatonal	1, 2, 3, 8, 9
	Cultural	Adecuación de Espacio público	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9,10
		Mejoramiento de las condiciones de Seguridad	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9,10
	Económico	Generación de empleo	6
Aumento de Actividades económicas informales		1, 5, 6,	
Activación de la dinámica ecológica		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,	

Fuente: Adaptado de AMB, 2018.

Posteriormente, se procedió a realizar la evaluación de los impactos ambientales identificados mediante la matriz de valoración de impactos ambientales (tabla 7) conforme a los criterios definidos, su estimación y su cuantificación, basados en las fuentes de información secundarias consultadas, estos se presentan a continuación:

Los rangos de cuantificación y valoración de los impactos se presentan en el anexo F.

4.2.3.1 Criterios de evaluación

(Ver anexo F)

Como se mencionó anteriormente para la realización de la evaluación de los impactos ambientales, se determinaron diferentes criterios de evaluación descritos a continuación:

- Acción que lo produce: Hace alusión a las actividades del proyecto anteriormente mencionadas que producen dicho efecto.
- Clase: Identifica de forma descriptiva, la naturaleza del impacto cualitativamente, es decir si dicho impacto presenta características beneficiosas es decir impacto positivo, o perjudiciales: impacto negativo.
- Efecto: Se refiere a si la afectación del impacto es causada directamente o no y, se expresa por un valor cuantificable.
- Probabilidad de ocurrencia: Hace referencia a un análisis del grado de certeza de que el efecto aparezca o no y se califica como segura, de moderada probabilidad y de baja probabilidad. el porcentaje de correspondencia para estimar la ocurrencia de una actividad.
- Magnitud del efecto: Es el grado de afectación del impacto sobre el medio ambiente y su área de afectación, se califica de forma cuantitativa como cualitativa.
- Duración: Se refiere a la persistencia del efecto en el tiempo, se califica cuantitativamente.
- Importancia: Hace alusión a la evaluación que recoge todos los criterios anteriormente mencionados mediante una sumatoria, determinando la importancia real del impacto sobre su entorno. Se califica como irrelevante, baja, moderada, alta y muy alta. Los rangos de duración del efecto son descritos cuantitativamente.

Tabla 7. Matriz de evaluación de impactos ambientales.

Elemento	Impacto ambiental	Clase	Efecto	Probabilidad de ocurrencia		Magnitud		Duración		Importancia		
Suelo	Cambio en los usos del suelo	-	3	Directo	4	Muy Alta	2	Baja	3	Alta	12	Moderada
	Perdida de estabilidad	-	3	Directo	4	Muy Alta	2	Baja	4	Estacional	13	Moderada
	Contaminación del Suelo	-	3	Directo	2	Moderada	3	Moderada	2	Moderada	10	Moderada
Aire	Dispersión de material particulado	-	3	Directo	2	Moderada	2	Baja	4	Estacional	11	Moderada
	Emisión de olores y gases	-	1	Indirecto	2	Moderada	2	Baja	1	corta	6	Baja
	Aumento en los niveles de ruido	-	3	Indirecto	2	Moderada	2	Baja	4	Estacional	11	Moderada
Agua	Afectación de aguas superficiales-escorrentía	-	1	Indirecto	2	Moderada	2	Baja	1	corta	6	Baja
Vegetación / Coberturas	Afectación de cobertura arbórea, arbustiva o herbácea.	-	1	Indirecto	1	Baja	2	Baja	2	Moderada	6	Baja
	Alindera y ampliación de áreas protegidas y/o sensibles y/o corredores ambientales	+	3	Directo	4	Muy alta	5	Alta	5	Irreversible	17	Alta
Fauna	Ahuyentamiento de fauna terrestre	-	1	Indirecto	3	Alta	2	Baja	3	Alta	9	Baja
	Afectación de hábitats de fauna terrestre	-	3	Directo	3	Alta	2	Baja	2	Moderada	10	Moderada
Demografía	Cambios en la dinámica poblacional	+	3	Directo	3	Alta	3	Moderada	3	Alta	12	Moderada

Infraestructura	Mejoramiento de Alcantarillado	+	3	Directo	3	Alta	3	Moderada	2	Moderada	11	Moderada
	Cambios en la disposición de Basuras	+	3	Directo	3	Alta	4	Moderada	2	Moderada	12	Moderada
	Mejoramiento de Equipamientos	+	3	Directo	4	Muy Alta	4	Moderada	2	Moderada	13	Moderada
Movilidad	Mejoramiento de la Seguridad Vial	+	3	Directo	4	Muy Alta	3	Moderada	2	Moderada	12	Moderada
	Mejoramiento de la Movilidad vehicular	+	1	Indirecto	3	Alta	3	Moderada	2	Moderada	9	Baja

	Mejoramiento de Movilidad peatonal	+	3	Directo	3	Alta	4	Moderada	2	Moderada	12	Moderada
Cultural	Adecuación de Espacio público	+	3	Directo	3	Alta	4	Moderada	2	Moderada	12	Moderada
	Mejoramiento de las condiciones de Seguridad	+	3	Directo	3	Alta	4	Moderada	2	Moderada	12	Moderada
Económico	Generación de empleo	+	1	Indirecto	3	Alta	3	Moderada	2	Moderada	9	Baja
	Aumento de Actividades económicas informales	-	1	Indirecto	3	Alta	4	Moderada	2	Moderada	10	Moderada
	Activación de la dinámica ecológica	+	3	Directo	3	Alta	4	Moderada	2	Moderada	12	Moderada

Fuente: Adaptado de AMB, 2018.

4.2.3.2 Impactos sobre el medio Abiótico

4.2.3.2.1 Impactos sobre el suelo

- Contaminación del suelo

Se genera como consecuencia de las intervenciones antrópicas, producto los residuos sólidos, y demás materiales, así como la ejecución de actividades que generan la desprotección de los suelos, lo cual genera una alteración en la calidad del suelo cuya importancia resulta moderada toda vez que se trata de suelos aptos para actividades de conservación. (AMB,2018).

- Cambio de uso del suelo

Las actividades de mejoramiento de Áreas residenciales cercanas al área del proyecto en reordenamiento pueden afectar territorios más conservados como efecto de la ampliación de infraestructura de servicios y urbanismos que se desarrollen en tales sitios y que no cuenten con el seguimiento respectivo por parte de las autoridades de interés (AMB, 2018).

4.2.3.2.2 Impactos sobre el aire

- Generación de emisiones de material particulado gases y olores

A lo largo del desarrollo del proyecto, en las actividades de comercio y residenciales como en la fase de construcción, y también debido al tránsito vehicular de gran carga, generan diferentes concentraciones de diversos contaminantes atmosféricos, sin embargo, por el fundamento esencial del proyecto, en donde su propuesta paisajística busca resaltar estas condiciones y características junto con la repotencialización del agua como eje cultural e identidad para la ciudad, así como de conservar su estructura biótica en los aspectos fauna y flora considerando la existencia de áreas conservadas la resiliencia del recurso es alta coadyuvando al mejoramiento de calidad del aire a nivel local, es por esto que la importancia de este impacto es considerada de moderada a baja.

- Aumento en los niveles de ruido

Las diferentes actividades comerciales y residenciales ejecutadas en la zona aledaña al proyecto Parque del Agua Fase III, como dentro de sí mismo, la operación de la vía y la población en general, las diferentes entidades, organizaciones e instituciones y actividades

recreo-deportivas y culturales aumentan los niveles de ruido sobre las zonas de tranquilidad asociadas a áreas de conservación disturbando los niveles de tranquilidad. El impacto es negativo, directo y presenta una significancia moderada, debido a que la magnitud de este impacto es baja.

4.2.3.2.3 Impactos sobre el agua

Debido a las actividades comerciales, de operación del parque y residenciales en la zona urbanizada, se presenta una posibilidad de generación de aportes a las aguas superficiales producto de escorrentías por la disposición de residuos, entre otros, sin embargo, la probabilidad de ocurrencia de la contaminación de aguas superficiales y de escorrentía es baja (AMB, 2018). Por lo anteriormente mencionado de la importancia del impacto es baja.

4.2.3.3 Impactos sobre el medio Biótico

- Afectación de cobertura

Principalmente en la fase de construcción del proyecto, en las actividades de mejoramiento y de urbanismo, sobre áreas de renovación y adecuaciones o mantenimientos sobre la infraestructura del parque, demandan el aprovechamiento de las coberturas vegetales y la pérdida de coberturas arbóreas y/o arbustivas. Así mismo en la fase de operación del parque del Agua fase III, con la prevista confluencia de los usuarios y demás entidades, pueden generar efectos sobre las coberturas.

- Alindación y ampliación de áreas protegidas y/o sensibles y/o corredores ambientales

La ejecución de la ampliación de áreas de conectividad entre corredores ambientales pertenecientes a la estructura ecológica principal como el caso del parque el Parque del Agua fase III con los cerros orientales, resulta en un impacto positivo de gran importancia, puesto que estas conexiones entre áreas de interés ambiental permiten estabilizar y mantener las condiciones del ecosistema de cada parque que resultan sinérgicamente sensibles por la presión de las actividades urbanas como vías, actividades industriales, comerciales, residenciales, institucionales que lo rodean (AMB,2018).

Según fuentes de información secundaria, los aislamientos perimetrales impiden plena cohesión e integración de las zonas, no obstante, la señalización y aislamiento bien

diseñados impiden por otra parte, ampliar las ocupaciones ilegales y actividades extractivas sobre los recursos naturales de estas áreas.

En conclusión, las actividades de alínderación y manejo de los corredores ambientales tiene una importancia significativa generando aportes tanto en materia de conservación sobre el parque como de foco para el mejoramiento y estabilización del componente físico y biótico del área metropolitana, así como el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes (AMB,2018).

4.2.3.4 Impactos sobre el medio socioeconómico

4.2.3.4.1 Impactos sobre la infraestructura

- Mejoramiento del alcantarillado

El servicio de alcantarillado cuenta con características irregulares, que tiene como principal consecuencia las condiciones del terreno, pero también el deterioro de su infraestructura, donde pueden llegar a verse mejoradas en el proceso de reordenamiento y así poder disminuir sus condiciones de riesgo. Su significancia es moderada por cuanto las zonas de intervención corresponden al área de influencia de los parques.

- Cambios en la disposición de basuras

La disposición irregular de residuos sólidos que puedan darse tanto dentro del proyecto de ampliación del parque del agua fase III como también en sus zonas aledañas cercanas al parque causando la generación de diversos focos contaminantes, por tanto, estas condiciones pueden llegar a ser mejoradas sustancialmente con los lineamientos de ordenamiento que promueven un uso más racional del espacio público y una conciencia ambiental de los usuarios del parque y las zonas de acceso.

4.2.3.5 Medidas de mitigación de los impactos

Así mismo se propusieron medidas de mitigación para los impactos negativos identificados para el proyecto Parque del agua fase III, como se observa en la tabla 8.

Tabla 8. Medidas de mitigación de los impactos identificados en el proyecto Parque del agua fase III.

Impacto	Medidas de mitigación
Contaminación atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> - Trazar las rutas más eficientes para el transporte de materiales desde los proveedores hasta el sitio destinado para la construcción del proyecto de ampliación del parque del agua fase III, con el fin de disminuir las emisiones atmosféricas causadas por el consumo de gasolina en el transporte de materia prima. - Asegurar que, los vehículos utilizados para el transporte de carga y materia prima para la construcción del proyecto de ampliación del parque del agua fase III cuenten con los certificados de revisión técnico-mecánica de los vehículos, para así de conocer el estado de la carrocería, el funcionamiento de todos los componentes mecánicos, eléctricos y el nivel de emisión de gases contaminantes, y por consiguiente prevenir posibles impactos a la atmosfera. - Reducir el consumo y uso de materias primas y productos para así reducir la huella de carbono. - Procurar realizar monitoreos del aire antes, durante y después de la ejecución del proyecto, con el fin de hacer seguimiento y gestión de las emisiones generadas. - Realizar mantenimiento a la maquinaria y equipos en la etapa de construcción, con el fin de optimizar su funcionamiento y vida útil y reducir las posibles generaciones de material particulado.
Conservación de fauna y flora	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la remoción de la vegetación sin exceder los límites fijados, es decir, sin excederse en la apertura de las franjas de terreno requeridas por las vías y en la habilitación de las áreas de trabajo. - No realizar quemas ni efectuar la incineración de los materiales vegetales de rechazo. - Disponer adecuadamente los troncos y ramas en los sitios autorizados por el Inspector ambiental y de acuerdo con lo previsto en el Programa de Manejo de Residuos Sólidos. - No verter tierras ni material de rechazo alguno, sobre las áreas cubiertas de vegetación no intervenidas con las obras. - No realizar comportamientos de domesticación de la fauna. - Mantener un estricto control de los residuos orgánicos que puedan resultar atractivos a los animales silvestres. - Desarrollar e implementar un plan de Protección, rescate y reubicación de la Fauna Silvestre y Flora.

Recuperación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la zonificación del área del proyecto - Delimitar las áreas para construcción de obras - Realizar revegetación por medio de siembra de diferentes especies nativas del área - Dar segundo uso a los residuos o reutilizar algunos materiales producto de la construcción.
Posibles derrames	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar Plan de Contingencias. - El responsable de la obra deberá reportar e implementar un plan de contingencia para los posibles derrames de combustibles y/o aceites. - Toda sustancia inflamable debe estar debidamente protegida, resguardada y almacenada bajo condiciones de seguridad y restringidas de acuerdo con su uso y grado de peligrosidad. - Instalar extinguidores contra incendio. - Prohibir en el área de almacenamiento, fumar o encender fogatas o cualquier actividad que involucraren riesgo de incendio.
Disposición de materiales excedentes	<ul style="list-style-type: none"> - Los excedentes de materiales, en su disposición final, deberán ser dispuestos en forma extendida y en capas sucesivas, a efectos de alterar lo menos posible la topografía del lugar y el escurrimiento natural. De ser posible, deberán ser recubiertos con tierra vegetal para permitir la revegetación natural, con el fin de minimizar el impacto del paisaje. - El manejo y la disposición final, deberá ser aprobada por la supervisión de la obra.
Destrucción de la flora presente	<ul style="list-style-type: none"> - En todos los casos probables, los responsables deberán prohibir la quema. - Dotar a los equipos de trabajo, de elementos adecuados para el control y extinción del fuego a efectos de minimizar su propagación. - Reducir la zona de trabajo al mínimo impacto posible.
Afectación de la salud y la seguridad de la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar la señalización adecuada conforme a la normatividad vigente y brindar protección para peatones y tránsito vehicular, a efectos de evitar el peligro de accidentes por movimientos de maquinaria pesada.

