

SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN LA ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. E.S.P.

CESAR MAURICIO ARIZA JEREZ

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA
2017

SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN LA ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A E.S.P.

CESAR MAURICIO ARIZA JEREZ

Práctica empresarial para optar al título de Ingeniería Ambiental

Docente Supervisor

Esp. Consuelo Castillo Pérez

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA
2017

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVOS	4
1.1 GENERAL	4
1.2 ESPECÍFICOS	4
2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	5
3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.....	8
3.1 DIAGNÓSTICO GENERAL AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	8
3.2 ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	18
3.3 SEGUIMIENTO A LOS INDICADORES AMBIENTALES SEGÚN PROCEDIMIENTOS Y CONTROLES OPERACIONALES APLICABLES	50
3.4 DESARROLLAR ACTIVIDADES Y CAMPAÑAS DE EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL	53
4. CONCLUSIONES	54
5. BIBLIOGRAFÍA.....	55
6. ANEXOS.....	56
6.1 ANEXO A	56
6.2 ANEXO B	57

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1. Consumo de agua mensual promedio en SA de ESSA	18
Gráfica 2. Consumo mensual promedio mayor a 50 m ³ en SE de ESSA.....	20
Gráfica 3. Consumo mensual promedio menor a 50 m ³ en SE de ESSA.....	20
Gráfica 4. Consumo energético año 2017 en sedes administrativas ESSA.....	21
Gráfica 5. Consumo energético mayor a 50.000 KWh en SE.....	22
Gráfica 6. Consumo energético menor a 50.000 kWh en SE.....	23
Gráfica 7. Comparativo consumo energético en Sedes Administrativas	24
Gráfica 8. Comparativo consumo energético en Subestaciones.....	25
Gráfica 9. Porcentaje de residuos generados en la SA Barbosa	27
Gráfica 10. Porcentaje de residuos generados en la SA San Gil	28
Gráfica 11. Porcentaje de residuos generados en la SA Socorro.	29
Gráfica 12. Porcentaje de residuos generados en la SA Málaga	30
Gráfica 13. Porcentaje de Residuos generados en SA Parnaso-Barrancabermeja.	31
Gráfica 14. Porcentaje de Residuos generados en SA Bucaramanga Principal	32
Gráfica 15. Porcentaje de Residuos generados en Almacén General.....	33
Gráfica 16. Porcentaje de Residuos generados en SE SUR.	34
Gráfica 17. Porcentaje de Residuos generados en SE San Gil	35
Gráfica 18. Porcentaje de Residuos generados en SE García Rovira.....	36
Gráfica 19. Porcentaje de Residuos generados en SE Bucaramanga	37
Gráfica 20. Porcentaje de Residuos generados en la Planta de Generación Palenque	38
Gráfica 21. Porcentaje de Residuos Sólidos Planta Termobarranca	39

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Diagnóstico sistema de gestión ambiental ESSA.....	8
Tabla 2. Matriz DOFA gestión de residuos sólidos	15
Tabla 3. Empresas abastecedoras de agua a SA ESSA	19
Tabla 4. Consumo de combustibles en ESSA 2017	26
Tabla 5. Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIU)	40
Tabla 6. Cuantificación RESPEL.....	42
Tabla 7. Clasificación generador.....	43
Tabla 8. Categorías de generadores RESPEL. Res 1632 de 2007.....	44
Tabla 10. Suministro de elementos hidráulicos en ESSA	50
Tabla 11. Adecuaciones de luminarias.....	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura Administrativa ESSA	5
Figura 2. Introducción PUEAA 2016-2021	45
Figura 3. Ejemplares de insecto en estado de pupa	53

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN LA ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A E.S.P

AUTOR(ES): CESAR MAURICIO ARIZA JEREZ

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR(A): CONSUELO CASTILLO PÉREZ

RESUMEN

Durante el periodo de realización de la práctica empresarial en la Electrificadora de Santander S.A E.S.P, se llevó a cabo el seguimiento al sistema de gestión ambiental interno, evaluando aspectos relevantes empleando listas de chequeo y matriz DOFA. Se actualizaron los programas estratégicos del manejo integral de los recursos naturales, encontrando que los consumos de agua y energía comparados con el año anterior presentaron una reducción de 16% y de 33%, respectivamente; en cuanto a la generación de residuos se observó que el 53% corresponden a los de tipo reciclables no peligrosos. Para lograr el mejoramiento continuo del sistema de gestión, se planearon y ejecutaron campañas, sensibilizaciones y propuestas de mejora con indicadores y metas ambientales

PALABRAS CLAVE:

DOFA, Sistema de Gestión Ambiental (SGA), recursos naturales, residuos sólidos.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: ENVIRONMENTAL MONITORING AT THE ELECTRICIADORA DE SANTANDER S.A E.S.P

AUTHOR(S): CESAR MAURICIO ARIZA JEREZ

FACULTY: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR: CONSUELO CASTILLO PÉREZ

ABSTRACT

During of the period I was doing the enterprise practice in the Electrificadora de Santander S.A E.S.P, the monitoring of the internal environmental management system was carried out, evaluating relevant aspects using checklists and the SWOT matrix. The strategic programs for the integral management of natural resources were updated, finding that the consumption of water and energy compared with the previous year showed a reduction of 16% and 33%, respectively; Regarding the generation of waste, it was observed that 53% correspond to non-hazardous recyclable types. In order to achieve the continuous improvement of the management system, campaigns, sensitization and proposals for improvement with environmental indicators and goals were planned and executed

KEYWORDS:

SWOT, Environmental management system,natural resources,solid waste.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

El documento a presentar contiene un diagnóstico general de los programas y/o planes estratégicos del manejo íntegro de los recursos naturales, que como prestadora de servicios utiliza en sus actividades de negocio, por lo cual debe generar responsabilidad o sentido de pertenencia a los grupos de interés de ESSA, para dichos programas se realizarán actualizaciones de consumos o de generación y su previo análisis comparativo, propuestas de mejora, indicadores o metas ambientales y ejecución de cada actividad descrita en cada uno de ellos, además de monitorear los proyectos planeados dentro de los mismos. En cuanto al PGIRS se realizará la actualización para mejorar el sistema de manejo de los residuos y el aprovechamiento de los puntos de separación en la fuente, es así como se evidencia los resultados obtenidos en los programas de manejo de recursos que se realizan en la empresa llamados URE, URA, PGIRS y PUEAA, asimismo elaborar y ejecutar todas las acciones propuestas en el plan de trabajo que se mostró ante los directivos de la Universidad Pontificia Bolivariana y Electrificadora de Santander S.A.

1. OBJETIVOS

1.1 GENERAL

Realizar el seguimiento al sistema de gestión ambiental de la Electrificadora de Santander S.A.E.S.P.

1.2 ESPECÍFICOS

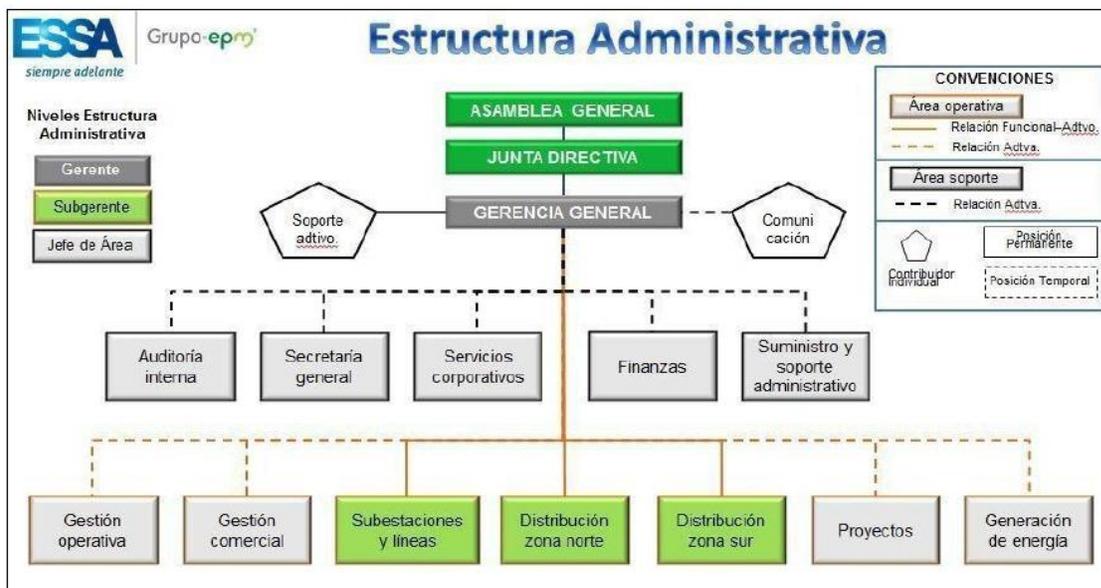
- Realizar un diagnóstico al sistema de gestión ambiental, comparando la información del sistema existente y el referencial.
- Actualizar los programas de gestión ambiental para la mejora del uso eficiente de los recursos naturales y el manejo adecuado a los residuos.
- Hacer seguimiento a los indicadores ambientales según procedimientos y controles operacionales aplicables.

2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

La Electrificadora de Santander S.A. E.S.P., cuenta con 126 años de experiencia en el sector eléctrico colombiano y actualmente está integrada por cuatro (4) negocios: Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización de energía eléctrica. ESSA tiene una cobertura del 99.59% Urbana y 92.29% Rural, y con el fin de atender a sus clientes, el Negocio de Transmisión y Distribución dispone de 76 subestaciones (de Transmisión, Subtransmisión y Distribución) y más de 49,553 Km de redes. ESSA a partir de 2009 pasa a ser una empresa filial del Grupo Empresarial EPM (ISOS ESSA, 2016).

ESSA, se encuentra estructurada dentro de un modelo de procesos plasmados en la estructura organizacional citada en la figura 1, la cual tiene como tesis fundamental la importancia de la interrelación de sus componentes para lograr que una organización esté en capacidad de responder a los retos del entorno.

Figura 1. Estructura Administrativa ESSA



Fuente: SUITE VISION EMPRESARIAL EPM

ESSA cuenta con 1030 empleados u operadores, entre ellos practicantes universitarios y aprendices SENA, los cuales laboran en diferentes Sedes Administrativas, Subestaciones, plantas de generación, talleres y bodegas de almacenamiento. Su principal Sede Administrativa se encuentra localizada en la ciudad de Bucaramanga en la Carrera 19#24-56 Barrio Alarcón.

La estructura administrativa y operativa de la compañía está dividida por diferentes áreas de trabajo. El Área de Gestión Operativa (AGO), apoya la operación del sistema de energía eléctrica desde sus equipos de trabajo, dentro de ellos se encuentra el equipo de planificación y gestión que se divide en 3 grupos denominados Responsabilidad Social Empresarial. -RSE-, planificación y gestión de

infraestructura y en el que actualmente me encuentro apoyando planificación y gestión ambiental que se encarga de brindar un soporte administrativo a los procesos adscritos al AGO y realizar seguimiento para cumplir con los objetivos estratégicos, asimismo se encarga de contribuir desde el conocimiento en temas ambientales a programas, actividades, obras o proyectos que la empresa ha decidido llevar a cabo. Los equipos de trabajo ocupan cargos con jerarquía, donde el líder del mismo se denomina P3, es decir un cargo para profesionales con experiencia en su área de trabajo.