Fuente: Autor.

Finalmente, y obedeciendo a los requerimientos por parte del amb y la autoridad ambiental competente, se elaboró el plan de rescate de fauna, con base a diversas fuentes de información secundaria. Este plan surge como respuesta a las afectaciones a superficies con cobertura vegetal por el desarrollo de proyectos, que, eliminan o a su vez destruyen el hábitat de flora y fauna silvestre, en este caso en el área del proyecto Parque del agua fase III, se presenta un programa de rescate de fauna, el cual resulta como una medida para la conservación de las especies silvestres y una herramienta útil para el mantenimiento de la biodiversidad local. El contenido del Plan de rescate fue:

- Introducción
- Objetivos
- Objetivo general
- Objetivos específicos
- Ahuyentamiento y rescate de Fauna
- Metodología
- Medidas de compensación
- Conclusiones.

4.3 Actualización de la documentación e información de gestión integral de residuos peligrosos a través del Sistema de información ambiental SIA y el Registro Único Ambiental RUA del IDEAM para el diligenciamiento del registro de generadores RESPEL de las diferentes sedes del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga en el periodo de 2017 a mayo del 2019.


4.3.1 Compilación de la información existente acerca de los residuos peligrosos generados a partir del año 2017 hasta el mes de mayo de 2019 por las sedes del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga.

Para realizar la ejecución de esta actividad inicialmente se realizó la revisión de las múltiples carpetas de gestión de residuos peligrosos de los años 2017, 2018 y 2019, ubicadas en los archivos de la Coordinación de conservación de agua y de gestión ambiental; en estas carpetas se encontraron recibos de pagos y manifiestos de recolección y disposición de los residuos generados por las diferentes sedes del amb a las entidades encargadas denominadas gestores, como también certificados de recolección, entre otros documentos relacionados con la gestión integral de los residuos sólidos y peligrosos (Ver anexo G).

Dicha información reunió datos de: Fechas de recolección de los residuos en el periodo establecido, Gestor de la recolección y tratamiento de cada tipo de residuo, códigos de Clasificación central de productos del DANE, (CPC), códigos de Corriente del residuo del IDEAM, Residuo generado, Tipo de Manejo, Cantidad por residuo (kg), Valor unitario de residuo, Valor total y Sede generadora del residuo del amb S.A E.S.P.

Se realizó la compilación de los datos de los residuos peligrosos generados y recolectados del amb S.A E.S.P, para cada año faltante de actualización, es decir, los años 2017, 2018 y 2019 (mayo), mediante la recopilación de información en tablas de Excel con los datos mencionados anteriormente; Fechas de recolección de los residuos en el periodo establecido, Gestor de la recolección y tratamiento de cada tipo de residuo, códigos de Clasificación central de productos del DANE, (CPC), códigos de Corriente del residuo del IDEAM, Residuo generado, Tipo de Manejo, Cantidad por residuo (kg), Valor unitario de residuo, Valor total y Sede generadora del residuo, como se observa en la figura:

Figura 9. Datos requeridos para la actualización de la documentación.

		RESIDUOS PELIGROSOS ACUEDUCTO METROPOLITANO				
FECHA	GESTOR	CÓDIGO CPC	CORRIENTE DEL RESIDUO	RESIDUO	MANEJO	UNIDAD
30/01/2017	CRUDESAN	3338202	A3020	ACEITE USADO	POST	GALON
30/01/2017	FABRIGRAY S.A.S	3694012	A4130	RECIPIENTES DE ASEO	POST	UNIDAD
30/01/2017	CRUDESAN	3338203	A3020	ACEITE USADO	POST	GALON
28/02/2017	FABRIGRAY S.A.S	3694012	A4130	RECIPIENTES DE ASEO	POST	UNIDAD
28/02/2017	CRUDESAN	3338302	A3020	ACEITE USADO	POST	GALON
28/03/2017	ECORECICLA	37420	A4140	SACOS DE CAL	POST	UNIDAD
02/03/2017	ECORECICLA	27150	A4140	SACOS DE SULFATO	POST	UNIDAD
30/03/2017	CRUDESAN	3338302	A3020	ACEITE USADO	POST	GALON

Fuente: Autor

LITANO DE BUCARAMANGA S.A ESP - AÑO 2017						
CANTIDAD	KG	VALOR UNI	TOTAL	SEDE	GESTOR	A FAVOR DEL AMB O
125	425,00	\$ 721	\$ 306.425	BOSCONIA	CRUDESAN	SI
104	5,20	\$ 0	\$ 0	BOSCONIA	FABRIGRAY S.A.S	SI
135	459,00	\$ 721	\$ 330.939	BOSCONIA	CRUDESAN	SI
106	5,30	\$ 0	\$ 0	BOSCONIA	FABRIGRAY S.A.S	SI
100	340,00	\$ 721	\$ 245.140	ADMINISTRATI	CRUDESAN	SI
24	4,80	\$ 0	\$ 0	BOSCONIA	ECORECICLA	SI
440	89,00	\$ 80	\$ 7.040	BOSCONIA	ECORECICLA	SI
140	476,00	\$ 721	\$ 343.196	BOSCONIA	CRUDESAN	SI

Fuente: Autor

Figura 10. Tabla compilatoria de datos RESPEL generados en el amb en el año 2017.

RESIDUOS PELIGROSOS ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA S.A ESP - AÑO 2017														
FECHA	GESTOR	CÓDIGO CPC	CORRIENTE DEL RESIDUO	RESIDUO	MANEJO	UNIDAD	CANTIDAD	KG	VALOR UNI	TOTAL	SEDE	GESTOR	A FAVOR DEL AMB O	
4	20/04/2017	CRUDESAN	333302	A2020	ACEITE USADO	POST	GALON	125	425,00	\$ 721	\$ 306.425	BOSCONIA	CRUDESAN	SI
5	30/04/2017	FABRIGRAY S.A.S	344012	A4130	RECIPIENTES DE ASEO	POST	UNIDAD	104	5,20	\$ 0	\$ 0	BOSCONIA	FABRIGRAY S.A.S	SI
7	30/04/2017	CRUDESAN	333302	A2020	ACEITE USADO	POST	GALON	135	459,00	\$ 721	\$ 330.939	BOSCONIA	CRUDESAN	SI
9	23/02/2017	CRUDESAN	333302	A2020	ACEITE USADO	POST	GALON	100	340,00	\$ 721	\$ 245.140	BOSCONIA	CRUDESAN	SI
10	23/02/2017	ECORECICLA	37420	A4140	SACOS DE CAL	POST	UNIDAD	24	4,80	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	ECORECICLA	SI
11	02/03/2017	ECORECICLA	2789	A4140	SACOS DE SULFATO	POST	UNIDAD	440	89,00	\$ 80	\$ 7.040	BOSCONIA	ECORECICLA	SI
12	30/03/2017	CRUDESAN	333302	A2020	ACEITE USADO	POST	GALON	140	476,00	\$ 721	\$ 343.196	BOSCONIA	CRUDESAN	SI
13	30/03/2017	ECORECICLA	2789	A4140	SACOS DE SULFATO	POST	UNIDAD	1200	195,00	\$ 160	\$ 194.000	FLORIDA	ECORECICLA	SI
14	30/03/2017	ECORECICLA	37420	A4140	SACOS DE CAL	POST	UNIDAD	24	4,80	\$ 0	\$ 0	BOSCONIA	ECORECICLA	SI
15	24/04/2017	ECORECICLA	2789	A4140	SACOS DE SULFATO	POST	UNIDAD	3.437	687,40	\$ 199	\$ 274.940	BOSCONIA	ECORECICLA	SI
16	24/04/2017	CRUDESAN	333302	A2020	ACEITE USADO	POST	GALON	165	541,00	\$ 721	\$ 118.945	BOSCONIA	CRUDESAN	SI
17	24/04/2017	LEDMARK	344011	Y12	CARTUCHOS LUCOP	POST	UNIDAD	19	30,00	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	LEDMARK	SI
18	24/04/2017	LUMINA	465006	Y29	FLUORESCENTES Y BOMBI	POST	UNIDAD	700	105,00	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	LUMINA	SI
19	17/05/2017	LUMINA	465006	Y29	FLUORESCENTES Y BOMBI	POST	UNIDAD	44	6,60	\$ 0	\$ 0	FLORA	LUMINA	SI
20	17/05/2017	PILAS CONELAMB	464007	Y23	PILAS	POST	UNIDAD	64	4,00	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	PILAS CONELAMB	SI
21	17/05/2017	PILAS CONELAMB	464007	A1180	BATERIAS	POST	UNIDAD	171	6,00	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	PILAS CONELAMB	SI
22	17/05/2017	RUEDA VERDE	261801	Y23	LLANTAS	POST	UNIDAD	24	210,00	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	RUEDA VERDE	SI
23	17/05/2017	ECODOMPUTO	472303	A1180	CARGASAS CELULARES	POST	UNIDAD	204	35,00	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	ECODOMPUTO	SI
24	18/05/2017	ECODOMPUTO	472301	A1180	CAMARAS DIGITALES	POST	UNIDAD	4	2,00	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	PUNTO VERDE	SI
25	18/05/2017	ECODOMPUTO	472303	A1180	TELEFONO DIGITAL	POST	UNIDAD	2	1,00	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	PUNTO VERDE	SI
26	18/05/2017	ECODOMPUTO	464003	A1180	CARGADOR BATERIA	POST	UNIDAD	1	0,20	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	PUNTO VERDE	SI
27	18/05/2017	PILAS CONELAMB	464007	Y23	PILAS	POST	UNIDAD	150	9,00	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	PILAS CONELAMB	SI
28	18/05/2017	ECORECICLA	37420	A4140	SACOS DE CAL	POST	UNIDAD	24	4,80	\$ 0	\$ 0	BOSCONIA	ECORECICLA	SI
29	30/05/2017	CRUDESAN	333302	A2020	ACEITE USADO	POST	GALON	175	585,00	\$ 721	\$ 0	BOSCONIA	CRUDESAN	SI
30	30/05/2017	ECORECICLA	2789	A4140	SACOS DE SULFATO	POST	UNIDAD	2.460	480,00	\$ 10	\$ 0	BOSCONIA	ECORECICLA	SI
31	30/05/2017	FABRIGRAY S.A.S	344012	A4130	RECIPIENTES DE ASEO	POST	UNIDAD	110	5,50	\$ 0	\$ 0	BOSCONIA	FABRIGRAY S.A.S	SI
32	30/05/2017	ECORECICLA	2789	A4140	SACOS DE SULFATO	POST	UNIDAD	2.914	594,10	\$ 10	\$ 228.720	FLORA	ECORECICLA	SI
33	30/05/2017	CRUDESAN	333302	A2020	ACEITE USADO	POST	GALON	115	391,00	\$ 721	\$ 82.915	BOSCONIA	CRUDESAN	SI
34	07/06/2017	CRUDESAN	333302	A2020	ACEITE USADO	POST	GALON	65	221,00	\$ 721	\$ 46.865	BOSCONIA	CRUDESAN	SI
35	24/06/2017	FABRIGRAY S.A.S	344012	A4130	RECIPIENTES DE ASEO	POST	UNIDAD	110	143,00	\$ 0	\$ 0	BOSCONIA	FABRIGRAY S.A.S	SI
36	24/06/2017	ECORECICLA	2789	A4140	SACOS DE SULFATO	POST	UNIDAD	600	120,00	\$ 10	\$ 48.000	MORRO	ECORECICLA	SI
37	24/06/2017	CRUDESAN	333302	A2020	ACEITE USADO	POST	GALON	80	270,00	\$ 721	\$ 57.680	BOSCONIA	CRUDESAN	SI
38	31/07/2017	FABRIGRAY S.A.S	344012	A4130	RECIPIENTES DE ASEO	POST	UNIDAD	110	5,50	\$ 0	\$ 0	BOSCONIA	FABRIGRAY S.A.S	SI
39	31/07/2017	CRUDESAN	333302	A2020	ACEITE USADO	POST	GALON	82	276,00	\$ 721	\$ 59.122	BOSCONIA	CRUDESAN	SI
40	31/08/2017	FABRIGRAY S.A.S	344012	A4130	RECIPIENTES DE ASEO	POST	UNIDAD	110	5,75	\$ 0	\$ 0	BOSCONIA	FABRIGRAY S.A.S	SI
41	31/08/2017	CRUDESAN	333302	A2020	ACEITE USADO	POST	GALON	118	401,20	\$ 721	\$ 85.078	MORRO	CRUDESAN	SI
42	31/08/2017	CRUDESAN	333302	A2020	ACEITE USADO	POST	GALON	100	340,00	\$ 721	\$ 72.100	BOSCONIA	CRUDESAN	SI
43	23/09/2017	FABRIGRAY S.A.S	344012	A4130	RECIPIENTES DE ASEO	POST	UNIDAD	117	5,85	\$ 0	\$ 0	BOSCONIA	FABRIGRAY S.A.S	SI
44	23/09/2017	ECORECICLA	2789	A4140	SACOS DE SULFATO	POST	UNIDAD	1.150	230,00	\$ 10	\$ 92.000	MORRO	ECORECICLA	SI
45	23/09/2017	CRUDESAN	333302	A2020	ACEITE USADO	POST	GALON	120	721,00	\$ 721	\$ 86.520	BOSCONIA	CRUDESAN	SI
46	20/10/2017	LUMINA	465006	Y29	FLUORESCENTES Y BOMBI	POST	UNIDAD	77	11,55	\$ 0	\$ 0	BOSCONIA	LUMINA	SI
48	31/10/2017	BELLO RENACER	393003	B1010	CHATARRA	POST	KG	300	300,00	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	BELLO RENACER	SI
49	31/10/2017	BELLO RENACER	465006	Y29	LUMINARIA	POST	KG	42	42,00	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	BELLO RENACER	SI
50	01/11/2017	LUMINA	465006	Y29	FLUORESCENTES Y BOMBI	POST	UNIDAD	398	59,70	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	LUMINA	SI
51	01/11/2017	PILAS CONELAMB	464007	Y23	PILAS	POST	UNIDAD	7	1,50	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	PILAS CONELAMB	SI
52	01/11/2017	ECODOMPUTO	462001	A1180	PARTES DE COMPUTADORES	POST	KG	270	270,00	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	ECODOMPUTO	SI
53	01/11/2017	LUMINA	465006	Y29	FLUORESCENTES Y BOMBI	POST	UNIDAD	13	1,95	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	LUMINA	SI
54	01/11/2017	PILAS CONELAMB	464007	Y23	PILAS	POST	UNIDAD	110	22,00	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	PILAS CONELAMB	SI
55	02/11/2017	ECODOMPUTO	462001	A1180	PARTES DE COMPUTADORES	POST	KG	19	19,00	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRATI	ECODOMPUTO	SI
56	02/11/2017	CRUDESAN	333302	A2020	ACEITE USADO	POST	GALON	125	459,00	\$ 721	\$ 97.335	BOSCONIA	CRUDESAN	SI
57	02/11/2017	FABRIGRAY S.A.S	344012	A4130	RECIPIENTES DE ASEO	POST	UNIDAD	125	6,25	\$ 0	\$ 0	BOSCONIA	FABRIGRAY S.A.S	SI
58	30/11/2017	ECORECICLA	37420	A4140	SACOS DE CAL	POST	UNIDAD	3	1,60	\$ 0	\$ 0	BOSCONIA	ECORECICLA	SI
59	30/11/2017	CRUDESAN	333302	A2020	ACEITE USADO	POST	GALON	127	451,10	\$ 721	\$ 99.777	BOSCONIA	CRUDESAN	SI
60	23/12/2017	FABRIGRAY S.A.S	344012	A4130	RECIPIENTES DE ASEO	POST	UNIDAD	127	6,35	\$ 0	\$ 0	BOSCONIA	FABRIGRAY S.A.S	SI
61											SALDO TOTAL A			\$ 2.795.777

Fuente: Autor

4.3.2 Realización de informe compilatorio y análisis de la información acerca de los residuos sólidos y peligrosos generados por las sedes del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga desde el año 2017 hasta el mes de mayo de 2019.

El informe constó de: Análisis comparativo de los residuos peligrosos generados por cada sede del amb S.A E.S.P., análisis comparativo de las cantidades de residuos generados y recolectados a lo largo de los diferentes meses de cada uno de los periodos de balance, análisis comparativo de las cantidades generadas de los diferentes tipos de residuos peligrosos y Conclusiones.

Al finalizar la compilación de datos en las tablas de Excel para cada año actualizado, se realizaron diferentes análisis y conclusiones:

- **Análisis comparativo de los residuos generados por cada sede del amb S.A E.S.P.**

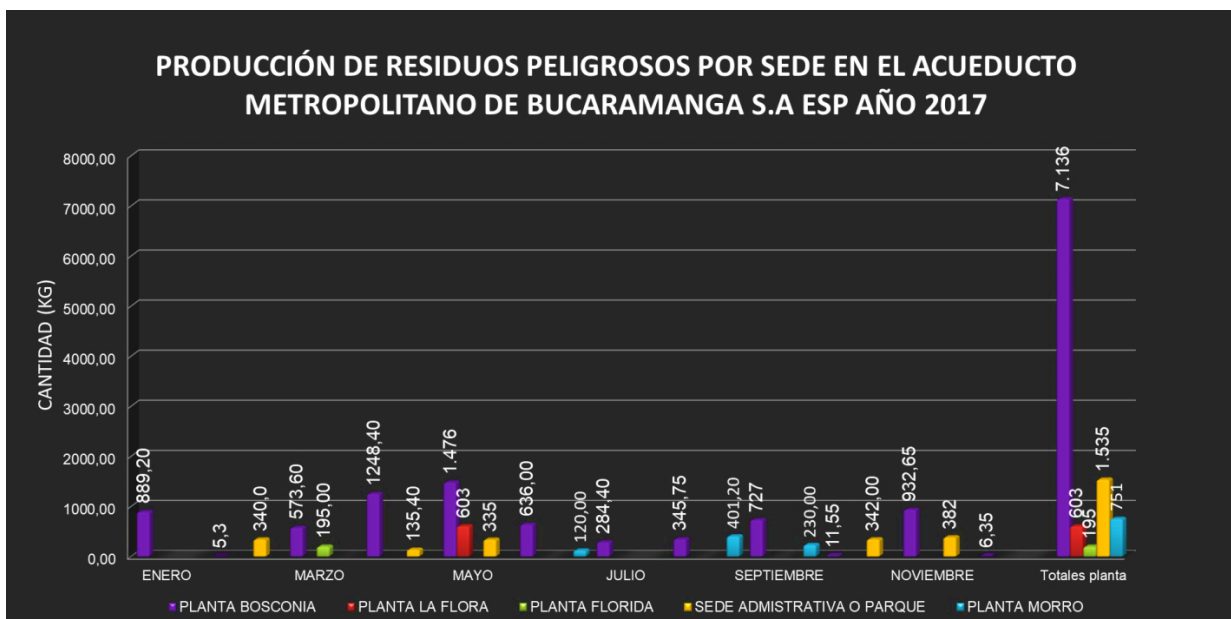
Para la realización de esta actividad, se compararon las cantidades de residuos de cada sede del acueducto metropolitano según los meses de generación y recolección por cada periodo de balance terminado (años 2017 y 2018), mediante tablas y gráficos como se observa a continuación:

Figura 13. Tabla comparativa de los residuos peligrosos generados por sede en el amb en el año 2017.

CONTROL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS - ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA S.A ESP 2017													
SEDE / MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	Totales planta
PLANTA BOSCONIA	889,20	5,3	573,60	1248,40	1.476	636,00	284,40	345,75	727	11,55	932,65	6,35	7.136
PLANTA LA FLORA					603								603
PLANTA FLORIDA			195,00										195
SEDE ADMINISTRATIVA O PARQUE		340,0		135,40	335					342,00		382	1.535
PLANTA MORRO						120,00		401,20	230,00				751
Total mes	889	345	769	1.384	2.415	756	284	747	957	354	1.315	6	10.221
TOTAL AÑO 2017 (KG)													

Fuente: Autor

Figura 14. Producción de residuos peligrosos por sede en el amb en el año 2017.



Fuente: Autor

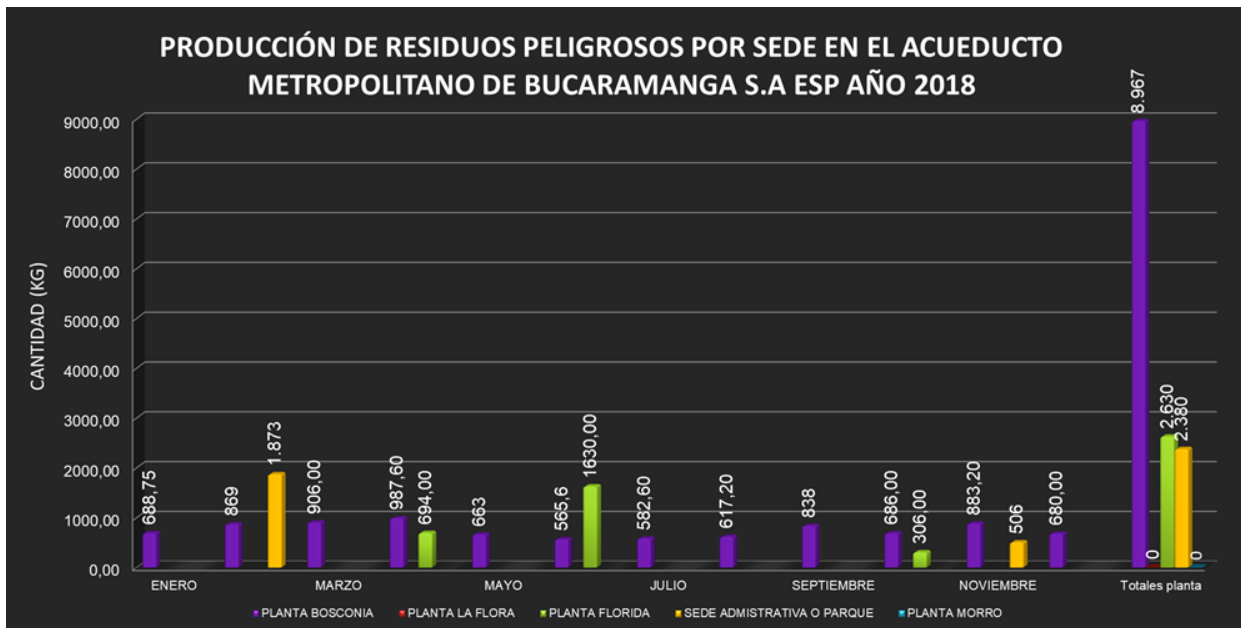
Según los datos representados en la gráfica de producción de residuos peligrosos del Acueducto metropolitano de Bucaramanga, se observa que, en comparación, la sede que generó mayor cantidad de residuos peligrosos fue la planta Bosconia, la cual generó 7,136 kilogramos de la cantidad total de residuos peligrosos producidos, seguidamente la sede administrativa, la planta Morro y la flora. Por el contrario, la sede que generó menos residuos peligrosos en el 2017 fue planta Florida.

Figura 15. Tabla comparativa de los residuos peligrosos generados por sede del amb en el año 2018.

CONTROL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA S.A ESP 2018													
SEDE / MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	Totales planta
PLANTA BOSCONIA	688,75	869	906,00	987,60	663	565,6	582,60	617,20	838	686,00	883,20	680,00	8.967
PLANTA LA FLORA													0
PLANTA FLORIDA				634,00		1630,00				306,00			2.630
SEDE ADMINISTRATIVA O PARQUE		1.873										506	2.380
PLANTA MORRO													0
Total mes	689	2.742	906	1.682	663	2.196	583	617	838	992	1.390	680	13.976
TOTAL AÑO 2018 (KG)													

Fuente: Autor

Figura 16. Producción de residuos por sede en el amb en el año 2018.



Fuente: Autor

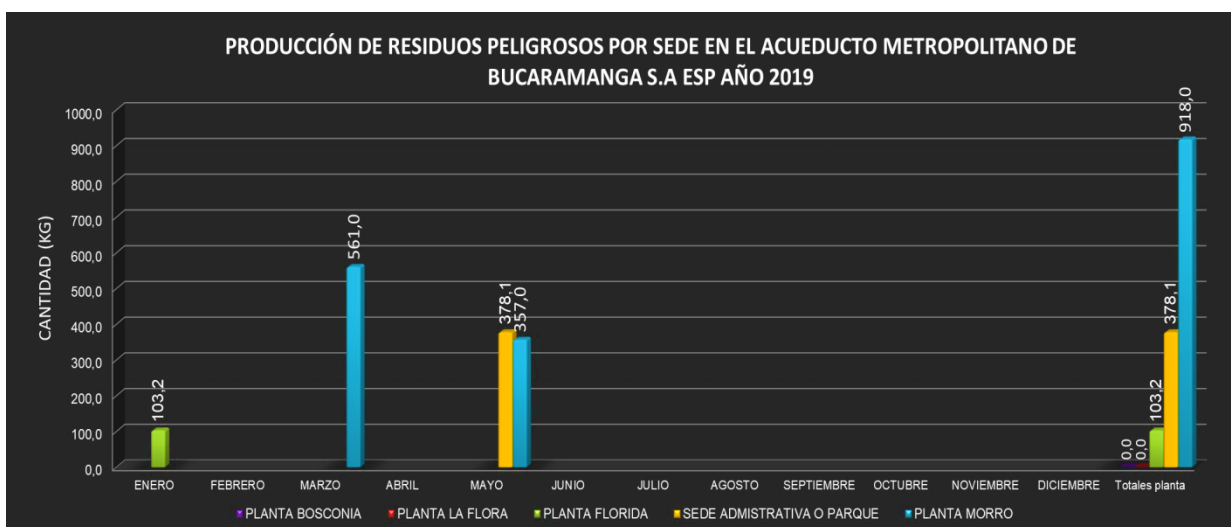
Según los datos representados en la gráfica de producción de residuos peligrosos del Acueducto metropolitano de Bucaramanga, se observa que, en comparación, la sede que generó mayor cantidad de residuos peligrosos fue la planta Bosconia, la cual generó 8,967 kilogramos de la cantidad total, seguidamente la planta Florida y la sede Administrativa. Por el contrario, las sedes que no entregaron residuos peligrosos en el 2018 fueron las plantas Morro y la Flora, esto puede deberse a que al momento de entregarlos se transportaran a otra sede del amb, con el fin de optimizar la recolección.

Figura 17. Tabla comparativa de los residuos peligrosos generados por sede en el amb en el año 2019 (enero- mayo).