La empresa cuenta con diversas áreas de trabajo en las cuales existen diferentes equipos, la gestión ambiental de ESSA tiene como finalidad servir de apoyo desde la planificación y gestión para lograr la prevención, mitigación, corrección, y/o compensación de los impactos negativos y la potenciación de los impactos positivos sobre los componentes físicos, biótico y social, desde la planeación de los proyectos, obras o actividades y de los impactos que éstos puedan recibir del medio. Además, las CARS que tienen jurisdicción dentro de las zonas de influencia, estipulan lineamientos y directrices en donde la empresa debe adaptarse.

Actualmente la empresa se encuentra en proceso de implementación en Sistemas de Gestión de Calidad, se está implementando la certificación en las normas ISO 14001:2015 y OSHAS 18001:2007, la gestión de certificación ha logrado avanzar y se tiene un proyecto llamado “Brújula” que se basa en la adopción de estos sistemas a la empresa.

La Electrificadora de Santander S.A E.S.P. por ser filial del grupo EPM adopta las políticas que se han propuesto desde la alta gerencia, asimismo la compañía ha creado programas, planes y acciones con intereses al cuidado del ambiente, dentro de estos programas dirigidos a realizar un uso eficiente de los recursos naturales se encuentran el PGIRS, en el cual se ha ido implementando desde hace unos años atrás, la empresa ha planificado y gestionado un programa que contiene lineamientos específicos del manejo integral de los residuos generados en las instalaciones e infraestructura de la propia, asimismo se crearon los programas de uso racional y eficiente de energía (eléctrica y combustibles) y agua, donde se plantean alternativas de mejora, de prevención y minimización, de cambios tecnológicos, de educación y sensibilización.

ESSA se ha propuesto a ser una compañía con cumplimientos de los ODS basándose en un negocio sostenible, desarrollando acciones para la lucha contra el cambio climático, como la cuantificación de la huella de carbono, la mitigación de emisiones a la atmosfera por medio de planes, centrándose principalmente en el cambio de los aceites dieléctricos PCB´s por aceites de origen vegetal para el aislamiento eléctrico en los transformadores, además de evitar la emisión de gas SF₆ en los interruptores y realizando cambios de tecnologías en los aires de acondicionamiento, además en cuanto a compensación se desarrolla un programa llamado BANCO2 que consiste en subsidiar familias guardabosques por proteger, conservar y mantener áreas de bosque natural, otro programa que actualmente se encuentra en desarrollo es el de reforestación, horticultura y sensibilización ambiental en el área de influencia que consiste en compensar más de 50.000 árboles y llevar a más de 15 escuelas rurales la adecuación de huertas ecológicas para las poblaciones más vulnerables. De igual forma la empresa ha comenzado a entablar labores que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la población y han propuesto pruebas piloto para la generación de energía con procesos más limpios, es decir han enfocado su negocio con proyección a futuro, basándose en el

tema de energías renovables (eólica y fotovoltaica), dicho proyecto ya se encuentra en etapa de prueba para poder conocer la viabilidad en cuanto a calidad del servicio y oportunidades de negocio como abastecimiento de energía a los vehículos que la requieran (movilidad eléctrica).

Para lograr un manejo sustentable la empresa también reconoce y se hace responsable del uso de los recursos y es por esto que en cuanto conservación de biodiversidad se maneja el plan de repoblamiento íctico, se siembran alrededor de 100000 juveniles de la especie (*Prochilodus magdalenae*) comúnmente conocido como bocachico en la ciénaga de Lebrija, Santander. (SUITE VISION EMPRESARIAL EPM, 2016)

3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

3.1 DIAGNÓSTICO GENERAL AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

LISTA DE CHEQUEO PARA EVALUACION DEL SISTEMA

Para llevar a cabo la realización del diagnóstico al sistema de gestión ambiental de ESSA, se tomó como referencia los aspectos de carácter obligatorio establecidos en la norma ISO 14001:2015, para la verificación del cumplimiento de los mismos, y las debidas observaciones para conocer el estado actual en el que se encuentra cada uno de estos.

Tabla 1. Diagnóstico sistema de gestión ambiental ESSA

N° Capítulo	Aspecto de carácter obligatorio a evaluar según la norma NTC-ISO14001:2015	Cumplimiento		Observaciones
		SÍ	NO	
4	Contexto de la organización			
4.1	Comprensión de la organización y su contexto	X		ESSA ha determinado el contexto de la organización, evaluando las cuestiones internas y/o externas que son pertinentes o que afectan a la capacidad para lograr un sistema de gestión ambiental integral. No se cuenta con un SGA, pero se enfoca en la mejora continua del ambiente y el alcance de las necesidades y expectativas de las partes interesadas (Requisitos legales, funciones o límites físicos, unidades, actividades, productos o servicios).
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	X		
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	X		
4.4	Sistema de gestión ambiental	X		
5	Liderazgo			
5.1	Liderazgo y compromiso	X		La empresa cuenta con una jerarquía de liderazgo y compromiso, para ello desde el equipo de trabajo planificación y gestión se plantean estrategias, metas, objetivos, planes de inversión, entre otros para dar un enfoque a los proyectos, obras o actividades desde el concepto ambiental

N° Capítulo	Aspecto de carácter obligatorio a evaluar según la norma NTC-ISO14001:2015	Cumplimiento		Observaciones
		SÍ	NO	
5.2	Política ambiental	X		ESSA ha adoptado la política ambiental propuesta desde el grupo empresarial EPM y cuenta con 6 lineamientos básicos encaminados a la preservación y cuidado del ambiente. Sin embargo, el conocimiento de la política ambiental dentro de la empresa es deficiente, dado que el mecanismo de difusión no ha impactado suficiente o el trabajador hace caso omiso, aunque el primer día de trabajo por medio de expositores en las inducciones a la empresa se expone y comparte la política por medio de cartillas.
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	X		Los roles y las responsabilidades han sido direccionados y relacionados con el perfil del profesional encargado de cada labor a realizar. Además, los directivos tienen participación y competencia en cuanto a temas de carácter ambiental.
6	Planificación			
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades		X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se cuenta con una matriz de riesgos asociada con las actividades de negocio. En cuanto a las oportunidades no se tienen oportunidades generales sino específicas. ▪ ESSA cuenta con una matriz que de acuerdo a los aspectos ambientales encontrados en cada actividad de negocio se evalúan los impactos que producen por medio de la metodología Arboleda EPM. ▪ Para determinar e inventariar los requisitos legales y otros, se adoptó desde EPM un software llamado M-risk que consiste en almacenar datos y llevar a cabo un seguimiento de los convenios, concesiones, permisos, licencias, entre otros, en tiempo real. Además de
6.1.1	Generalidades		X	
6.1.2	Aspectos ambientales	X		
6.1.3	Requisitos legales y otros requisitos	X		
6.1.4	Planificación de acciones	X		

N° Capítulo	Aspecto de carácter obligatorio a evaluar según la norma NTC-ISO14001:2015	Cumplimiento		Observaciones
		SÍ	NO	
				georreferenciar la zona de influencia para cada requisito.
6.2	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	X		Desde el equipo de planificación y gestión ambiental se realiza la planeación de los objetivos ambientales en base a la normatividad colombiana vigente y según su política ambiental. Asimismo, de realizar un seguimiento a las problemáticas presentadas por parte de los grupos de interés y tomar las medidas o acciones preventivas y/o correctivas.
6.2.1	Objetivos ambientales	X		
6.2.2	Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	X		
7	Apoyo			
7.1	Recursos	X		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se evidencia un amplio apoyo de recursos económicos que se utilizan para la realización de campañas de educación, capacitación y sensibilización ambiental, y se realizan proyectos, estudios, documentos con calidad. Realizan un plan de inversiones dos meses antes de que finalice el año y así conocen el presupuesto del año siguiente y en qué actividades se piensa disponer. Los recursos tecnológicos y metodológicos son de alta calidad pues en ▪ ESSA se realizan prueba de laboratorio para determinar la presencia de PCBs en los transformadores y una máquina para reutilización de aceites. En recursos de personal la empresa tiene falencia para responder a labores relacionadas con la temática ambiental, dado que dentro del equipo existen 3

N° Capítulo	Aspecto de carácter obligatorio a evaluar según la norma NTC-ISO14001:2015	Cumplimiento		Observaciones
		SÍ	NO	
				profesionales ambientales, aunque son expertos en el tema se debería contar con más personal.
7.2	Competencia	X		
7.3	Toma de conciencia		X	El objetivo de la toma de conciencia es que los trabajadores u operarios de la empresa conozcan la existencia de una política ambiental, el propósito y su función para el logro de los compromisos que incluya cómo su trabajo pueda afectar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos. Se evidencia la falta de conocimiento del propósito final de la política por parte de los empleados
7.4	Comunicación	X		Se observa que la Electrificadora de Santander cuenta con un equipo llamado
7.4.1	Comunicación Interna	X		

N° Capítulo	Aspecto de carácter obligatorio a evaluar según la norma NTC-ISO14001:2015	Cumplimiento		Observaciones
		SÍ	NO	
7.4.2	Comunicación externa	X		"Comunicaciones", el cual sirve de apoyo para la difusión de temas en carácter ambiental. Se maneja internamente por medio del correo electrónico (Intranet) un programa llamado "Aló ESSA" y los "Comuniquémonos" en donde se explican temas de interés como el desempeño ambiental, las recomendaciones para buenos hábitos y mejora continua, participación en jornadas ambientales e información de interés. Externamente se realizan alianzas con emisoras regionales para difundir información y por otra parte se mantiene informada a las personas por medio de redes sociales y pagina web. Existe una unidad de trabajo conocida como PQR que se encarga de dar respuesta a las quejas o reclamos impuestos por los usuarios o comunidades los cuales se han visto afectados por proyectos u obras que realiza la empresa, o si se está afectando los recursos naturales en su área de influencia.
7.5	Información documentada	X		La información se documenta y se lleva seguimiento por medio de una herramienta estipulada desde el grupo empresarial EPM conocida como "Suite Vision Empresarial", allí se deposita toda la información relevante y se hace seguimiento por medio de la misma. Cuando se necesita actualizar o crear algún documento se debe presentar ante el administrador encargado del software. Se concluye que ESSA usa una herramienta sencilla la cual permite encontrar los documentos de una manera ágil y ordenada.
7.5.1	Generalidades			
7.5.2	Creación y actualización	X		
7.5.3	Control de la información documentada	X		
8	Operación			
8.1	Planificación y control operacional	X		

N° Capítulo	Aspecto de carácter obligatorio a evaluar según la norma NTC-ISO14001:2015	Cumplimiento		Observaciones
		SÍ	NO	
8.2	Preparación y respuesta ante emergencias		X	Durante la cesión de auditoria se encontraron falencias, en cuanto a la respuesta de emergencias ambientales, dado que la planificación realiza todos los simulacros en carácter de seguridad industrial o de desastres, es decir realizan simulacro de emergencia general y agrupan todos los riesgos asociados en uno sólo.
9	Evaluación del desempeño			
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	X		Desde EPM se elabora un cuestionario con preguntas puntuales en cuanto a la gestión ambiental que la empresa realiza, es decir que las preguntas tienen un puntaje y con ese puntaje se genera un Indicador de Gestión ambiental empresarial IGAE, que sirve como herramienta de medición de los objetivos propuestos en la política ambiental de la empresa y así lograr un correcto seguimiento, análisis, medición, y evaluación,
9.1.1	Generalidades	X		Por parte de los directivos de EPM se realiza el cuestionario IGAE para obtener una evaluación realizada por una firma externa conocida como "Deloitte", para evitar que se presenten alteraciones en los resultados se invita a la firma a que evalúe según su criterio, además la información que se presenta es veraz y confiable dado que se muestran evidencias de todo lo que se contesta en el cuestionario. Este indicador es herramienta de medición del desempeño ambiental de la empresa el año pasado ESSA clasifico en la casilla aceptable con un puntaje de 85%.
9.1.2	Evaluación del cumplimiento	X		