CONTROL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA 2019													
SEDE / MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	Totales planta
PLANTA BOSCONIA													0,0
PLANTA LA FLORA													0,0
PLANTA FLORIDA	103,2												103,2
SEDE ADMINISTRATIVA O PARQUE					378,1								378,1
PLANTA MORRO			561,0		357,0								918,0
Total mes	103,2	0,0	561,0	0,0	735,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1399,3
TOTAL AÑO 2017 (KG)													1399,3

Fuente: Autor

Figura 18. Producción de residuos peligrosos por sede en el amb en el año 2019 (enero- mayo).



Fuente: Autor

Según los datos reportados de residuos peligrosos generados por el Acueducto metropolitano de Bucaramanga, en el periodo comprendido entre los meses enero a mayo del 2019, se evidencia que la sede con mayor cantidad de peso de RESPEL generados fue la PTAP Morro, la cual en dicho periodo generó un total de 918 kg, seguido de la sede administrativa con 379,1 kg y finalmente, la planta la Flora con 103,2 kg.

- **Análisis comparativo de las cantidades de residuos generados y recolectados a lo largo de los diferentes meses de cada uno de los periodos de balance.**

Para la ejecución de esta actividad se compararon los datos de las cantidades de residuos peligrosos generados y recolectados por el Acueducto metropolitano de Bucaramanga por cada mes del año según los periodos de balance ya terminados (años 2017 y 2018), esto se realizó mediante el reporte de tablas y graficas comparativas. Se aclara que para el año 2019, no fue posible realizar dicha comparación debido a que el periodo de reporte de estos datos (enero-mayo del 2019) no comprende a la totalidad del año, por lo cual no se realizaría una estimación cercana a la realidad.

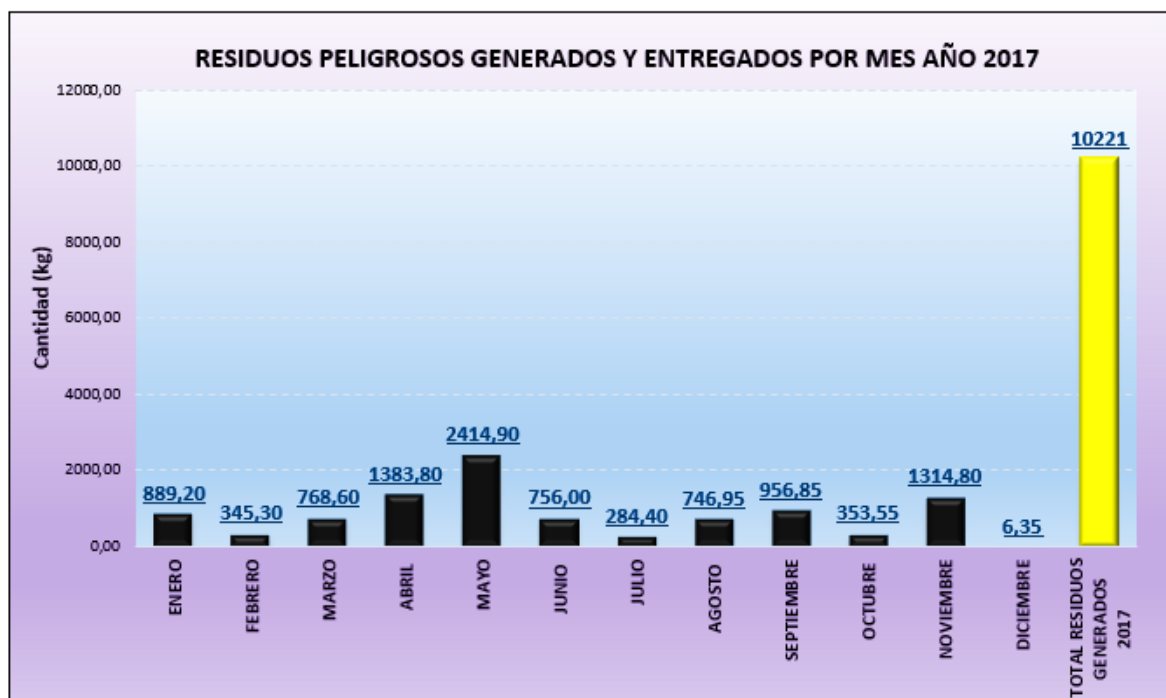
Lo anteriormente descrito se evidencia a continuación:

Figura 19. Residuos peligrosos generados por mes en el amb en el año 2017.

	TOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS POR MES ACUEDUTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA S.A ESP 2017												TOTAL RESIDUOS
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Total mes	889,20	345,30	768,60	1383,80	2414,90	756,00	284,40	746,95	956,85	353,55	1314,80	6,35	10221
TOTAL AÑO 2017 (KG)													

Fuente: Autor

Figura 20. Producción de residuos peligrosos por mes en el amb en el año 2017.



Fuente: Autor

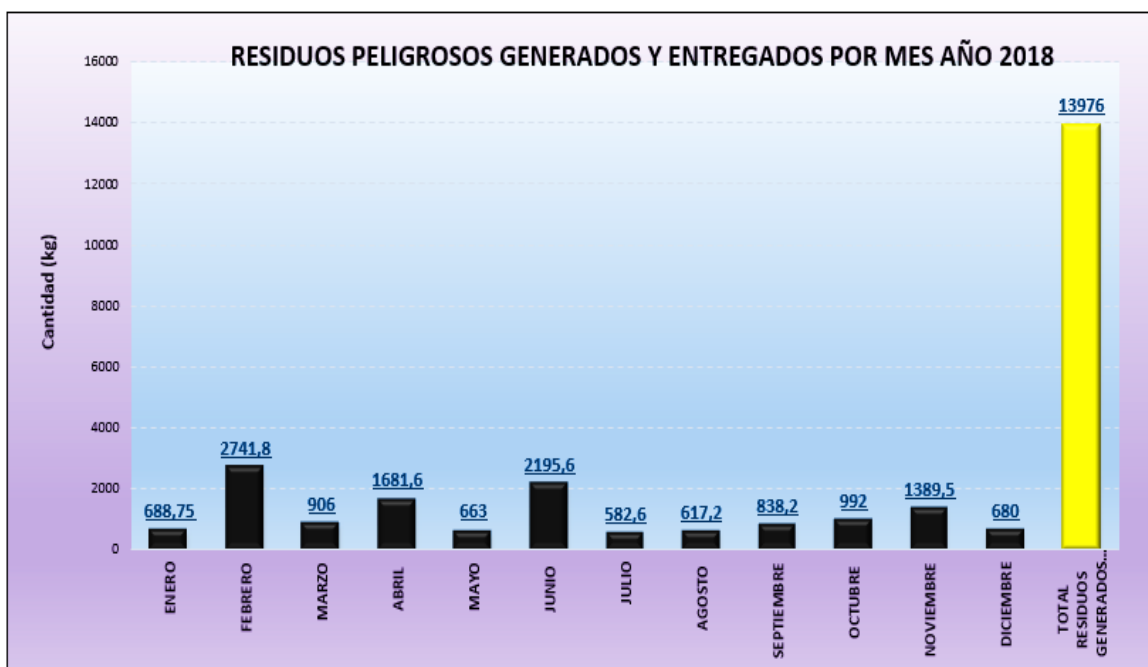
Según la gráfica de residuos peligrosos generados por mes en el año 2017, se evidenció que el mes que más se entregaron RESPEL a las entidades correspondientes fue Mayo , con una cantidad total de 2414,9 kilogramos, al igual, se observó que el segundo mes con mayor recolección de RESPEL fue Abril con una cantidad de 1383,8 kg, sin embargo esto no significa que en estos meses se generó dicha cantidad de residuos, ya que por motivos de gestión los residuos son almacenados hasta que se compile una cantidad significativa para ser entregados y así optimizar la recolección.

Figura 21. Tabla comparativa de los residuos peligrosos generados por mes en el amb en el año 2018.

 TOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS POR MES ACUEDUTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA S.A ESP 2018													TOTAL RESIDUOS GENERADOS
MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Total mes	688,75	2741,8	906	1681,6	663	2195,6	582,6	617,2	838,2	992	1389,5	680	13976
TOTAL AÑO 2017 (KG)													

Fuente: Autor

Figura 22. Producción de residuos peligrosos por mes en el amb, año 2018.



Fuente: Autor


Según la gráfica de residuos peligrosos generados por mes en el año 2018, se observó que el mes que más se entregaron residuos peligrosos a las entidades correspondientes fue febrero, con una cantidad total de 2741,8 kilogramos, por otra parte, se observó que el segundo mes con mayor recolección de RESPEL fue junio con una cantidad de 2195,6 kg, sin embargo como anteriormente fue mencionado, esto no significa que en estos meses se generó dicha cantidad de residuos, puesto que, por motivos de gestión los residuos se almacenan hasta que se compile una cantidad significativa para ser entregados.

- **Análisis comparativo de las cantidades generadas de los diferentes tipos de residuos peligrosos.**

Finalmente, se realizó la comparación de las cantidades de RESPEL generados y recolectados por los distintos tipos de residuos peligrosos por el Acueducto metropolitano de Bucaramanga en los periodos de balance ya terminados (años 2017 y 2018) mediante tablas y graficas comparativas como se muestra a continuación.

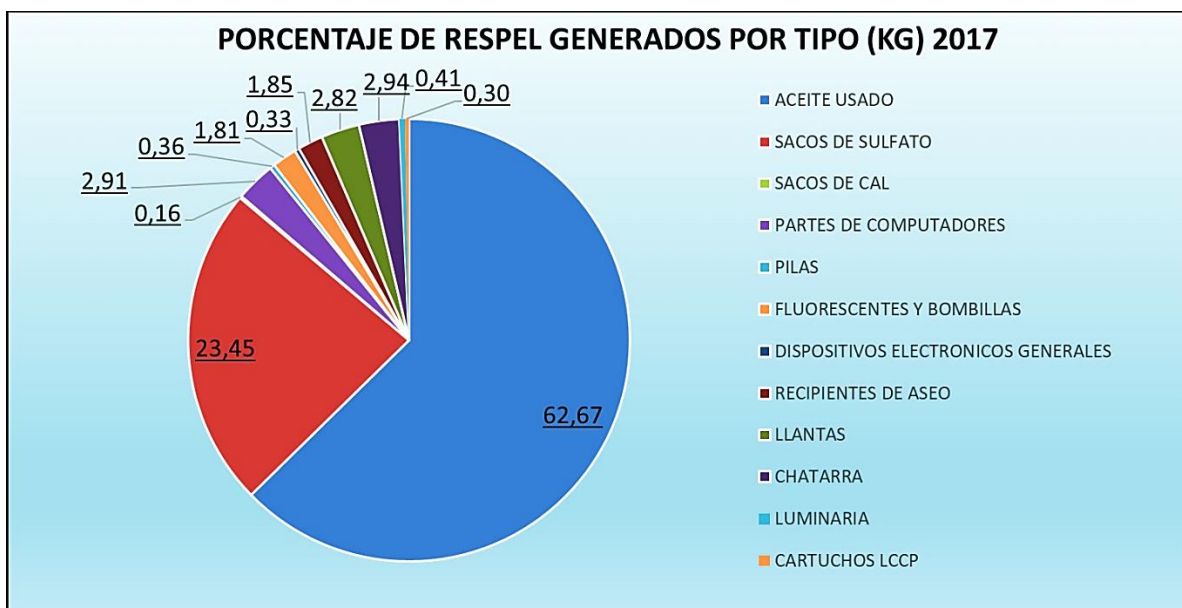
Se aclara que para el año 2019, no fue posible realizar dicha comparación debido a que el periodo de reporte de estos datos (enero-mayo del 2019) no comprende a la totalidad del año, por lo cual no se realizaría una estimación cercana a la realidad.

Figura 23. Cantidades generadas de RESPEL por tipo de residuo en el amb en el año 2017.

	RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS SEGÚN TIPO DE RESIDUO	
	CANTIDAD (KG)	PORCENTAJE
ACEITE USADO	6.405,80	62,67
SACOS DE SULFATO	2.397,20	23,45
SACOS DE CAL	16,00	0,16
PARTES DE COMPUTADORES	297,00	2,91
PILAS	36,50	0,36
FLUORESCENTES Y BOMBILLAS	184,80	1,81
DISPOSITIVOS ELECTRONICOS GENERALES	34,20	0,33
RECIPIENTES DE ASEO	188,80	1,85
LLANTAS	288,00	2,82
CHATARRA	300,00	2,94
LUMINARIA	42,00	0,41
CARTUCHOS LCCP	30,40	0,30
TOTAL	10.221	100

Fuente: Autor


Figura 24. Porcentajes de RESPEL generados por tipo en el amb en el año 2017.



Fuente: Autor

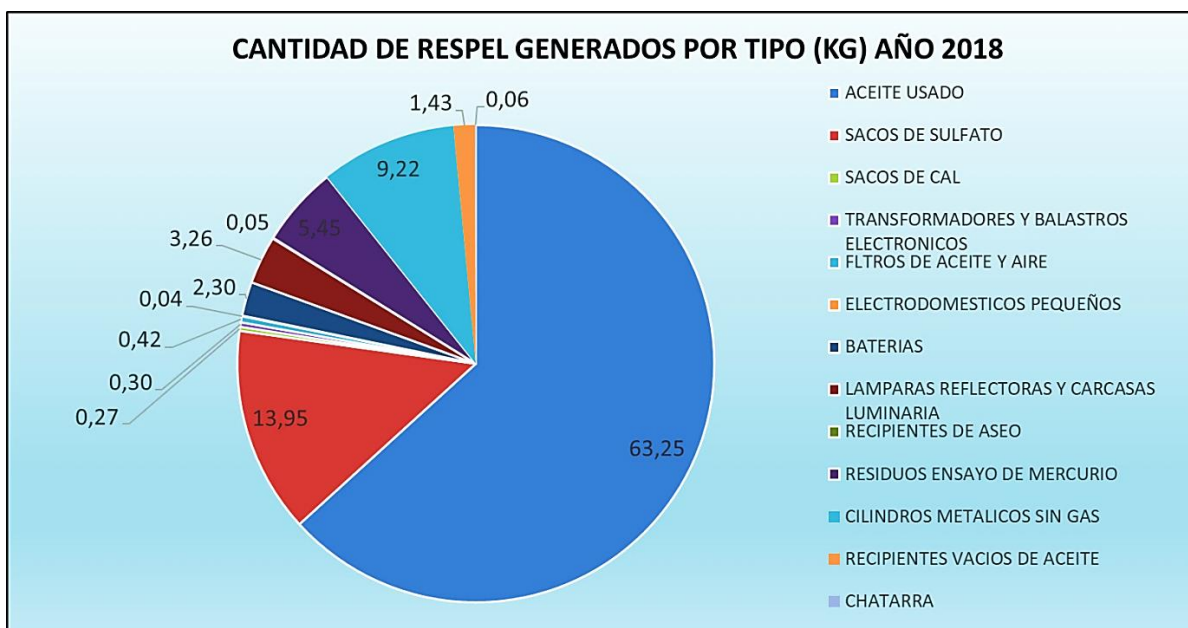
De manera general y con base a los datos reportados por el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, se evidenció que el residuo peligroso mayormente generado por parte de la empresa es el aceite usado, con un porcentaje de 62,67% del total de los residuos generados del año 2017, esto, debido a las múltiples actividades de operación y mantenimiento de maquinaria y equipos de la empresa, seguidamente se encuentran los residuos de sacos de sulfato utilizados para los procesos de tratamiento y potabilización del agua, con un porcentaje de 23,45%. Por otra parte, también se evidenció que el menor residuo generado fueron los sacos de cal, Así mismo se concluye que los residuos de aparatos electrónicos, los cartuchos y pilas fueron los residuos menormente generados por la empresa en el año 2017.

Figura 25. Cantidades generadas de RESPEL por tipo de residuo en el amb en el año 2018.

 RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS SEGÚN TIPO DE RESIDUO		
NOMBRE	CANTIDAD (KG)	PORCENTAJE
ACEITE USADO	8840,00	63,25
SACOS DE SULFATO	1950,00	13,95
SACOS DE CAL	38,00	0,27
TRANSFORMADORES Y BALASTROS	41,85	0,30
FLTROS DE ACEITE Y AIRE	58,40	0,42
ELECTRODOMESTICOS PEQUEÑOS	5,50	0,04
BATERIAS	322,00	2,30
LAMPARAS REFLECTORAS Y CARCASAS LUMINARIA	454,95	3,26
RECIPIENTES DE ASEO	7,15	0,05
RESIDUOS ENSAYO DE MERCURIO	761,60	5,45
CILINDROS METALICOS SIN GAS	1288,00	9,22
RECIPIENTES VACIOS DE ACEITE	200,40	1,43
CHATARRA	8,40	0,06
TOTAL	13.976	100

Fuente: Autor

Figura 26. Porcentajes de RESPEL generados por tipo en el amb en el año 2018.



Fuente: Autor

De igual manera y con base a los datos reportados por el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, se evidenció que el residuo peligroso mayormente generado por parte de la empresa es el aceite usado, con una cantidad de 63,25% del total de los residuos generados del año 2018, seguidamente se encuentran los sacos de sulfato, con un porcentaje de 13,95%. Por otra parte, también se evidenció que el menor residuo peligroso generado fueron los recipientes de aseo, Así mismo se concluye que otros residuos como los residuos electrónicos, filtros y electrodomésticos no se generaron en gran magnitud en el año 2018.

4.3.3 Actualización del Registro de generadores de residuos o desechos peligrosos – RESPEL del IDEAM para cada una de las cinco (5) sedes del amb individualmente, a través del Sistema de información ambiental SIA y el Registro único ambiental RUA del desde el periodo de balance 2017 hasta el mes de mayo de 2019.

El objeto del diligenciamiento realizado por las diferentes entidades u organizaciones es contar con información normalizada, homogénea y sistemática sobre la generación y manejo de residuos o desechos peligrosos originados por las diferentes actividades productivas y sectoriales del país. (IDEAM, 2019)

El Registro de generadores de residuos o desechos peligrosos – RESPEL del IDEAM, se diligenció y actualizó para cada sede del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga individualmente; Sede administrativa, PTAP La Flora, PTAP Morrórico, PTAP Florida y PTAP Bosconia, en los periodos de balance 2017, 2018 y 2019, el diligenciamiento constó de los tres (3) capítulos contenidos en este sistema, con sus respectivas secciones por cada periodo de balance (año), el anexo H. presenta un ejemplo de la evidencia de Diligenciamiento web del Registro de Generadores RESPEL, para el periodo de Balance Planta Bosconia año 2017 (Ver anexo H).

La estructura del registro diligenciamiento se presenta en el Anexo I.

Así mismo se cerraron los periodos de balance ya terminados, es decir los años 2017 y 2018, con el fin de que la información reportada sea inmediatamente transmitida a la Autoridad Ambiental Competente, en este caso la CDMB, para su posterior estudio.

4.4 Implementación de programas de sensibilización ambiental dirigidos a los grupos de interés del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga a través de capacitaciones acerca del uso eficiente y ahorro del recurso hídrico.

4.4.1 Realización de recopilación y preparación de información acerca de la conservación del recurso, uso eficiente, técnicas y estrategias de ahorro del agua, por medio de presentaciones elaboradas para cada grupo de interés al cual se dirija la capacitación y/o actividad.

Para el desarrollo de esta actividad, se realizó la compilación de información disponible del amb; por medio de carpetas, memorias USB's, y documentos de la coordinación de agua y gestión ambiental, acerca del recurso hídrico, también se realizó la búsqueda de información externa a la empresa como medida de complementación de la información. En los meses comprendidos entre febrero y mayo se agendaron las respectivas capacitaciones para los grupos de interés del amb, para lo cual se realizaron presentaciones individuales dirigidas a cada empresa, entidad u organización que la solicitara con un contenido mínimo de:

- Introducción
- Conceptos de interés (Recurso hídrico, ciclo hidrológico, distribución de agua en el planeta, ecosistemas estratégicos de páramo, cambio climático, huella hídrica, generalidades del amb: Fuentes captadas, plantas de tratamiento, proceso de potabilización, etc.)
- Estadísticas
- Marco legal
- Uso eficiente y ahorro de agua
- Razones por las cuales implementar programas PUEAA (Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua).
- Técnicas y acciones y estrategias a implementar para realizar un uso eficiente y ahorro de agua en el grupo de interés capacitado
- Material didáctico (videos sensibilización, actividades, Juegos, etc.)

Figura 27. Ejemplo evidencia de preparación de presentación para la empresa Colvanes Envía.



Fuente: Autor

4.4.2 Realización de capacitaciones a los grupos de interés del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, toma del registro fotográfico y evaluación de la información brindada, por medio de instrumentos de seguimiento como actividades orientada con forme el grupo de interés.

Durante el periodo comprendido entre los meses marzo y mayo del 2019, se participó en un total de 13 actividades enfocadas a la conservación del recurso hídrico y diversos aspectos del medio ambiente, apoyadas por la Coordinación de conservación de agua y gestión ambiental de la dirección de planeación y proyectos del acueducto metropolitano de Bucaramanga como se describe en la tabla 9.

Así mismo el anexo J muestra el registro fotográfico como evidencia de la participación en las actividades descritas.

Tabla 9. Capacitaciones y actividades de índole ambiental realizadas en el periodo comprendido entre marzo y mayo del 2019.

N°	Fecha	Actividad	Lugar	N° personas asistentes
1.	5/03/2019	Socialización Burbuja Ambiental	Batallón Quinta Brigada - Carrera 33 con Calle 18; 09 Bucaramanga	30
2.	7/03/2019	Capacitación uso eficiente y ahorro de agua	Instituto Municipal de Cultura y Turismo IMTC -	35
3.	8/03/2019	Dinámica El agua, uso y ahorro para niños	Barrio la Joya - Calle 37 con carrera 1	150
4.	8/03/2019	Dinámica Uso eficiente y ahorro de agua	INVISBU - Carrera 56w #40-39 Urbanización La Inmaculada II, Girón	30
5.	20/03/2019	Capacitación uso eficiente y ahorro de agua	Envía Colvanes - Km 6 Vía a Girón	45
6.	22/03/2019	Celebración Día Mundial del Agua amb	Acualago, Cl. 29 #10-13, Floridablanca	50
7.	27/03/2019	Día del agua Girón - Dinámica Uso eficiente y ahorro de agua	Colegio Nieves Cortes Picón	1000
8.	29/03/2019	Stand - Campaña Los amigos del agua amb	Parque del agua amb - Diagonal 32 #30A -51	140
9.	2/04/2019	Dinámica El agua para niños	Colegio San Pedro Claver, sede primaria- Calle 63, 32- 76 Conucos	100
10.	22/04/2019	Socialización PRAE- Contraloría estudiantil 2019	Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB.	35
11.	17/05/2019	Día internacional del reciclaje	Universidad Industrial de Santander	250
12.	18/05/2019	Visita a PTAP La Flora, Universidad de Pamplona- Capacitación Uso eficiente y ahorro de Agua	Planta La Flora amb	23
13.	24/05/2019	Apoyo policía ambiental – Uso eficiente y ahorro de agua.	Acualago, Cl. 29 #10-13, Floridablanca	90

Fuente: Autor

5 Conclusiones

- Se evidenció que, tanto en el año 2017 como en el 2018, la sede del amb, que generó y entregó mayor cantidad en peso (kg) de residuos peligrosos a las entidades competentes fue la Planta de Tratamiento de Agua Potable Bosconia, así mismo, el residuo de mayor generación por la empresa durante el periodo de tiempo mencionado anteriormente fue el aceite lubricante usado.
- Se observó que el impacto más significativo posible a generarse por el desarrollo del proyecto Parque del Agua fase III, fue la Alinderación y ampliación de áreas protegidas y/o sensibles y/o corredores ambientales, el cual representa un impacto de carácter positivo debido a que estas conexiones entre áreas de interés ambiental permiten estabilizar y mantener las condiciones del ecosistema que resultan afectadas por la presión de las actividades urbanas, industriales, comerciales, residenciales e institucionales que lo rodean.
- Se evaluó el cumplimiento de la normatividad ambiental orientada a la supervisión ambiental y de seguridad industrial y salud ocupacional de los proyectos y obras civiles que desarrolla Acueducto Metropolitano de Bucaramanga en el área metropolitana a través de la visita técnica y la realización de siete (7) informes de supervisión.
- Según lo reportado en los informes de supervisión realizados a lo largo del periodo de visitas de seguimiento ambiental y de seguridad industrial y salud ocupacional para las obras civiles ejecutadas por el amb en los meses comprendidos entre marzo y mayo del 2019, se evidenció que las obras con mayor capacidad de cumplimiento y mejora HSE, fueron las obras ubicadas en los sectores Tanque- Cabecera y Los Pinos. Por el contrario, las obras con menor porcentaje de cumplimiento fueron las ubicadas en los sectores La Salle y La Ronda.

- En los meses comprendidos entre marzo y mayo del 2019, se implementaron programas de sensibilización ambiental dirigidos a diversos grupos de interés del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga a través de 13 diferentes capacitaciones y actividades acerca del uso eficiente y ahorro del recurso hídrico.

6 Recomendaciones

- Se recomienda que, al realizar la actualización de la información del registro de generadores de residuos peligrosos, inicialmente se recopile la información necesaria para reportar los tres (3) capítulos del portal web, con el fin de evitar confusiones o reportar datos erróneos, que, al cerrar los formatos no se puedan modificar de ninguna forma y se transmita así la información a la Autoridad Ambiental.
- Antes de realizar el diligenciamiento web, se recomienda que se realice la respectiva revisión detallada de los manuales propuestos por el IDEAM para dicha acción, con el fin de conocer cada aspecto que se reportará y evitar confusiones y equivocaciones al momento de reportar la información.
- Considerando que el diligenciamiento web del registro de generadores de residuos peligrosos presenta varios capítulos y es de carácter extensos, se recomienda diligenciar la generación de los RESPEL mensualmente para cada una de las cinco (5) sedes del Acueducto metropolitano de Bucaramanga.
- Para la supervisión ambiental de las obras, se recomienda si no se tiene, la creación de un formato de supervisión en el cual se reporten los aspectos de relevancia para el seguimiento ambiental y de seguridad industrial y de salud ocupacional. También se recomienda conocer y estudiar la normativa que se tiene al interior de la empresa.
- Para la implementación de los programas ambientales a los distintos grupos de interés, se recomienda buscar información de la población a la cual se le brindarán dichos programas para así, ofrecer la información y los conceptos de manera personalizada, lo que contribuirá a una mejora en la adopción y sensibilización del grupo de interés en cuestión.