N° Capítulo	Aspecto de carácter obligatorio a evaluar según la norma NTC-ISO14001:2015	Cumplimiento		Observaciones
		SÍ	NO	
9.2	Auditoría interna	X		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realizan mínimo 2 auditorías internas por año, para evaluar los ítems en cuanto al sistema de gestión ambiental de la empresa. Las auditorías internas deben estar acompañadas de personal interno que sirva de evaluador y algunos externos (ICONTEC) para que exista mayor valor agregado. ▪ Para la última auditoria, se realizaron 3 observaciones a las cuales se les debe realizar las mejoras pertinentes y una no conformidad general para todos los sistemas de gestión de la empresa: ▪ Actualizar el nomograma con dos normativas nuevas que están vigentes y que reglamenta las actividades de negocio de ESSA. ▪ Los simulacros se deben realizar para emergencias de carácter ambiental y no general. ▪ En la matriz de aspectos e impactos ambientales, se deben definir más impactos que pueden derivarse de un aspecto.
9.2.1	Generalidades			
9.2.2	Programa de auditoria interna	X		
9.3	Revisión por la dirección	X		
10	Mejora			
10.1	Generalidades	X		<ul style="list-style-type: none"> ▪ En la última auditoría realizada se halló una no conformidad general para toda la empresa, los auditores presentaron que la empresa tenía una deficiencia en cuanto a la asociación de los riesgos con las oportunidades, es decir las oportunidades no se realizaban para cada riesgo, sino que se hacían generales. ▪ Ya se están tomando las medidas correctivas y desde el área encargada del proyecto "Brújula", se están asociando los riesgos con las oportunidades. Para la corrección de las
10.2	No conformidad y acción correctiva	X		
10.3	Mejora continua	X		

N° Capítulo	Aspecto de carácter obligatorio a evaluar según la norma NTC-ISO14001:2015	Cumplimiento		Observaciones
		SÍ	NO	
				observaciones ya se tiene actualizado el “normograma”, la matriz de aspectos e impactos y finalmente se contrató una empresa externa para realizar simulacros para atender emergencias ambientales.

De acuerdo a la información recolectada, se observa el cumplimiento del 89% de los ítems a evaluar según la norma técnica colombiana NTC ISO 14001:2015, dejando así en evidencia que ESSA realiza una adecuada gestión ambiental, es decir, no cuentan con un sistema de gestión ambiental certificado, pero se toman acciones frente a las oportunidades de mejora, además se ha entablado labores para llevar a cabo el proyecto “Brújula” para la certificación del sistema integrado. Sin embargo, se presentan algunas deficiencias en temas de importancia y en los cuales se debe hacer seguimiento y actuar rápidamente para corregir las falencias presentadas. Sin embargo, la empresa está trabajando en la mejora continua de los déficits que se mostraron en las auditorias.

MATRIZ DOFA

Se realiza la matriz DOFA o FODA para obtener un escenario o modelo que permita diagnosticar el entorno de ESSA, dicha matriz nos permite realizar un control y análisis de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que tiene la empresa con la gestión de manejo de los RESPEL y residuos sólidos generados dentro de sus infraestructuras o instalaciones.

Se deberá realizar un proceso de observación e identificación del manejo integral de los residuos tanto peligrosos como no peligrosos para conocer a fondo como actúa la empresa frente a la gestión ambiental.

Tabla 2. Matriz DOFA gestión de residuos sólidos

Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En algunas áreas donde se encuentran los puntos ecológicos se realizan una inadecuada separación en la fuente. ▪ El sistema de codificación para clasificar todo tipo de residuo en los puntos ecológicos es deficiente, dado que las personas tienen que desplazarse desde sus puestos de trabajo a puntos lejanos.
--------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se cuenta con rutas internas para la recolección residuos peligrosos. ▪ Las bolsas donde se almacenan los residuos a veces no coinciden con la codificación del recipiente.
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ESSA cuenta con un PGIRS establecido y se actualiza cada año. ▪ Se participa en las jornadas POSCONSUMO organizadas por ANDI. ▪ Se realizan jornadas de capacitación, sensibilización y educación ambiental. ▪ Se cuenta con un manejo ambientalmente seguro externo e interno. ▪ Existe un plan llamado "Martillo" para el aprovechamiento de los residuos metálicos. ▪ Existe un convenio interadministrativo entre empresas para el aprovechamiento de los residuos no peligrosos reciclables. ▪ ESSA por ser empresa prestadora de servicio de energía, realiza una adecuada disposición final de los transformadores que contienen aceite dieléctrico. ▪ El personal tiene disposición para recibir información para realizar cambios que permitan la minimización y prevención en la generación de residuos sólidos y peligrosos. ▪ Se lleva un control y registro de las cantidades y tipos de residuos generados en las instalaciones e infraestructuras. ▪ Para el manejo de residuos tanto peligrosos como no peligrosos se tienen contratos con gestores externos especializados en recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final. ▪ Se cuenta con personal capacitado para realizar manejo integral de PCBs.
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ESSA acoge todas las normativas y políticas dispuestas por el MADS, autoridades ambientales y/o corporaciones en cuanto a lo que se compete como generador. Actualmente existen tecnologías, herramientas y metodologías para realizar un manejo correcto de los residuos generados.
Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El incumplimiento de la legislación ambiental podría ocasionar sanciones económicas a la empresa.

ESTRATÉGIAS

Para afrontar los resultados arrojados en el diagnóstico de la matriz DOFA, se realizan las estrategias por enlace de los componentes que comprenden la matriz, es decir

Estrategias DA

- ✓ Crear una ruta emigratoria de los residuos peligrosos provenientes de las instalaciones de ESSA para evitar derrames o accidentes al personal operario que pueden llevar a futuras sanciones económicas.

Estrategias DO

- ✓ Realizar una adecuación de puntos ecológicos con el mismo código de colores en las áreas de mayor flujo de personal para facilitar o minimizar el tiempo que se debe gastar la

persona desplazándose hasta el punto ecológico. La norma técnica colombiana establece una codificación de colores para los diferentes tipos de residuos generados y se debe adaptar a la normatividad.

- ✓ Disponer de bolsas orgánicas de la misma tonalidad de color del color de los recipientes según corresponda la norma técnica.
- ✓ Realizar seguimiento a la separación en la fuente por parte de cada área de trabajo y usar medidas necesarias para abordar la problemática.
- ✓ Sensibilizar al personal de los beneficios o las consecuencias que representa la correcta o no correcta separación de los residuos.

Estrategias FO

- ✓ Aprovechar al máximo los recursos con los que cuenta la empresa para realizar el adecuado manejo de los residuos.
- ✓ Continuar con la ejecución de los convenios o contratos con las entidades gestoras especializadas para la disposición final de los residuos.
- ✓ El plan martillo es una excelente oportunidad para el aprovechamiento de materiales improductivos que pueden volver a su uso original, sin embargo, los RAEE son residuos de carácter peligrosos bajo pero que debe contar con un gestor especializado y evitar que se haga inadecuada gestión.

Estrategias FA

- ✓ Continuar con el manejo especial de los transformadores, debido a que el mal manejo de estos residuos podría causar contaminación del suelo o de agua, lo que conllevaría al pago de una suma considerable de dinero para la restauración de los mismos.
- ✓ El manejo de PCBs es una propuesta que se debería seguir realizando para evitar sanciones de las autoridades ambientales.
- ✓ Capacitar, sensibilizar y educar al personal en materia ambiental y así minimizar los riesgos y accidentes laborales.

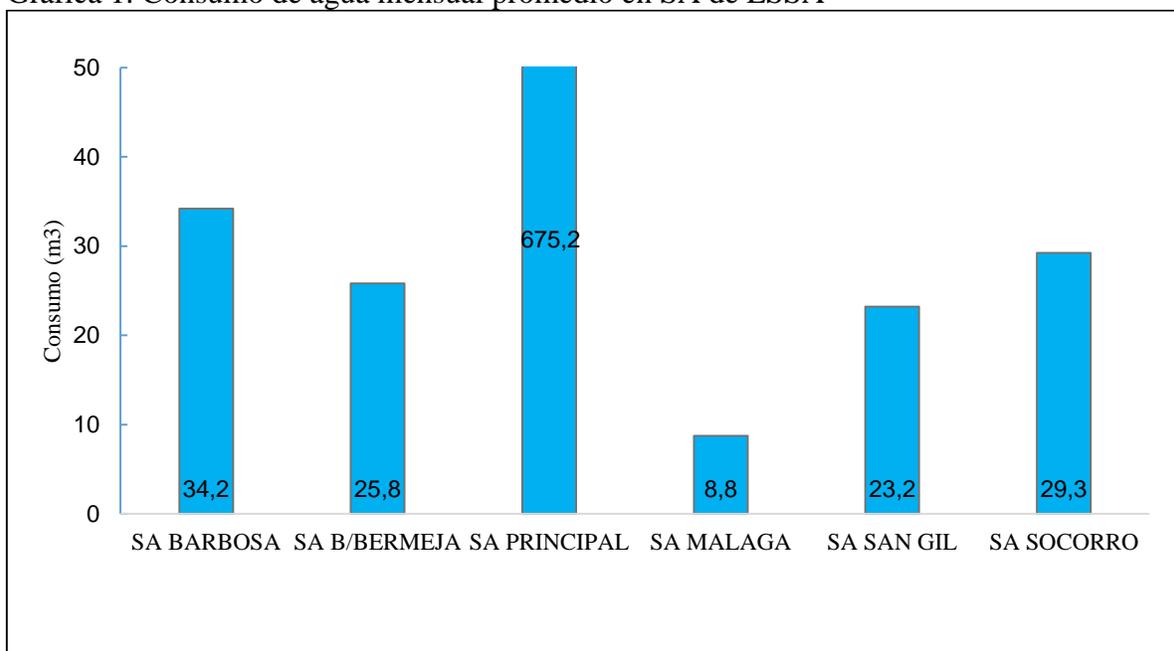
3.2 ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE RESIDUOS SÓLIDOS.

La información plasmada posteriormente se obtuvo por medio de fuentes secundarias, como la información asociada a los recibos de servicios públicos, que desde el área de servicios corporativos son tabulados y anexados a un formato y este es cargado a un aplicativo o software llamado IDSOS para luego ser adaptados a las gráficas y concluir con el análisis respectivo. Con estos datos se pretende presentar las sedes con mayor y menor consumo para plantear alternativas de mejora en atención al uso racional del agua. De esta manera, se tiene lo siguiente:

PROGRAMA PARA EL USO RACIONAL DEL AGUA

En la gráfica 1 y tabla 1 se muestra el consumo promedio para las sedes administrativas ESSA:

Gráfica 1. Consumo de agua mensual promedio en SA de ESSA



Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

La Sede Administrativa Principal, presenta el mayor consumo del recurso hídrico 675,2 m³ promedio anual, puesto que la cantidad de personal permanente real es mucho más alto en comparación a las demás sedes como podemos observar en la gráfica 1, teniendo en cuenta el registro de esta población, además, al realizar una detallada comparación frente a los consumos reportados en la versión anterior de URA, se evidenció una reducción del 5,5% en el consumo promedio anual del Edificio Principal.