Referencias bibliográficas

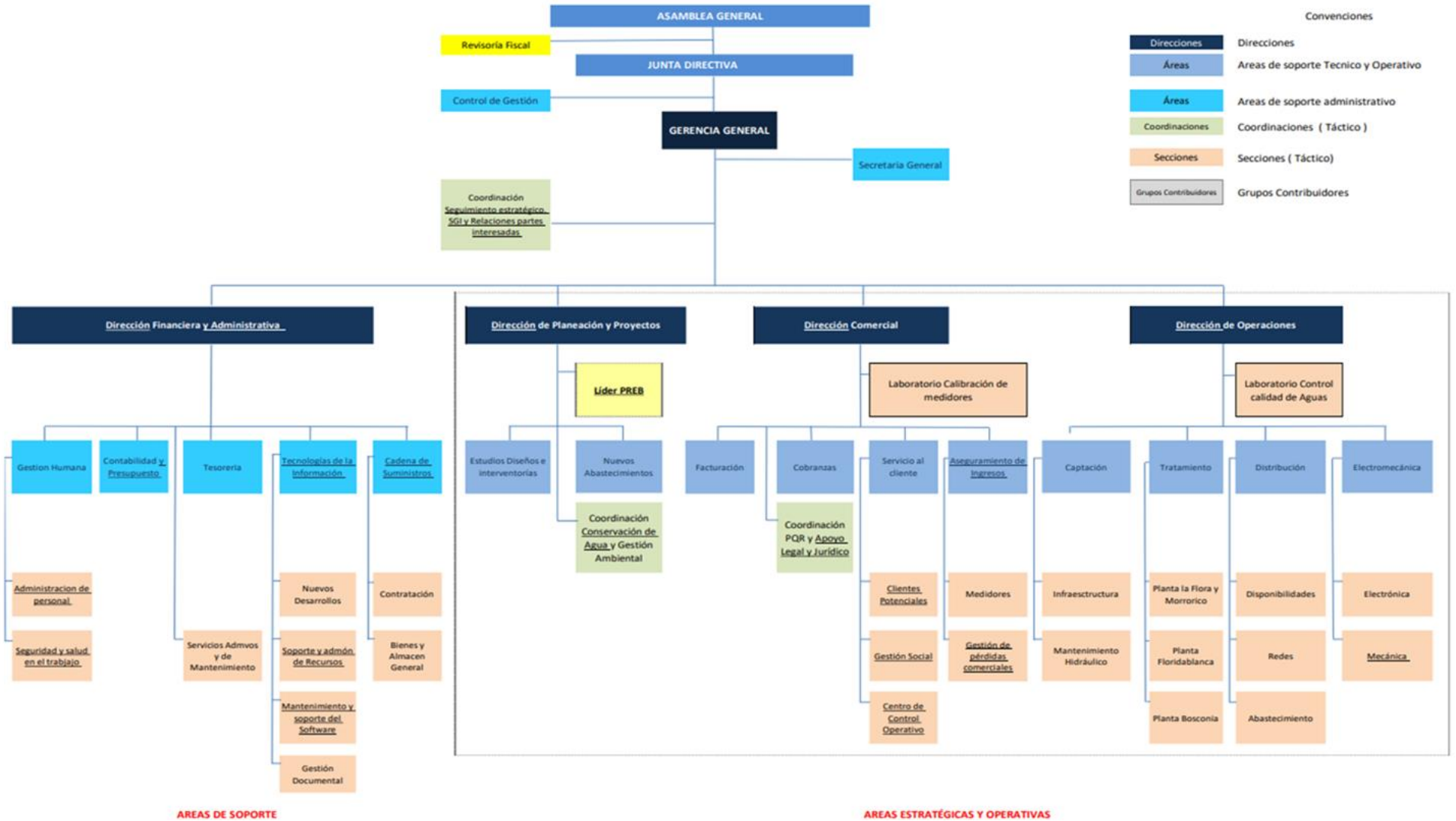
- Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A E.S.P. 2019. Obtenido de: <http://www.amb.com.co:8081/inicio/>
- Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A E.S.P. 2019. Parque del agua III. (3rd ed., pp. 53-63). Bucaramanga.
- Acueducto metropolitano de Bucaramanga. 2017. Gestión Integral del agua. Obtenido de: http://www.amb.com.co:8081/wp_gestionagua/
- Acueducto metropolitano de Bucaramanga. 2019. RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA – amb al Día. Obtenido de: [Amb.com.co](http://www.amb.com.co).
- Área Metropolitana de Bucaramanga AMB. 2018., eQual Consultoría y Servicios Ambientales S.A.S. (2017). Caracterización de los parques metropolitanos: Río de Oro (sector nor-oriental), El Loro - La Rosita, de la escarpa de Ruitoque o del parapente, Morrorrico y del agua (fase III). pp. 2-393.
- De la Maza, C.L. 2007. Evaluación de Impactos Ambientales en manejo y conservación de recursos forestales. Universidad de Chile, Editorial Universitaria. Obtenido de: http://repositorio.uchile.cl/Evaluacion_de_Impactos_Ambientales.
- Departamento Administrativo Nacional De Estadística, D. 2007. Clasificación Central de Productos. 2nd ed. Bogotá D.C, pp.9-12.

- Departamento Administrativo Nacional De Estadística, DANE. 2004. Clasificación Industrial Internacional Uniforme- CIIU de todas las actividades económicas para Colombia. 3rd ed. Bogotá, D.C., pp.34, 238.
- Gómez Orea, D. 2019. La Gestión Ambiental En La Empresa Responsabilidades De Productores Y Consumidores. Obtenido de: Eco.mdp.edu.ar.
- Greeno, J. L., Hedstrom, G. S. & Diberto, M. (1985). Environmental Auditing – Fundamentals and Techniques. Nueva York: John Wiley and Sons.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. 2019. Registro de generadores de residuos o desechos peligrosos – RESPEL. Obtenido de: <http://www.ideam.gov.co>
- Martínez, J. 2019. Sistemas De Gestión Medioambiental. Obtenido de: <https://www.uv.es/dmoreno/ISO14000.pdf>
- Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, MAVDT, Instituto De Hidrología, Meteorología Y Estudios Ambientales, IDEAM. 2010. Manual de diligenciamiento vía web del registro de generadores de residuos o desechos peligrosos. 2nd ed. Bogotá D.C, pp.3-8.
- NTC-ISO 14001 Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). 2015. Bogotá, Colombia.
- Patiño S, Carlos E. 2017. Sistema De Gestión Ambiental Para La Empresa Crisalltex S.A. Obtenido de: Repositorio.utp.edu.co.

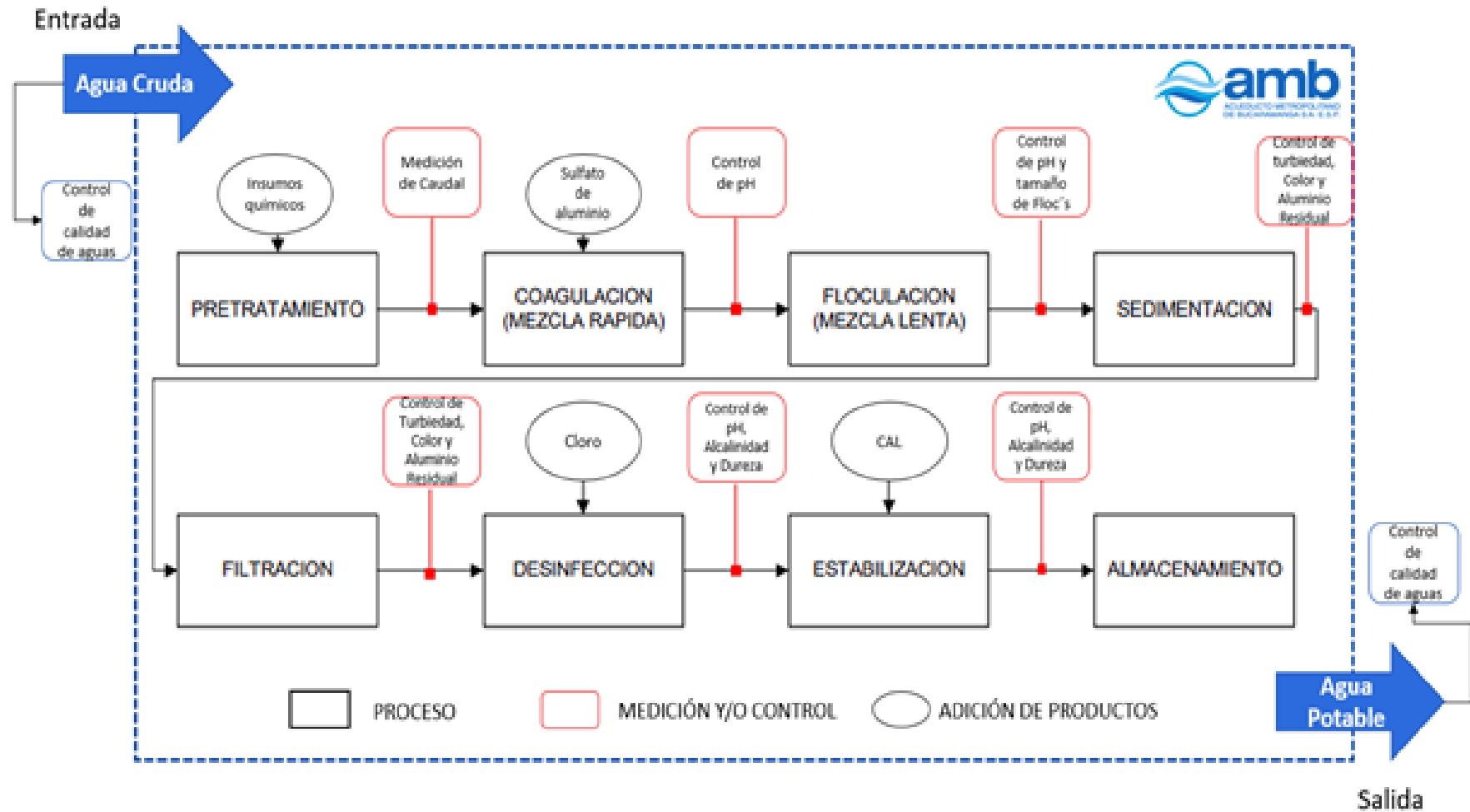
- Pineda Ortiz, A. 2010. Implementación Del Sistema De Gestión Ambiental En La Empresa G.L Ingenieros S.A. Obtenido de: Utp.edu.co
- Robayo, C. 2005. Normalización, diseño y documentación del sistema de gestión de la calidad para el proceso de tratamiento de agua potable en el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga amb S.A E.S. P bajo los lineamientos de la NTC - ISO 9001: 2000. Bucaramanga, Santander, pp.64-76.
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. 2018. Evaluación Integral De Prestadores Acueducto Metropolitano De Bucaramanga S.A. E.S.P - AMB S.A. E.S.P. 1st ed. Bogotá D.C, pp.2-39.

ANEXOS

Anexo A. Estructura Organizacional amb S.A E.S.P.



Anexo B. Proceso general de Potabilización del agua amb S.A E.S.P.



Anexo C. Función y normatividad de los aspectos supervisados en las respectivas visitas de seguimiento ambiental para obras ejecutadas por el amb S.A E.S.P.



		Función	Normatividad interna para proyectos y obras civiles ejecutados por el amb S.A ESP.
Aspecto de supervisión	Señalización	Su correcta implementación tiene como fin facilitar el tránsito peatonal y evitar accidentes para la comunidad en general, así mismo tiene por objeto informar a la comunidad de la intervención que se está realizando por el proyecto, mediante la definición de senderos y/o caminos, el uso de la valla informativa y, la delimitación del área de trabajo por medio de elementos tubulares y cinta de demarcación.	<i>Programa de Manejo Ambiental N° 6: Señalización Temporal y Aislamiento del Área de Construcción.</i>
	Recolección de escombros y otros materiales de obra	La recolección de escombros y los materiales provenientes de las diferentes actividades, que no vayan a ser utilizados en la obra (escombros y tierras de rechazo), deben ser retirados antes de 24 horas, con el fin de evitar accidentes, enfermedades para la comunidad y afectaciones generadas en el ambiente como la contaminación del aire, el agua, el suelo y el paisaje, y por consiguiente evitar sanciones por parte de la autoridad ambiental competente.	<i>Programa de Manejo Ambiental N° 6: Señalización Temporal y Aislamiento del Área de Construcción.</i>
			<i>Programa de Manejo Ambiental N° 9: Manejo, transporte y disposición final de escombros, sobrantes de excavación y demás materiales sueltos y de construcción.</i>
	Protección de sumideros	La implementación malla polisombra en sumideros, tiene como función proteger los conductos o rejillas por donde sumen las aguas residuales y/o pluviales de material de excavación, escombros y otro tipo de materiales de arrastre debido a sus características fisicoquímicas.	<i>Programa de manejo ambiental N° 8 para ejecución de obras civiles: Manejo de aguas y fuentes superficiales.</i>
	Reconstrucción de áreas intervenidas	El objeto de la pronta reconstrucción de áreas intervenidas es de prevenir y minimizar los riesgos potenciales asociados por la intervención realizada por la ejecución de los proyectos del amb.	<i>Programa de manejo ambiental N° 7: Remoción, manejo y preservación de la vegetación existente.</i>
	Dotación y Elementos de protección personal	La función de la correcta implementación de la dotación y EPPS's es de resguardar al trabajador de daños por efectos mecánicos, contaminantes, ambientales y climáticos relacionados con los servicios, como también de identificar al trabajador y la entidad para la cual está prestando los servicios.	<i>Programa de Manejo Ambiental N°4 Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.</i>
<i>Manual De Seguridad y Salud en el Trabajo Y Gestión Ambiental para Contratistas Del amb.</i>			

	Manejo de campamentos	El correcto manejo de campamentos tiene como función prever un espacio cerca de la obra para realizar actividades administrativas y de alojamiento del personal, del contratista y del supervisor de la obra, (ingenieros, técnicos y obreros), almacenes de material, herramientas e indumentaria, EPP's, camilla, botiquín, extintor y demás. Este también debe brindar comodidad y seguridad a los trabajadores, con iluminación y ventilación adecuada y respetar las normas ambientales vigentes.	<i>Programa N°4 Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para ejecución de obras civiles.</i>
			<i>Programa de Manejo Ambiental N°5: Programa para el manejo de campamentos e instalaciones provisionales.</i>
	Baño fijo o portátil	El baño y su adecuado mantenimiento tiene como objeto preservar la salud de los trabajadores en las obras, como también evitar molestias a la comunidad.	<i>Programa de Manejo Ambiental N°5: Programa para el manejo de campamentos e instalaciones provisionales.</i>
	Seguridad social de los trabajadores	Las copias o certificados de EPS, ARL y pensión tienen como objeto constatar la correcta afiliación a la seguridad social de todos los trabajadores de la obra y/o el proyecto, cumpliendo con los respectivos requerimientos para el desarrollo de las obras y brindando un soporte para cualquier inconveniente/incidente y/o accidente que se pueda presentar a causa de la ejecución del proyecto u obra.	<i>Programa N°4 Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para ejecución de obras civiles.</i>

Anexo D. Informes realizados de supervisión ambiental, seguridad industrial y salud ocupacional, marzo-mayo 2019.



INFORME TÉCNICO AMBIENTAL



MARÍA CAMILA ARENAS JAIMES
PRACTICANTE DE INGENIERÍA AMBIENTAL DEL amb S.A.E.S.P
PERIODO DEL INFORME: 6 Y 13 DE MARZO 2019

1



INFORME TÉCNICO AMBIENTAL



MARÍA CAMILA ARENAS JAIMES
PRACTICANTE DE INGENIERÍA AMBIENTAL amb S.A.E.S.P
PERIODO DEL INFORME: 20 DE MARZO 2019

1



INFORME TÉCNICO AMBIENTAL



MARÍA CAMILA ARENAS JAIMES
PRACTICANTE DE INGENIERÍA AMBIENTAL amb S.A.E.S.P
PERIODO DEL INFORME: 27 DE MARZO 2019

1

INFORME TÉCNICO AMBIENTAL



María Camila Arenas Jaimes
Practicante de Ingeniería Ambiental amb S.A.E.S.P

Periodo del Informe: 3 de abril 2019

INFORME TÉCNICO AMBIENTAL



María Camila Arenas Jaimes
Practicante de Ingeniería Ambiental amb S.A.E.S.P

Periodo del Informe: 10 de abril 2019

INFORME TÉCNICO AMBIENTAL



María Camila Arenas Jaimes
Practicante de Ingeniería Ambiental amb S.A.E.S.P

Periodo del Informe: 24 y 26 de abril 2019

INFORME TÉCNICO AMBIENTAL



María Camila Arenas Jaimes
Practicante de Ingeniería Ambiental amb S.A.E.S.P

Periodo del Informe: 10 de mayo 2019

Anexo E. Indicadores ambientales y su descripción.

Componente	Elemento	Indicador ambiental	Descripción
Físico	Suelo	Calidad	El parque del Agua por su parte cuenta con mayor área de suelos tipo D asociados con suelos de infiltración lenta, con estratos de permeabilidad lenta a muy lenta potencialmente benéficos para el establecimiento de coberturas vegetales densas por tener alto potencial de escorrentía, en este caso son suelos con moderada profundidad radicular y ligera susceptibilidad a la erosión (Clase IV) requieren planticas de conservación mediante vegetación arbórea y construcción de drenajes.
		Uso del suelo	<p>El parque del Agua fase III, se encuentra localizado en áreas ordenadas por el Plan de Ordenamiento Territorial con tratamientos par conservación y protección perteneciente a la estructura ecológica principal del Área Metropolitana, con algunos sectores del polígono se encuentran ordenados con usos residenciales plenamente reconocidos. Se evidencian conflictos de uso con los sectores identificados dentro del área de conservación que presenta desarrollar urbanos de origen irregular cuyo tratamiento orientado en el POT corresponde a Zonas De Mejoramiento Integral TMI-2 que representan un reto para la autoridad territorial con respecto a la toma de decisiones para su posible reconocimiento en inversión en infraestructura y desarrollo social o bien para recuperar las zonas que invaden la estructura ecológica principal.</p> <p>El Parque del Agua III, presenta una mayor ocupación residencial de origen legal en proceso de renovación y reactivación, se encuentran diferentes usos con áreas establecidas para uso dotacional tipo 1, sin embargo, también se encuentra en una zona con restricciones de ocupación asociada a la zona 12 de la meseta de Bucaramanga con amenaza de sísmica y por remoción en masa declarada como Zona 3 que replica en la necesidad de obras de estabilización.</p> <p>La ocupación ilegal y ampliación de áreas urbanas representa el mayor conflicto por cambio de usos del suelo en jurisdicción de los parques.</p> <p>Se evidencian aportes de residuos en ocupaciones irregulares, por dificultad de acceso de rutas sanitarias a unidades barriales y por la afluencia de población al parque. Las actividades económicas relacionadas con estaciones de servicio, tránsito de vehículos entre otros también generan aportes que alteran la calidad del suelo.</p>

Componente	Elemento	Indicador ambiental	Descripción
		Estabilidad geotécnica	El parque del Agua III, se encuentra en una zona de amenaza pro-remoción en masa en zona de riesgo 3 la cual afecta un porcentaje alto del polígono del parque (73%). La inestabilidad geotécnica que se potencializa en ocupaciones residenciales suburbanas que se traslapan con zonas de amenaza genera efectos directos sobre la zona de conservación y protección de los parques como consecuencia del aceleramiento de los fenómenos erosivos y de inestabilidad que dichas ocupaciones acentúan aumentando los flujos de masas hacia las áreas más conservadas.
		Estabilidad sísmica	El parque del agua fase III, presenta condiciones de riesgo sísmico asociadas a la zona de amenaza 12 Meseta de Bucaramanga
	Aire	Material particulado y Gases	La calidad de aire en el municipio de Bucaramanga según los informes recientes es moderada a buena, se evidencia influencia por el tránsito de vehículos que aportan gases y vapores a la calidad del aire del parque, de igual manera las actividades económicas de tipo industrial y comercial llevadas a cabo en sectores residenciales de origen legal o ilegal.
		Ruido	Se presenta por el flujo de personas a las instalaciones del parque dentro del entorno normal de su operación, así como de las actividades de instituciones educativas y culturales ejecutadas al interior de este. Adicionalmente el tránsito de vehículos de carga en la vía Nacional influye sobre los niveles de ruido normales en zonas de tranquilidad.
	Agua	Calidad fisicoquímica	Las actividades económicas ejecutadas en la zona pueden generar aportes de grasas, aceites y otros productos químicos, así mismo la falta de buenas prácticas de la comunidad que asiste o habita el parque genera aportes de residuos y vertimientos sobre la superficie que es objeto de arrastre a suelos y cuerpos de al sistema de alcantarillado de residuos durante los periodos estacionarios de lluvias
	Biótico	Vegetación	Cobertura vegetal

Componente	Elemento	Indicador ambiental	Descripción
		Corredores naturales y zonas de conservación	El estado de conservación y actividades de recuperación en el parque del agua III y los corredores existentes entre este con los cerros orientales que favorecen el establecimiento de hábitats y corredores de conectividad en la estructura ecológica principal del área metropolitana
	Fauna	Conservación de Hábitats	<p>Con respecto al área de cobertura arbórea del parque del Agua III, se genera alta disponibilidad de recursos para albergar diversas especies, sin embargo, no más que en comparación con el parque del agua Morrorico.</p> <p>Las especies de aves identificadas no se encuentran ningún grado de amenaza pero se identificaron algunas con categorías si endémicas y casi endémicas, en cuanto a mamíferos se registraron especies comunes en sectores intervenidos que soportan alto grado de perturbación de hábitat excepto por primates que fueron potencialmente introducidos en el sector siendo estas las únicas especies en amenaza y vulnerabilidad encontradas, frente a los anfibios y reptiles identificados también se asocian a los habitas que favorecen las coberturas arbóreas.</p>
Socioeconómico	Demografía	Dinámica poblacional	El proceso de densificación de los barrios contiguos a los parques produjo un impacto ambiental sobre las quebradas y el ecosistema de los cerros orientales. La ocupación desordenada creó un déficit de espacios públicos de baja calidad, escasas áreas de recreación, vías peatonales estrechas y vías vehiculares que dificultan la entrada a los barrios.
	Infraestructura	Alcantarillado	Algunas áreas de los barrios no cuentan con servicios de alcantarillado adecuados y la disposición directa a las quebradas ocasiona un impacto sobre los cuerpos de agua, situación que afecta la zona límite entre el barrio Quinta Brigada y el parque del Agua Fase III
		Basuras	Cooperativas o carros del municipio son los encargados de la recolección de las basuras, sin embargo, las dificultades del acceso obligan a los habitantes a depositar las basuras en los senderos y las quebradas, atrayendo además animales y vectores a la zona.
		Equipamientos	Equipamientos deportivos y recreativos de los barrios cercanos a los parques no son utilizados habitualmente por falta de mantenimiento y por la sensación de inseguridad que crean los cambuches que arman los parches juveniles en caminos de acceso. Adicionalmente los cambuches usados incluso como dormitorio propician cantidad de basuras. Al interior del parque no se han habilitado puntos de hidratación. Se construyó una media torta, actualmente subutilizada debido a las dificultades de acceso por el grado de inclinación del terreno. Los locales y baños del escenario son utilizados por los soldados del Quinta Brigada.
	Movilidad	Vehicular y peatonal	Se presenta congestión vehicular en zona de parqueo informal. No existe una zona de parqueo vehicular, sin embargo, si de cicleros habilitados para los visitantes de los parques y el servicio de transporte es limitado. El acceso es restringido por la presencia del Ejército Nacional por el carácter privado del parque del Agua Fase III. Los principales problemas de movilidad están relacionados con el poco espacio con el que cuentan las vías vehiculares, siendo las vías peatonales la principal forma de movilidad al interior de los barrios, no obstante, son demasiado estrechas y en algunos casos de difícil acceso. Al interior de los parques los senderos peatonales se encuentran en mal estado

	Cultural	Espacio público	La siembra de algunas especies alrededor del parque por parte de habitantes del barrio Albania puede ocasionar impactos negativos debido al tipo de suelo. Limitaciones de acceso por presencia del Ejército Nacional. Existe afectación a espacios de cohesión o integración social y/o significancia cultural, turística o patrimonial
		Seguridad	El CAI sobre la vía a Cúcuta en el barrio Morrorrico, la celaduría privada en el parque Morrorrico y la base militar del parque, se encargan de la vigilancia del área de influencia del parque, no obstante, hay presencia de bandas juveniles que se agrupan fuera y dentro del parque. Esta situación genera una percepción de inseguridad para algunos usuarios del parque.
	Económico	Empleo	Las oportunidades laborales en la zona son escasas por lo cual la población ha optado por actividades económicas informales alrededor del parque.

Anexo F. Criterios de Evaluación para la valoración de impactos ambientales del proyecto Parque del agua fase III.

Tipo de efecto

Efecto	Rango en %
Directo	3: 85-100
Indirecto	1: ≤84

Rango de probabilidad de ocurrencia

Probabilidad de ocurrencia	Rango en %
Segura	5: 100
Muy Alta	4: 75 - 99
Alta	3: 50 – 75
Moderada	2: 25 – 50
Baja	1: Menor de 25

Rango de magnitud del efecto

Magnitud del efecto	Rango
Alta	>5
Moderada	3-4
Baja	1-2


Rango de duración

Duración	Rango
Irreversible	5: El efecto permanece indefinidamente
Estacional	4: Determinada por factores climáticos
Alta	3: 5 a 10 Años con probabilidad de reversibilidad
Moderada	2: > 1 mes hasta 5 años
Corta	1: < 1 mes

Rango de importancia

Importancia	Sumatoria
Muy alta	18
Alta	15 -17
Moderada	10 -14
Baja	6 - 9
Irrelevante	<6

Anexo G. Ejemplo de certificados de disposición final y manifiesto de recolección de RESPEL, generados en el amb.

	PROCESO GESTION DOCUMENTAL	CODIGO: GDO-FO-028
	RESPUESTA A OFICIO	VERSION: 01

Oficio AMB - SAM	AL CONTESTAR FAVOR CITAR LA REFERENCIA, EL NUMERO DEL OFICIO Y DEL EXPEDIENTE (SI APLICA)
------------------	---

Bucaramanga,

Ingeniera
SILVIA CRISTINA REYES SANCHEZ
 Coordinadora de Gestión Ambiental
 Gerencia de Planeación y Proyectos
 Acueducto Metropolitano de Bucaramanga
 Calle 32 No.30^a-51
 ciudad.

Asunto: Respuesta oficio radicado interno AMB N° 13323 de 21 de Noviembre 2017.