Comparando el consumo promedio anual reportado en la versión anterior de la SA en Barrancabermeja se observó una minimización de aproximadamente el 80%, dicha cifra significativa se justifica debido a las buenas prácticas y el uso racional del personal, y aplicando lo aprendido en las capacitaciones y sensibilizaciones realizadas a los grupos de interés.

Las sedes de Málaga y San Gil son las que presentan el menor consumo de agua 8,8 y 23,9 m³ promedio anual respectivamente, teniendo en cuenta que allí el flujo de personal es relativamente bajo, estos consumos se dan gracias a la implementación e instalación de dispositivos reguladores de presión que permiten racionar el agua.

Por otra parte, debido a que se quiere controlar y conocer la calidad del agua con la que se abastecen las sedes administrativas de ESSA, se ha ingresado a la base de datos del DANE para conocer los valores del Índice de Riesgo de Calidad de Agua- IRCA de cada sector donde se encuentra los acueductos o empresas prestadoras del servicio y así determinar si el agua que reciben los operarios de la empresa es apta para el consumo humano. A continuación, se registran las empresas que abastecen de agua a las sedes administrativas de ESSA y el IRCA reportado por el (DANE, 2015).

Tabla 3. Empresas abastecedoras de agua a SA ESSA

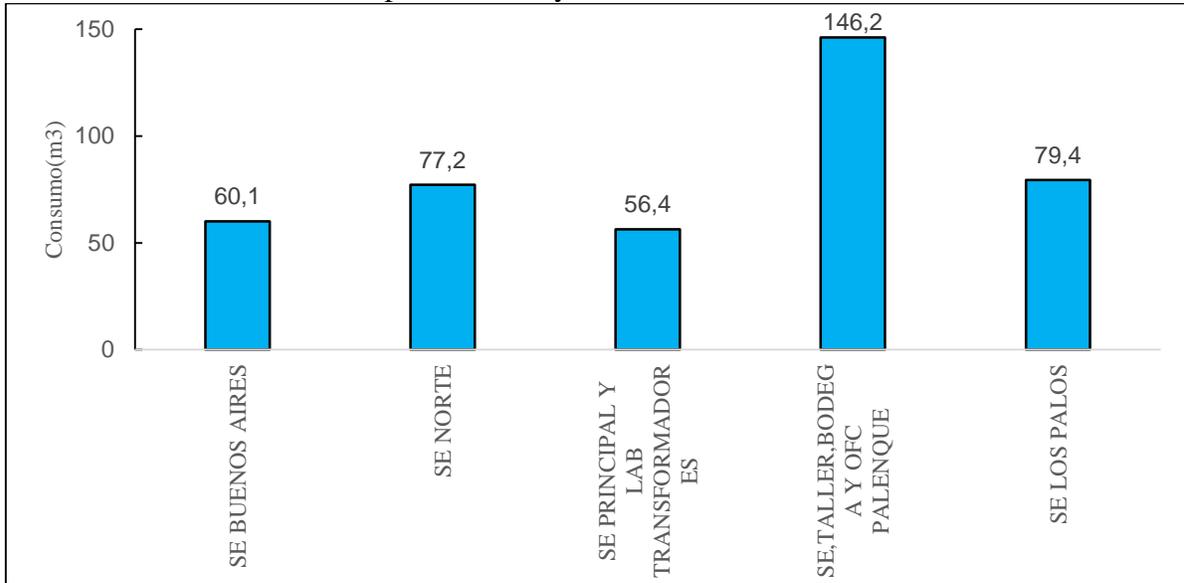
EMPRESAS	SEDES ADMINISTRATIVAS	IRCA 2015 (%)
Acueducto Metropolitano de Bucaramanga-AMB	Bucaramanga	2,68
Es Barbosa E.S.P	Barbosa	30,99
Aguas de Barrancabermeja S.A E.SP	Barrancabermeja	2,33
Empresas de Servicios Públicos Municipales de Málaga	Málaga	3,98
Acuasan E.S.P	San Gil	2,69
Aguas del Socorro S.A. E.S.P	Socorro	6,21

Fuente: SUITE VISION EMPRESARIAL EPM, 2017

Según lo estipulado en la resolución 2115 del MADS por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano, 2 de las sedes administrativas obtuvieron un puntaje el cual se encuentra por fuera de lo establecido para que el agua sea apta de consumir, por el lado del municipio de Socorro se calculó un puntaje de 6,21% y se clasificó en nivel de riesgo bajo pero es agua no apta para el consumo humano, aunque el puntaje sobrepaso un 1,21% es necesario realizar seguimiento y proponer alternativas de mejora para abastecer agua de mejor calidad. El otro municipio que sobrepaso lo establecido fue el municipio de Barbosa con un puntaje de 30,99%, ello indica que se clasifica en riesgo medio y el agua que se distribuye en el municipio es no apta para el consumo humano debido a que su proceso de potabilización no se está realizando correctamente, actividades antrópicas o algún parámetro se elevó. Se debe realizar la socialización ante los trabajadores u operarios de estas dos sedes para que tomen las medidas preventivas y evitar emergencias higiénicas y/o sanitarias.

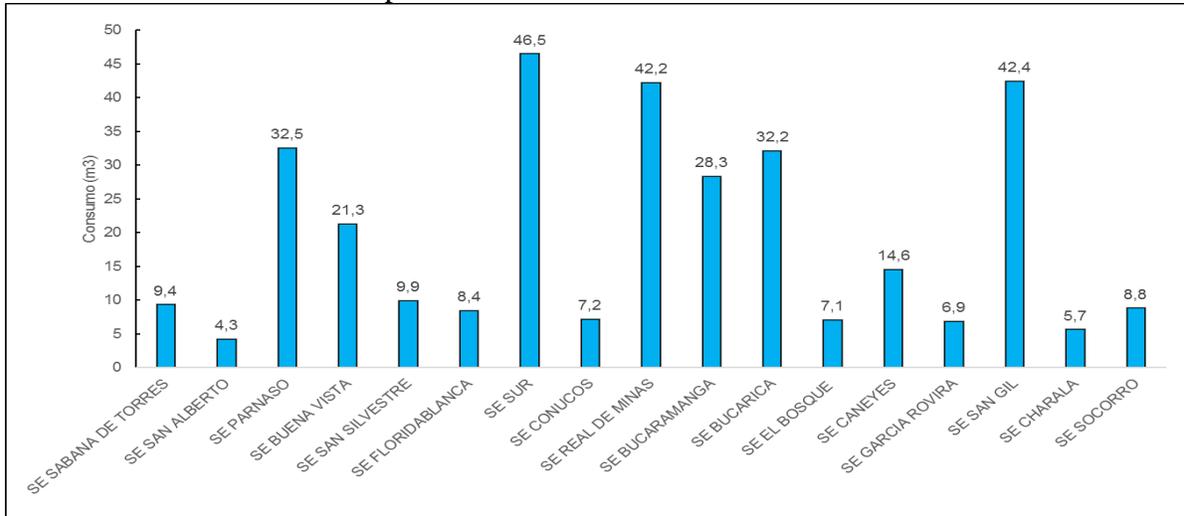
En las gráficas 2 y 3 se muestra el consumo promedio mayor y menor a 50 m³ según corresponda. En la tabla 4 se muestra el consumo promedio para las subestaciones de ESSA:

Gráfica 2. Consumo mensual promedio mayor a 50 m³ en SE de ESSA



Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

Gráfica 3. Consumo mensual promedio menor a 50 m³ en SE de ESSA



Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

Dentro de las subestaciones, las infraestructuras que presentan mayor consumo de agua son Subestación, Taller, Bodega y Oficina Palenque, con un consumo de 146,2 m³, SE Norte 77,2 m³, y SE Palos 79,4 m³ promedio anual (véase la gráfica 2), teniendo en cuenta que la Subestación, Taller, Bodega y Oficina Palenque es la más concurrida por personal flotante y permanente con 3.153 personas. Cabe resaltar que al comparar los reportes de consumo promedio anual presentados en la

versión anterior en las SE San Silvestre y SE Floridablanca, se reportó una reducción de 94% y 95% respectivamente, ello dado que se han tomado alternativas de prevención de fugas o rupturas en las redes hidráulicas y la aplicación de buenas prácticas que permiten minimizar el consumo.

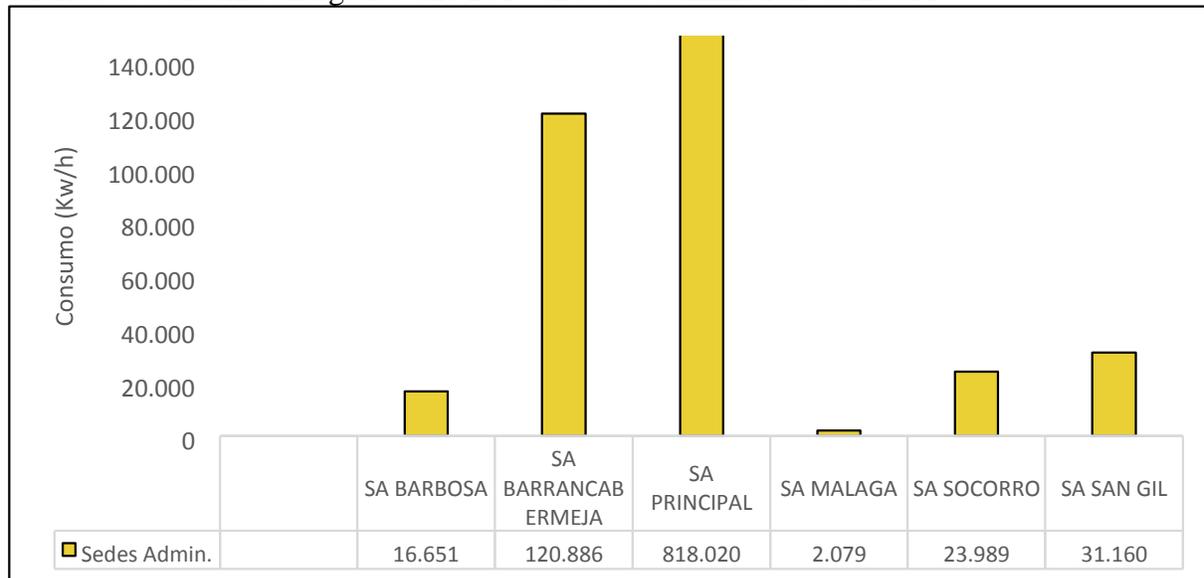
De igual forma, las subestaciones, García Rovira, Socorro, Charalá, Conucos y Sabana De Torres, mostraron una diferencia no mayor a 5% en los consumos anuales promedio comparando con los datos anteriores, debido a que no se presenta alto flujo de visitantes y la cantidad de elementos que generan consumo de agua es baja con respecto a las demás subestaciones.

PROGRAMA PARA EL USO RACIONAL DE LA ENERGÍA

CONSUMO ENERGÉTICO EN SEDES ADMINISTRATIVAS

Con el fin de mantener un control y seguimiento del consumo de energía en la empresa se anexan los consumos reportados por los contadores dispuestos en cada sede administrativa o subestación y así poder realizar las medidas correctivas o preventivas según corresponda. En ESSA, el área de suministro y soporte administrativo recibe del área de facturación, la información de los autoconsumos en kWh/mes de las diferentes sedes administrativas, y se encarga de consolidar y verificar la información, con el objetivo de cargarla al aplicativo IDSOS.

Gráfica 4. Consumo energético año 2017 en sedes administrativas ESSA



Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

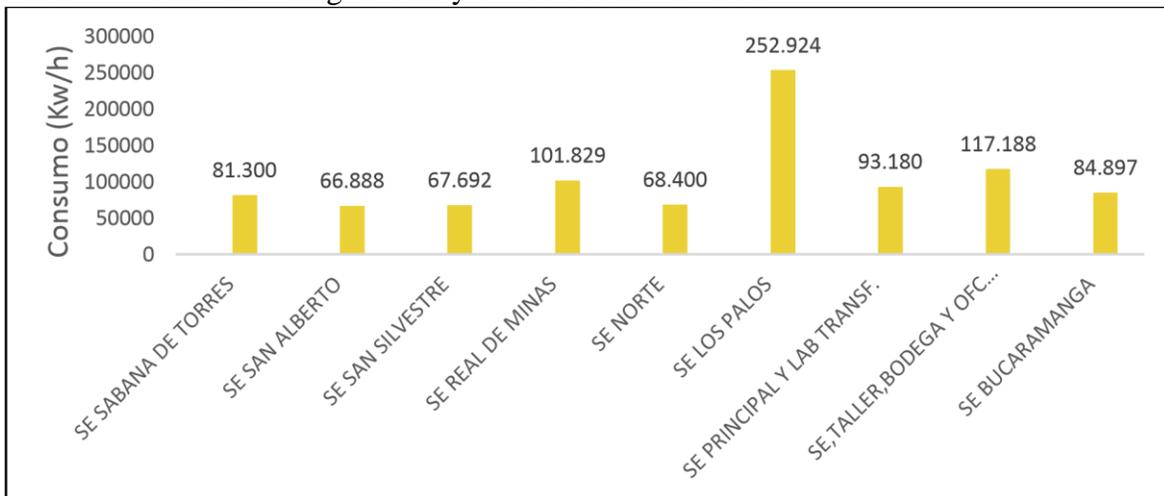
Según los datos obtenidos o adaptados desde el aplicativo IDSOS, se puede evidenciar un elevado consumo energético en la Sede Administrativa Principal 818.020 kWh y Sede Administrativa Barrancabermeja 120.886 kWh por un periodo de seis meses como se observa en la gráfica 4, dicho resultado es producto de la cantidad de personal que opera, los dispositivos eléctricos y electrónicos, luminarias, entre otros, los cuales se encuentran dentro del edificio principal. Si se observa la gráfica comparativa de consumo energético dentro de los años 2016 y 2017 por un periodo de seis meses en sedes administrativas, se evidencia una reducción en el consumo de aproximadamente un 43% en la

Sede Administrativa Principal, debido a los cambios tecnológicos que se han realizado en luminarias y aires acondicionados para establecer un uso eficiente de energía.

Las sedes que presentaron menor consumo fueron la SA Málaga, SA Barbosa, SA Socorro, con un valor de 2.079 KWh, 16.651 KWh, 23.989 KWh, según corresponda. Al realizar una detallada comparación se observa que la sede de Málaga obtuvo el mayor valor porcentual de reducción con un 81%, debido a las buenas prácticas aprendidas en las capacitaciones y sensibilizaciones organizadas por ESSA y la instalación de tecnologías ahorradoras de consumo. Por otra parte, las sedes administrativas de Barbosa y Socorro presentaron una reducción en aproximadamente un 50%, dado que el personal operativo ha realizado un correcto uso de la energía.

CONSUMO ENERGÉTICO EN SUBESTACIONES

Gráfica 5. Consumo energético mayor a 50.000 KWh en SE



Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

Con la información anterior se puede establecer que el consumo energético mayor en las subestaciones fue en la SE Los Palos con un consumo de 252.924 KWh dentro de un periodo de 6 meses, le sigue la SE Taller, bodega y oficina Palenque con un consumo de 117.188 KWh durante el mismo periodo (véase la gráfica 5). Las instalaciones que menor presentaron consumo fueron las subestaciones García Rovira y Charalá con un valor de 547 y 2.492 KWh respectivamente.

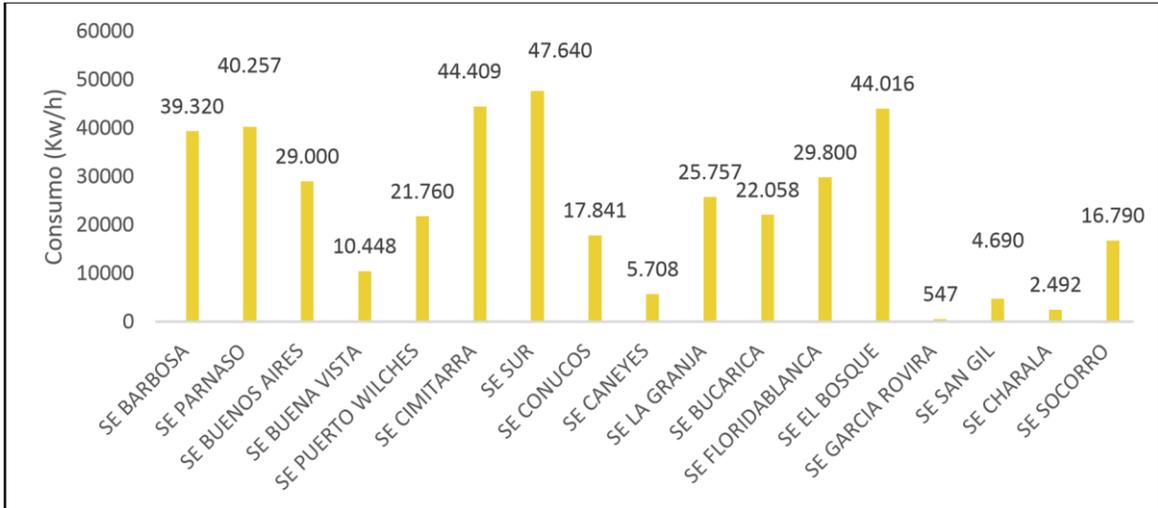
Las SE Los Palos y SE Bodega, taller y oficina Palenque que presentaban el mayor consumo en el año 2017, tuvieron una reducción de aproximadamente el 50% en comparación con lo reportado en el mismo periodo del año 2016, además las SE.

Floridablanca, SE San Gil, SE Socorro y SE Bucaramanga, las acompañan en la lista de reducción de alrededor del 50% en el consumo reportado con el año anterior para un periodo de 6 meses.

Las sedes que mostraron una reducción bastante significativa frente al gasto energético reportado en el año anterior con un valor diferencial de 80%, 71% y 65% corresponden a la SE Conucos, SE Sur y SE Buenos Aires como podemos observar en la gráfica 8, respectivamente, ello debido a la instalación de dispositivos eléctricos y electrónicos con gasto energético eficiente, adecuaciones con un menor consumo de energía dentro de las instalaciones o infraestructuras de ESSA, además las

buenas practicas aplicadas por el personal operativo y administrativo que si bien han receptado correctamente las capacitaciones, sensibilizaciones y campañas realizadas en cada una de las sedes.

Gráfica 6. Consumo energético menor a 50.000 kWh en SE



Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

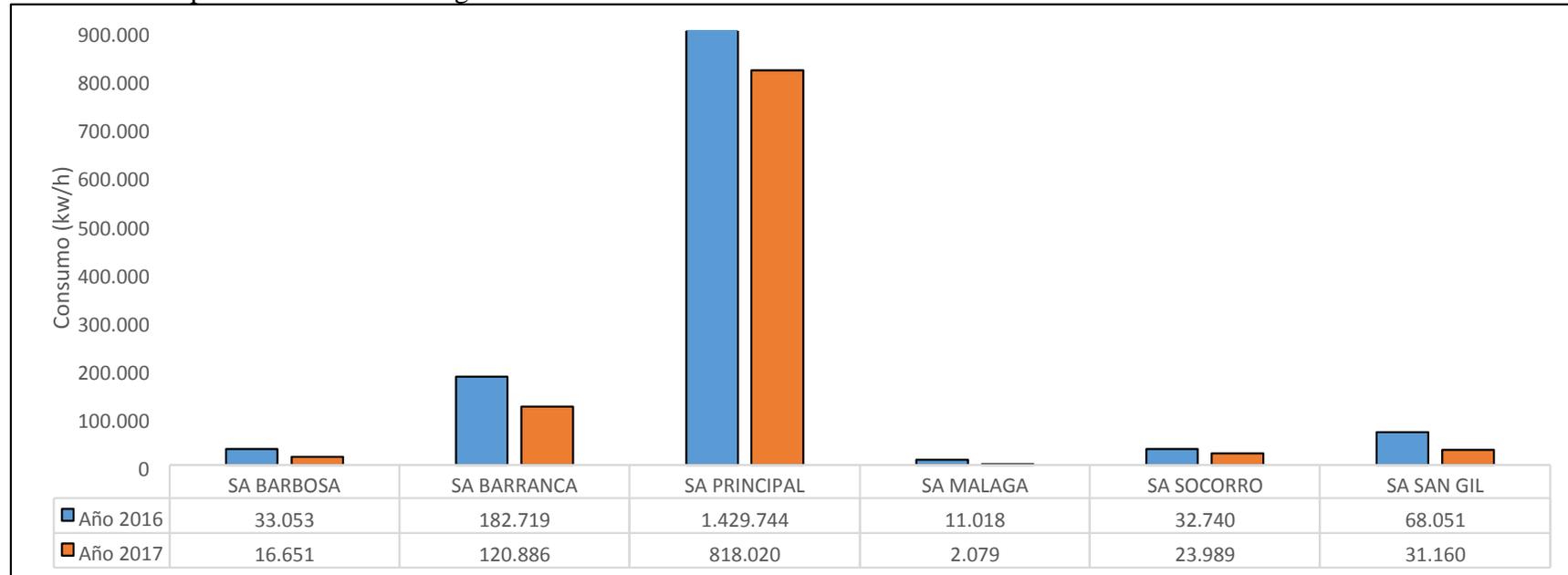
Cabe resaltar que el consolidado de los datos obtenidos en el año 2016 sobre gasto energético fue de 4.150.221 KWh por un periodo de seis meses, y el consolidado del año 2017 fue de 2.897.367 KWh por el mismo periodo, ello evidencia una baja representativa en cuanto al consumo de energía, es decir que se redujo en aproximadamente un 31%. ESSA en su interdependencia con el ambiente está contribuyendo a realizar un adecuado uso de la energía, por medio de actividades que impactan y sensibilizan a sus trabajadores. Si se observa detenidamente las gráficas comparativas se puede asegurar que en la mayoría de las instalaciones hubo un gasto menor energético, sin embargo, en la SE San Alberto hubo un aumento no representativo del 8%, esto no afecta significativamente a la buena labor en la que ha estado trabajando la empresa.