Cordial Saludo,

En por medio del presente, nos permitimos certificar que El **Acueducto Metropolitano de Bucaramanga**, realizó la entrega de los siguientes residuos, en el Punto Limpio Metropolitano, ubicado en el cruce de la calle 56 con Avenida los Samanes Ciudadela Real de Minas, para su manejo integral (recolección, desactivación y disposición final adecuada) en el marco de las dos (2) jornadas de recolección de residuos Posconsumo realizadas el 18 de mayo y 1 de Noviembre de 2017:

Tipo de residuos	Cantidad Entregada
Celulares Referencia Nokia, Blackberry y Huawei.	206 Unidades
Cámaras digitales referencia Panasonic, Sony Cyber Shot, Sony SN)	4 unidades
Teléfono inalámbrico digital de referencia KX-TG3610	2 unidades
Cargador de batería referencia Lianlong Electronic	1 unidad
Chatarra	300 Kilogramos
Luminarias	42 kilogramos

Es importante resaltar que para realizar el manejo integral de los residuos sólidos acopiados en el Punto Limpio Metropolitano, se han vinculado las empresas de residuos especial como se relaciona a continuación:

E. 09/11/2017 Página 1 de 2

		NIT. 804.015.104-1 Km. 1 No. 29N - 255 Teléfono: 640 2164		REPORTE DE MOVILIZACIÓN N° 16962	
DATOS DE GENERADOR PRIMARIO O SECUNDARIO			DATOS DEL MOVILIZADOR / DISPOSITOR		
Nombre del acopiador primario / secundario		Primario	Secundario	Dirección	
PIANTA BUSCONIA QMB		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Km 1 # 29N 255 CAPE MINAS	
C.C. No	Teléfono	Fax	C.C. No		
890200162	6320220	N/A	804.015.104-1		
Dirección		Ciudad o Municipio		Departamento	
Km 4 VIA A ATANUZA		BUCARAMANGA		SANTANDER	
Localidad	Ciudad o Municipio	Departamento	Departamento		
BUSCONIA	BUCARAMANGA	SANTANDER	SANTANDER		
RESPONSABLE DE LA OPERACIÓN			IDENTIFICACIÓN DEL VEHICULO		
Nombre de quien entrega		Cargo	Placa	Cesión	Otro (Especificar)
CESAR J. ALFARO S.		Gerente	SUF 792	<input checked="" type="checkbox"/>	
TIPO, CANTIDAD Y SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DEL RESIDUO		Entrega (Color)	Número del conductor		C.C.
		30	LUIS ALEJANDRO AXIHA		1095814028
Automotivo	Motociclos	Industrial	Chalero	Otros (Especificar)	Tanque
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fecha de entrega		Tanque	Fecha de transporte	Hora Entrega	Hora Salida
1-1-1-2-2			09:00	11:15	2:30
Firma de quien entrega		Observaciones		Firma del Conductor	
[Firma]				ALEJANDRO AXIHA	

			
CERTIFICACION DE DISPOSICION FINAL			
DESCONT S.A. E.S.P. identificada con NIT 804.002.433.1, certifica que recibe de ECODECICLA SAS, identificada con NIT 900.090.384-2, sacos de fibra de polipropileno entregados por el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, cuya disposición final es para empacar residuos autoclavados, los cuales son llevados al relleno sanitario.			
La presente se expide por solicitud del interesado a los veintidos (22) días del mes de Noviembre de 2017.			
En constancia firma:			
 CARMEN GLORIA PINZON MUJICA Gerente Comercial			

Anexo H. Ejemplo evidencia de diligenciamiento web del Registro de generadores RESPEL- periodo de balance 2017, Planta Bosconia.

Sección 1 Sección 2 Sección 3

Usuario=>PLANTA BOSCONIA

DATOS DE LA EMPRESA, ENTIDAD U ORGANIZACIÓN

NOTA: Los datos de ésta sección solo pueden ser modificados por la Autoridad Ambiental donde realizó la inscripción o por el IDEAM.

Nombre Completo ó Razón Social ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA *

Nombre Comercial ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA

Identificación de la empresa, entidad u organización o de la persona natural Nit *

Número 890200162 *

D.V [2] *

Registro Cámara de Comercio Cámara BUCARAMANGA

No. de Matrícula

Dirección DIAGONAL 32 No. 30 A- 51 *

Departamento SANTANDER *

Municipio BUCARAMANGA *

Teléfono 6320220 * Ext. *

Fax 6323055 Ext. *

Identificación de la Persona Natural ó Representante Legal de la Persona Jurídica Cedula de ciudadanía *

Número 91258259 *

Nombre(s) de la Persona Natural ó Representante Legal de la Persona Jurídica LUDWIG *

Apellido(s) de la Persona Natural ó Representante Legal de la Persona Jurídica STUNKEL GARCIA *

Capítulo I / Sección 3

Sección 1 Sección 2 Sección 3

Usuario=>PLANTA BOSCONIA :: Periodo=>01/01/2017 - 31/12/2017

DATOS DEL RESPONSABLE DEL DILIGENCIAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Fecha de Inicio Diligenciamiento 2019/02/18

Nombre(s) del Responsable SILVIA CRISTINA *

Apellido(s) del Responsable REYES SANCHEZ *

Identificación del Responsable Cedula de ciudadanía *

Número 37514237 *

Cargo COORDINADORA AMBIENTAL

Teléfono 6320220 Ext. 708

Fax 6323657 Ext. *

E-mail sreyes@amb.com.co

Imprimir

Sección 1 Sección 2 Sección 3

Usuario=>PLANTA BOSCONIA

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN

Identificación de la empresa, entidad u organización o de la persona natural 890200162

Nombre del Establecimiento ó Instalación PLANTA BOSCONIA

Ver Coordenadas

Latitud 7.1516611100 *

Longitud -75.11511667000 *

Dirección KM 3 VIA MATANZA *

Corregimiento NA

Vereda Chitota

Barrio BOSCONIA

Departamento SANTANDER

Municipio BUCARAMANGA *

Teléfono 6320220 * Ext. 616

Fax 6323657 Ext. *

Fecha Iniciación de Actividades 1984/01/02

Periodo de Balance

Fecha Inicial - Fecha Final 2017/01/01 - 2017/12/31 *

Promedio No. de Horas/Día Funcionamiento 24 *

Promedio No. de Días/Semana Funcionamiento 7 *

No. de Semanas de Funcionamiento durante el Periodo de Balance 48

Promedio No. de Turnos/Día 16 *

Promedio No. Empleados 3 *

CIU Rev. 4 A.C. Principal 3600 *


3600 - Captación, tratamiento y distribución de agua

Capítulo II / Sección 1

Sección 1 Sección 2

Usuario=>PLANTA BOSCONIA :: Periodo=>01/01/2017 - 31/12/2017

MATERIAS PRIMAS CONSUMIDAS Y BIENES CONSUMIBLES MÁS COMUNES UTILIZADOS DURANTE EL PERIODO DE BALANCE, QUE PUEDAN INCIDIR EN QUE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA GENERE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS

 Por favor Ingrese acá las CINCO principales materias primas o insumos que utilice, y que puedan generar residuos peligrosos

NOTA: Desde el año 2018, los códigos CPC han sido actualizados. Si tiene dudas en la clasificación puede consultar el archivo disponible en la sección manuales link CPC códigos

Registros : 1 de 6

Páginas : 1 2 3 4 5 6

Código CPC 3338302 *

Descripción 3338302 - Aceites lubricantes f.d.r. *

Cantidad Total Consumida o Utilizada (cuando la unidad sea Valor (miles de \$) el diligenciamiento del campo no es obligatorio) 1565 * gal

Los residuos de Aceite usado son gestionados por CRUDESAN, quien se encarga de realizar el tratamiento Post- Consumo.

Observación

500 Caracteres Libres

Sección 1 Sección 2

Usuario=>PLANTA BOSCONIA :: Período=>01/01/2017 - 31/12/2017

PRINCIPALES BIENES ELABORADOS Y/O SERVICIOS OFRECIDOS DURANTE EL PERÍODO DE BALANCE

NOTA: Desde el año 2018, los códigos CPC han sido actualizados. Si tiene dudas en la clasificación puede consultar el archivo disponible en la sección manuales link CPC códigos

Registros : 1 de 2

Páginas : 1 2

Código CPC

Descripción

Cantidad Total Producida (cuando la unidad sea Valor (miles de \$) el diligenciamiento del campo no es obligatorio) * m3

Observación

500 Caracteres Libres

Sección 1 Sección 2

Usuario=>PLANTA BOSCONIA :: Período=>01/01/2017 - 31/12/2017

GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS

Antes de iniciar el diligenciamiento, tenga en cuenta estas 5 recomendaciones

1. Seleccione solo UN tipo de gestión de su residuo peligroso: Aprovechamiento, o Tratamiento o Disposición final. Para ello verifique en el certificado que le entrega el gestor o tercero contratado.
2. No registre la misma cantidad en más de un tipo de gestión porque se duplica o triplica la cifra real.
3. Si usted contrata un gestor de residuos peligrosos, solo debe reportar en tipo de gestión por TERCEROS, no por el GENERADOR. Si registra en los campos de tratamiento, almacenamiento, aprovechamiento o disposición final por el GENERADOR, es porque dentro de su establecimiento tiene un incinerador, una celda de seguridad o un tipo de aprovechamiento.
4. Si ve el siguiente mensaje "El campo cantidad (dispuesta, tratada o aprovechada) por el (generador o por terceros) durante el periodo de balance debe ser mayor a (0)", es porque tiene seleccionado (en azul o resaltado) algún tipo de gestión o una razón social del tercero. Para que le permita seguir, debe quitar la selección en el tipo de gestión con control y click derecho del mouse al mismo tiempo. O debe quitar la selección de la razón social del tercero, dejándolo vacío (----).
5. Si desea ver el listado completo de los gestores de RESPEL, debe hacer clic sobre el icono ubicado al frente de cada campo de Razón Social del Tercero.

Registros : 1 de 5

Páginas : 1 2 3 4 5

Corriente de Residuo o Desecho Peligroso

Descripción del Residuo o Desecho Peligroso

955 Caracteres Libres

Cantidad Aprovechada y/o Valorizada por Terceros Durante el Período de Balance kg

Tipo de Aprovechamiento

Razón Social del Tercero

TRATAMIENTO

DISPOSICIÓN FINAL

Disposición Final en el Período de Balance

Cantidad Dispuesta por el Generador Durante el Período de Balance kg

Tipo de Disposición

Cantidad Dispuesta por Terceros Durante el Período de Balance kg

Tipo de Disposición

Razón Social del Tercero

GENERACIÓN DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS

Cantidad Total de Residuos o Desechos Peligrosos Generada en el Período de Balance kg

Estado de la Materia

Unidad de Medida

MANEJO DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS

Seleccione el o los tipos de manejo dado(s) a los residuos peligrosos generados en el periodo de balance. Recuerde que el manejo dado por:

GENERADOR: Es dentro de su establecimiento.

TERCEROS: Es por medio del gestores o empresas autorizadas para el manejo de residuos peligrosos.

ALMACENAMIENTO

Almacenamiento en el Período de Balance

Cantidad Almacenada por el Generador al Inicio del Período de Balance * kg

Cantidad Almacenada por el Generador al Final del Período de Balance * kg

Cantidad Almacenada por Terceros al Inicio del Período de Balance * kg

Cantidad Almacenada por Terceros al Final del Período de Balance * kg

Razón Social del Tercero

APROVECHAMIENTO Y/O VALORIZACIÓN

Aprovechamiento y/o Valorización en el Período de Balance

Cantidad Aprovechada y/o Valorizada por el Generador Durante el Período de Balance kg

Tipo de Aprovechamiento

Por favor adjunte las actas de gestión de residuos peligrosos

INFORMACIÓN FINAL

Describa los procesos o actividades que generan Residuos o Desechos Peligrosos	Coagulación-floculación, desinfección, regulación del pH en el tratamiento y potabilización de agua Iluminación Mantenimiento y aseo
	865 Caracteres Libres
Observaciones	Los certificados o cuentas de cobro cargadas al sistema relacionan diferentes tipos de residuos, sin embargo en cuanto a generación de RESPEL en a planta Bosconia en el periodo de balance 2017 únicamente se deberá tener en cuenta los sacos usados.
	752 Caracteres Libres
Observaciones Autoridad Ambiental	
	1000 Caracteres Libres

Capítulo III / Sección 2

Sección 1 Sección 2

Usuario=>PLANTA BOSCONIA :: Periodo=>01/01/2017 - 31/12/2017

CATEGORIA DEL GENERADOR DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS - CLASIFICACIÓN COMO GENERADOR E INFORMACIÓN FINAL

Periodo	Cantidad Total Generada de Residuos o Desechos Peligrosos, en Kilogramos	Media Movil (De los Últimos 6 Meses) En Kilogramos
Mes 1	918.2	
Mes 2	31	
Mes 3	606.6	
Mes 4	1248.4	
Mes 5	1509.3	
Mes 6	464.5	
Mes 7	317.4	696.2
Mes 8	40.75	697.8
Mes 9	380.75	660.2
Mes 10	419.55	522
Mes 11	932.65	425.9
Mes 12	158.45	374.9
Total en el Periodo de Balance, en Kilogramos	7027.55	562.9
<i>Para cerrar el formato tenga en cuenta que esta cantidad sea igual a la del Total (kg) de la opción listado del capítulo 3 sección 1</i>		
Microgenerador		
Pequeño		
Mediano		<input checked="" type="checkbox"/>

Anexo I. Estructura de diligenciamiento web para generadores de residuos peligrosos (IDEAM)

- Capítulo I Identificación de la empresa, entidad u organización y del establecimiento o instalación, el cual consta de las siguientes tres secciones:

Sección 1 – Datos de la empresa, entidad u organización.

Sección 2 – Datos del establecimiento o instalación.

Sección 3– Datos del responsable del diligenciamiento de la información.

- Capítulo II, Información sobre bienes y servicios, el cual consta de las siguientes dos secciones:

Sección 1 - Materias primas consumidas y bienes consumibles más comunes utilizados durante el período de balance, que puedan incidir en que la actividad productiva genere residuos o desechos peligrosos.

Sección 2 – Principales bienes elaborados y/o servicios ofrecidos durante el período de balance.

- Capítulo III, Información sobre generación, manejo y existencias de residuos o desechos peligrosos, el cual consta de las siguientes tres secciones:

Sección 1 – Generación y manejo de residuos o desechos peligrosos.

Sección 2 – Existencias de residuos o desechos peligrosos anteriores al primer período de balance declarado.

Sección 3 – Categoría del generador de residuos o desechos peligrosos – Clasificación como generador e información final.

Anexo J. Evidencia fotográfica de la participación en las capacitaciones y/o actividades realizadas.

Registro fotográfico Socialización Burbuja Ambiental



Registro fotográfico Dinámica Uso eficiente y ahorro de agua -INVISBU



Registro fotográfico Capacitación uso eficiente y ahorro de agua -Instituto Municipal de Cultura y Turismo IMCT



Registro fotográfico Capacitación uso eficiente y ahorro de agua- Envía Colvanes



Registro fotográfico Celebración día del agua amb



Registro fotográfico Dinámica El agua para niños- Colegio San Pedro Claver, sede primaria



Registro fotográfico día del agua Girón - Dinámica Uso eficiente y ahorro de agua- Colegio Nieves Cortes Picón



Registro fotográfico Socialización PRAE- Contraloría estudiantil 2019- CDMB



Registro fotográfico día internacional del reciclaje.



Registro fotográfico Apoyo policía ambiental – Uso eficiente y ahorro de agua.