COMPARATIVO DE CONSUMO ENERGÉTICO 2016-2017

A continuación, se presentan los comparativos referentes al consumo energético para las sedes e infraestructuras de ESSA, las cuales están divididas en tres partes con el fin de tener una percepción más clara en los cambios del uso de energía:

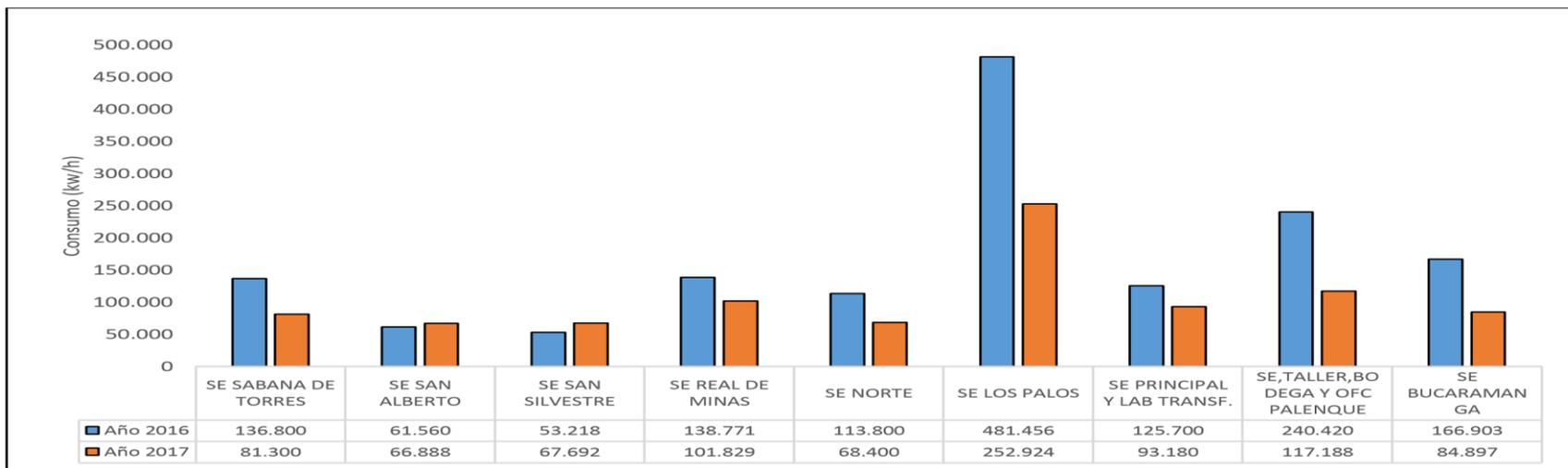
En la siguiente grafica se muestra el comparativo del consumo energético en las sedes administrativas en los periodos 2016 y 2017.

Gráfica 7. Comparativo consumo energético en Sedes Administrativas

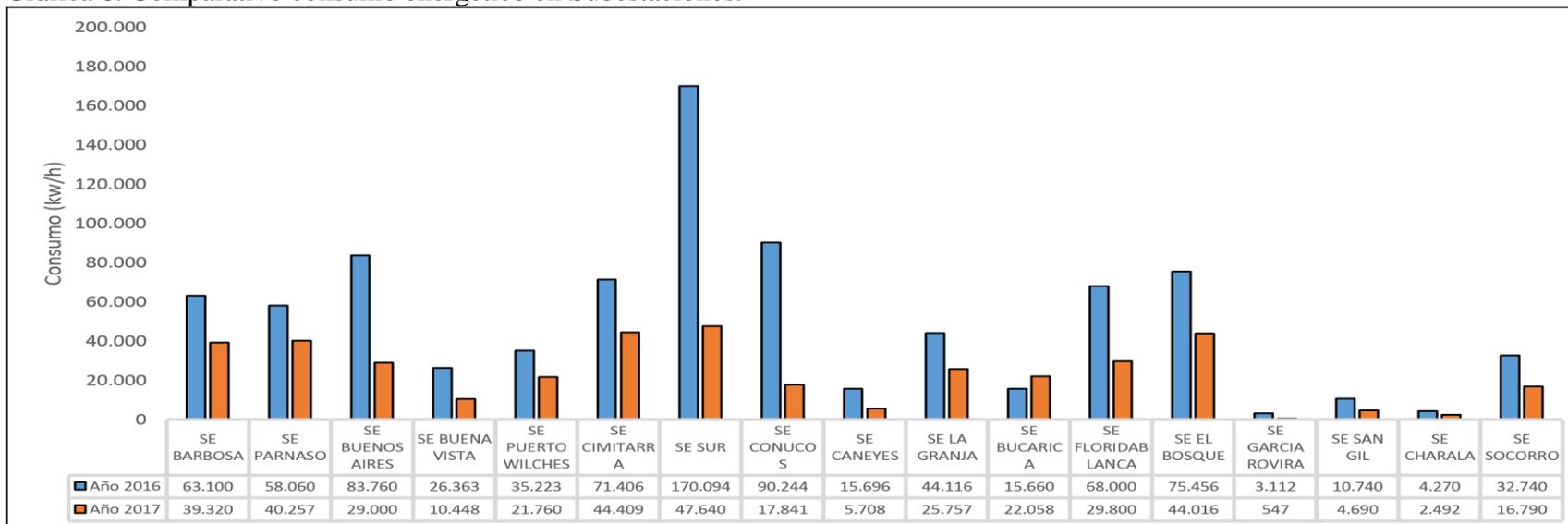


Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

Las gráficas presentadas a continuación, dan un escenario comparativo en el uso de la energía en las subestaciones de ESSA.



Gráfica 8. Comparativo consumo energético en Subestaciones.



Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 201

COMBUSTIBLE UTILIZADO EN ESSA

Los vehículos de ESSA sirven para el transporte de herramientas, la movilización de los funcionarios y como medio para el buen desarrollo del mantenimiento de redes.

Los tipos de combustible utilizados por ESSA para los vehículos de su propiedad se clasifican en ACPM y gasolina. Sin embargo, es necesario tener en cuenta las características propias de cada combustible, además de las ventajas y desventajas que le ofrece al vehículo (en su funcionamiento mecánico), para conocer la afectación a los aspectos económicos y ambientales.

Con el propósito de conocer la huella de carbono producida en ESSA se tabulan y se lleva el control por medio de un formato creado desde servicios de transporte, dentro de este se incluyen el volumen (galones) de consumo de cada vehículo y el recorrido (km), luego se cargan en el aplicativo IDSOS para tener un seguimiento de los consumos. Posteriormente de calcular la huella de carbono se procede a reforestar o realizar siembra de árboles que sirvan de amortiguamiento de dióxido de carbono. El consumo de los combustibles en ESSA durante la vigencia de 2017, se encuentra registrado en la tabla 4.

Tabla 4. Consumo de combustibles en ESSA 2017

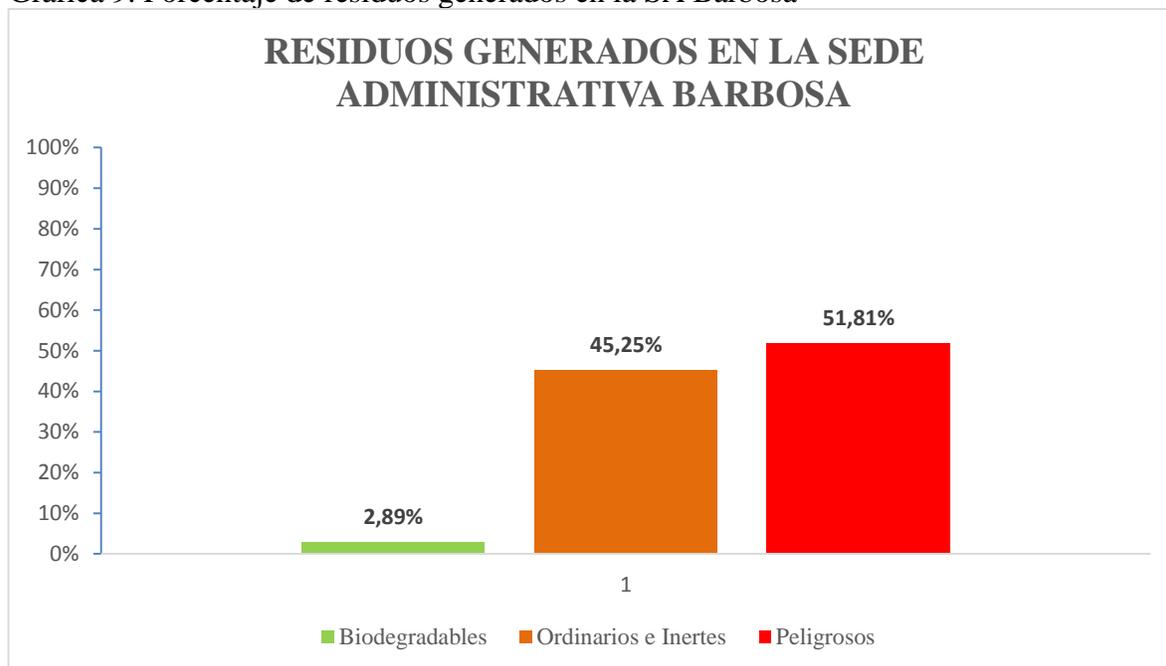
CONSUMO COMBUSTIBLES			
TIPO COMBUSTIBLE	COMBUSTIBLE	CANTIDAD (Galones)	PORCENTAJE DE USO
01	Gasolina	1.778,05	3,6
02	ACPM	47.826,05	96,4

Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

MONITOREO Y/O VIGILANCIA AL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS (PGIR)

Para llevar un control de la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, se cuenta con un formato para que los encargados del aseo tomen nota de la cantidad (Kg) que se entregan a los gestores externos dependiendo del tipo de residuo. Las gráficas presentadas a continuación pertenecen a la totalidad de los residuos generados en las Sedes Administrativas de ESSA en un periodo de Agosto de 2016 a Septiembre de 2017.

Gráfica 9. Porcentaje de residuos generados en la SA Barbosa



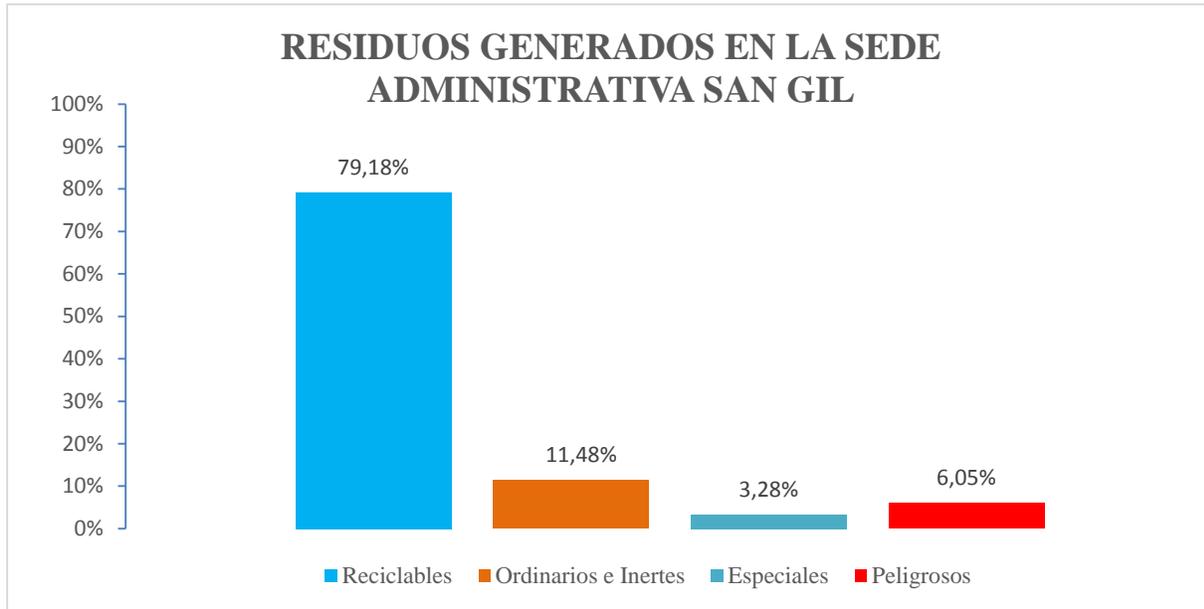
Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

La cantidad de residuos sólidos no peligrosos, es decir, reciclables, biodegradables y ordinarios e inertes, generados en Barbosa (Véase la gráfica 9) corresponde a una participación del 48,14%, y una participación alta de los residuos peligrosos con un 51,81%.

Se deduce que de la cantidad de población real y flotante que frecuentaron la sede administrativa de Barbosa equivale a 2616, durante el periodo de balance generaron 4,11 kg/mes por persona, que sale de dividir 2616/636,5kg.

Podemos evidenciar en la gráfica, que en el mes de junio se redujo el porcentaje de residuos ordinarios e inertes de 27,28% a 23,06%, lo cual indica que se debe continuar realizando jornadas de sensibilización ambiental y capacitaciones donde se instruya acerca de la correcta separación de los residuos en la fuente, con el fin de mantener el estándar promedio o mejorarlo y llevar un seguimiento al reporte mensual de residuos.

Gráfica 10. Porcentaje de residuos generados en la SA San Gil



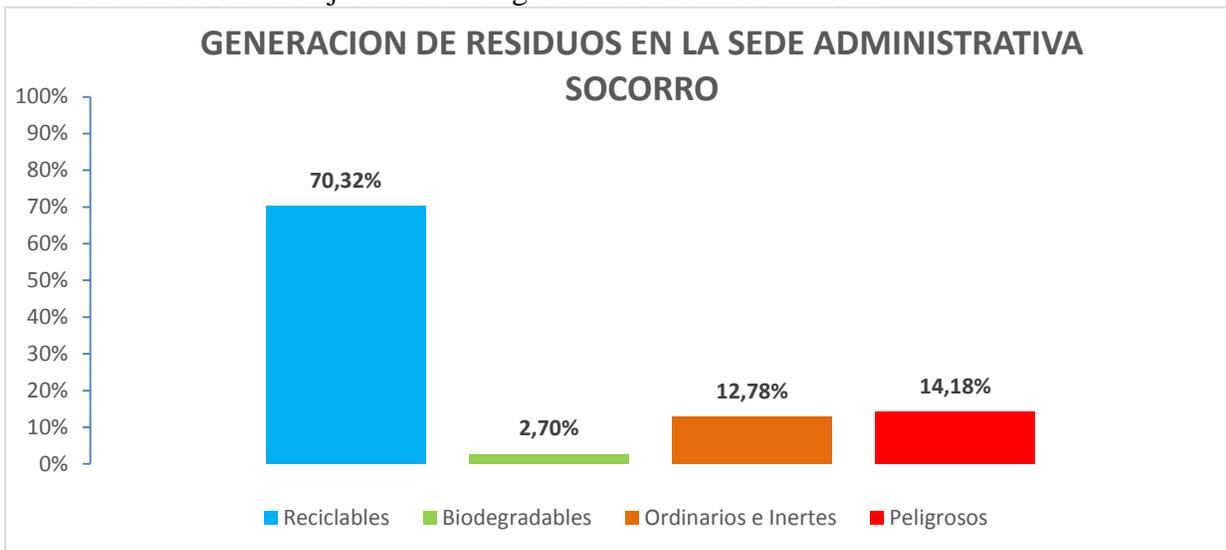
Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

La cantidad de residuos no peligrosos (Reciclables, biodegradables, ordinarios e inertes), generados en San Gil, corresponden a una participación del 90,66%, y una participación de los residuos peligrosos con un 6,05%, el porcentaje de residuos restante pertenecen a la cantidad generada de RAEE (3,28%) como se observa en la gráfica 10.

Se evidencia que la cantidad de personas que frecuentaron la sede administrativa de San Gil fue de 3436, los cuales durante el periodo de balance generaron, 0,30 kg por cada uno, que sale de dividir $3436/11271.4\text{kg}$.

Se debe continuar realizando jornadas de sensibilización ambiental y capacitaciones donde se instruya acerca de la correcta separación de los residuos en la fuente, con el fin de mantener el estándar promedio o mejorarlo.

Gráfica 11. Porcentaje de residuos generados en la SA Socorro.



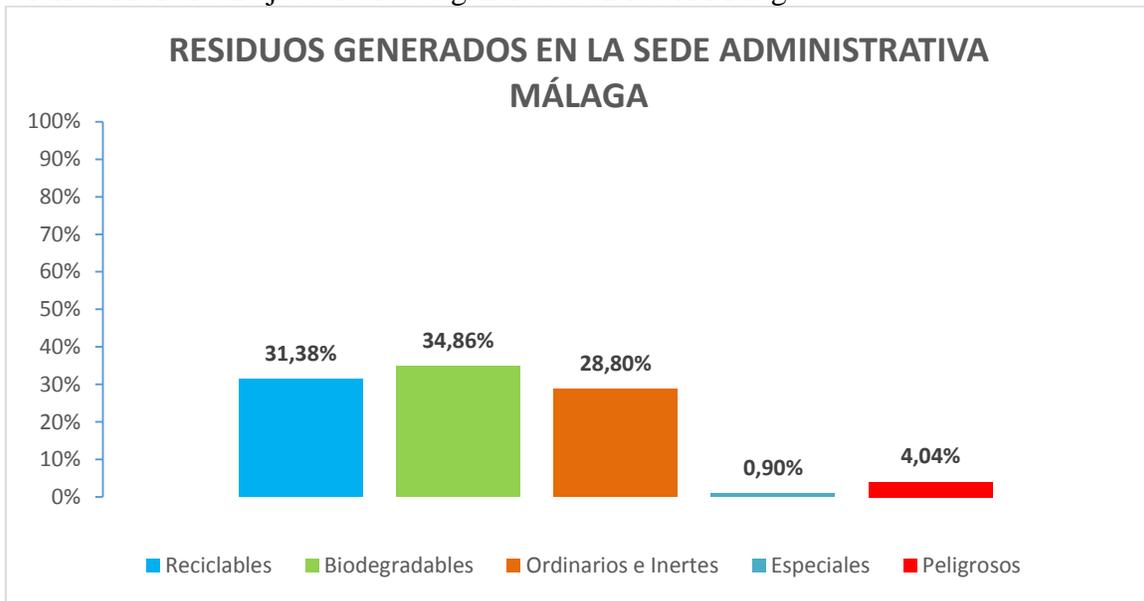
Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

Los residuos generados en el Socorro, corresponde a una participación de residuos reciclables con un 70,32%, ordinarios e inertes del 12,78%, un 2,70% de residuos biodegradables y de RESPEL con un 14,18 % para una cantidad de 3279,1 Kg como se evidencia en la gráfica 11.

Podemos evidenciar que la cantidad de personas que frecuentaron la sede administrativa de Socorro fue de 4719, los cuales durante el periodo de balance generaron 1,43 kg por cada uno, que resultan de dividir $4719/3279,1\text{kg}$.

Por lo anterior, es importante fortalecer los conocimientos relacionados con la separación en la fuente, con el propósito de evitar mezclas de residuos en los recipientes.

Gráfica 12. Porcentaje de residuos generados en la SA Málaga



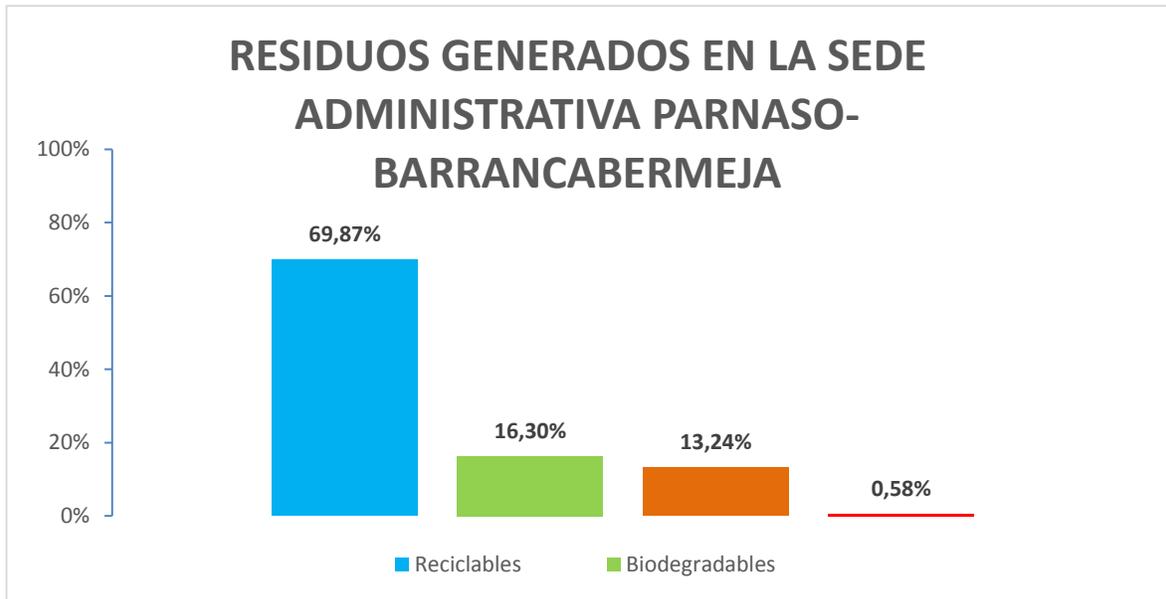
Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

En Málaga, la cantidad de residuos generados (véase la gráfica 12), corresponde a una contribución de residuos reciclables y biodegradables y ordinarios del 95,04% % y el restante RAEE.

Se evidencia que la cantidad de personas que frecuentaron la sede administrativa de Málaga fue de 2101, los cuales durante el periodo de balance generaron 6,57 kg por cada uno, que resultan de dividir 2101/334,08 kg.

Al observar una participación alta de estos primeros, sobresale la gestión de los residuos que se ha llevado a cabo allí, como un aspecto positivo para el fortalecimiento de la gestión ambiental empresarial.

Gráfica 13. Porcentaje de Residuos generados en SA Parnaso-Barrancabermeja.



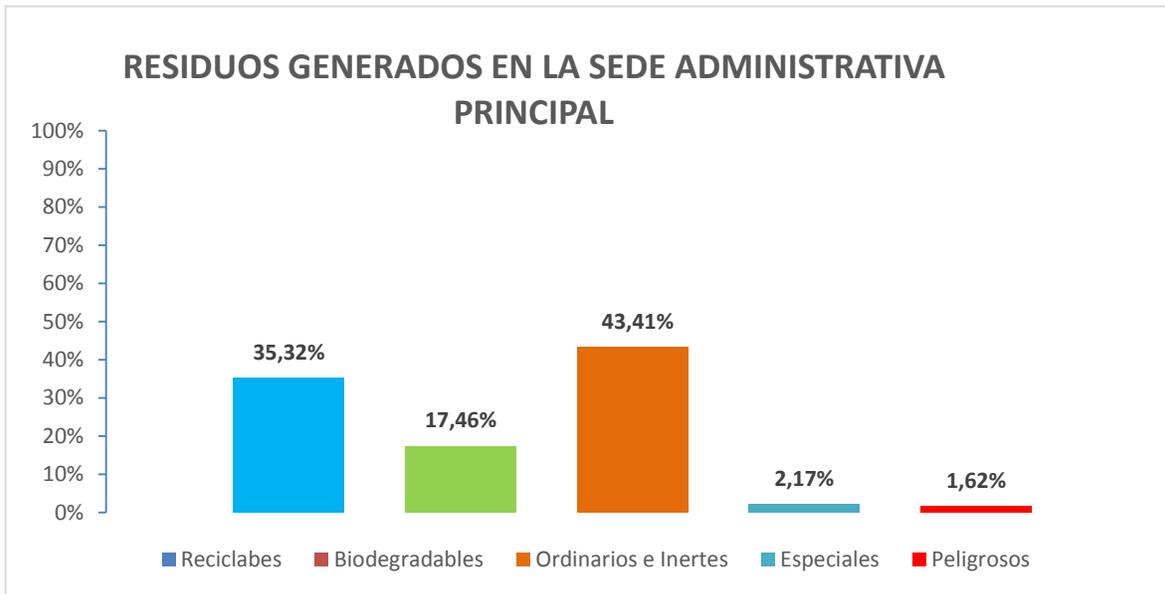
Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

De acuerdo a la gráfica 13, se puede observar que existe una participación de residuos reciclables no peligrosos 99,41% y un 0,58% de residuos peligrosos para un total de 4821,5 Kg.

Podemos evidenciar que la cantidad de personas que frecuentaron la sede administrativa de Barranca fue de 2225, las cuales durante el periodo generaron 0,48 kg por cada uno, que resultan de dividir $2225/4821,5$ kg.

Al observar una participación alta de estos primeros, sobresale la gestión de los residuos que se ha llevado a cabo allí, como un aspecto positivo para el fortalecimiento de la gestión ambiental empresarial.

Gráfica 14. Porcentaje de Residuos generados en SA Bucaramanga Principal



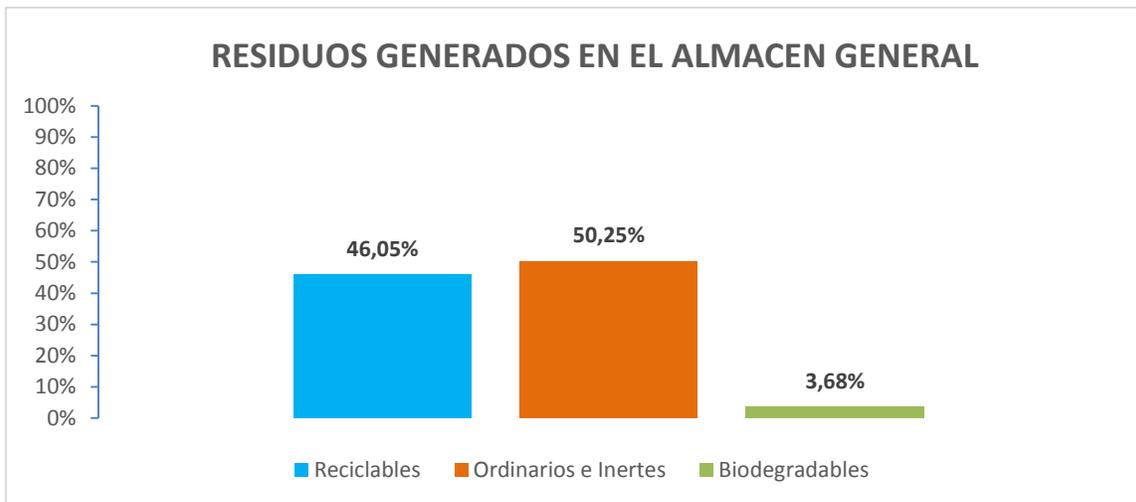
Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

Al realizar un detallado análisis de la gráfica 14, en el Edificio Principal, dado la actividad operativa y administrativa que se realiza en las instalaciones de la empresa, existe un porcentaje alto de residuos ordinarios del 43,41% y de residuos biodegradables con un 17,46%, y un 35,32% de residuos reciclables no peligrosos, además se evidenció un 3,04% sobrante que pertenecen a los residuos RAEE y residuos peligrosos. Luego de analizar la gráfica se cuantificó un consumo por persona de 1,72 kg que resulta de dividir 29008 kg generados en los 12 meses tomados entre 16816 que son las personas que frecuentan la sede principal.

Esto evidencia la necesidad de ejecutar continuamente campañas o actividades que potencialicen la educación ambiental, con el propósito de incrementar los conocimientos relacionados con la gestión adecuada de los residuos.

Además de esto, la organización debe revisar las fuentes generadoras más significativas de los residuos y aplicar medidas correctivas o preventivas, así se disminuiría en gran medida la generación de residuos ordinarios e inertes.

Gráfica 15. Porcentaje de Residuos generados en Almacén General



Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

Luego de analizar la gráfica 15, en el Almacén General, se evidencia que se presentó un porcentaje del 46,05% en residuos reciclables no peligrosos y 53,95% en residuos ordinarios e inertes, dado que en el almacén general existe un programa de comercialización de los residuos generados en ESSA que contienen valor, estos se contabilizaron como residuos reciclables aprovechables, y se comercializaron para que un tercero los lleve a un nuevo ciclo productivo minimizando la explotación de recursos y aprovechando los residuos en la fundición para salir como nueva materia prima para diferentes industrias

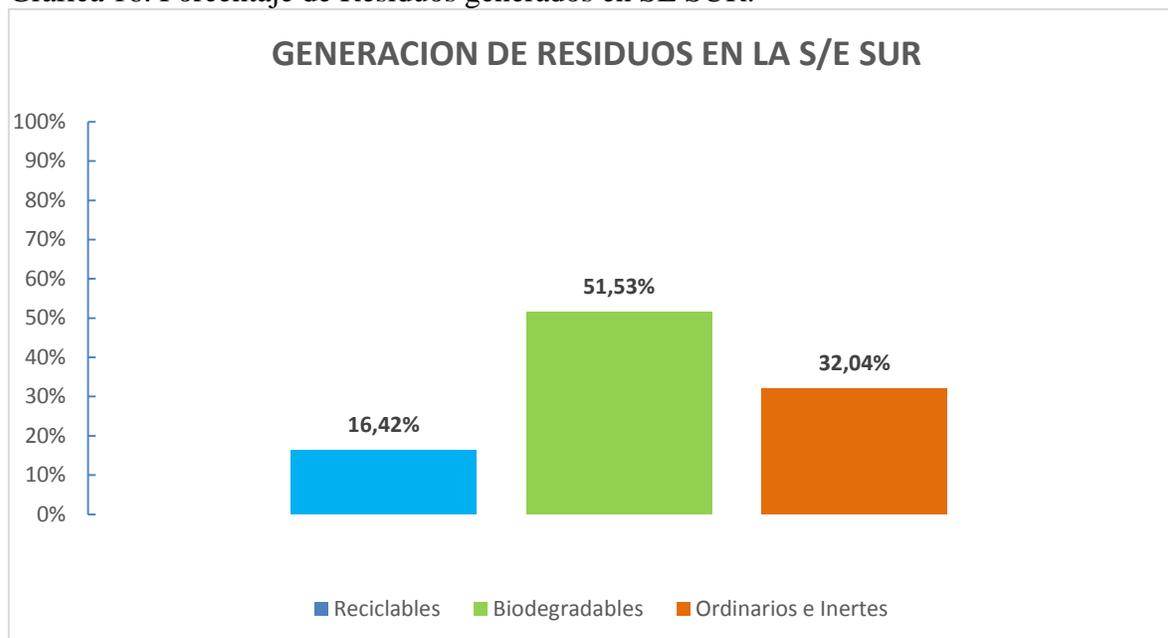
Teniendo en cuenta el diagnóstico que se realizó en las Sedes Administrativas y Subestaciones de la Electricidad de Santander S.A E.S.P, detallado anteriormente, se obtuvieron los siguientes resultados:

Con respecto a las sedes administrativas se identificaron diferentes tipos de residuos generados en las actividades y procesos que desarrolla el personal vinculado a ESSA. En la cuantificación de los residuos generados durante los meses de septiembre de 2016 a julio de 2017, se cuantificó en cada una de las sedes administrativas y se presentó lo siguiente:

SUBESTACIONES DE TRANSMISION Y DISTRIBUCION

De igual forma, en las subestaciones se estima que la cantidad porcentual de residuos sólidos generados durante el periodo de 12 meses, corresponde a los resultados obtenidos expuestos en las gráficas 8, 9, 10 y 11. Las cantidades de residuos generados corresponden a las siguientes subestaciones:

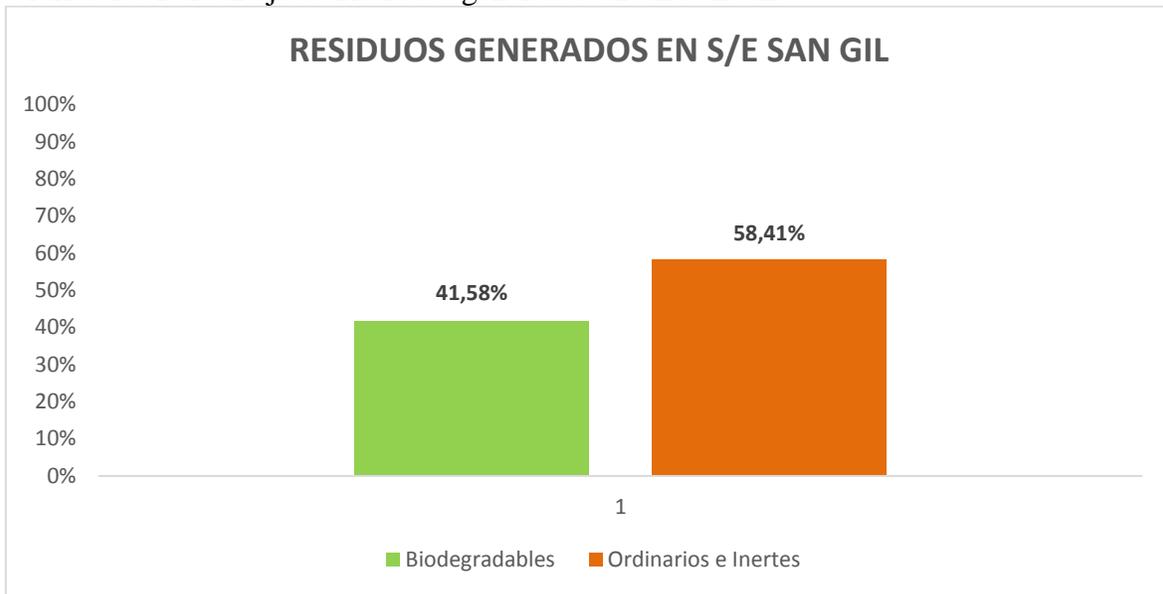
Gráfica 16. Porcentaje de Residuos generados en SE SUR.



Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

Los residuos generados en la SE Sur mostrados en la gráfica 16, revelan un alto porcentaje de residuos biodegradables con un valor del 51,53%, se evidenció un porcentaje del 16,42% de residuos reciclables y un porcentaje del 36,04% de residuos biodegradables, además se observó una gran diferencia frente a los residuos peligrosos generados en el año 2016 con una disminución notable dado que el valor porcentual fue de cero en el 2017. Estos valores evidencian la urgencia por ejecutar actividades que fortalezcan e impacten a gran escala todas las actividades que se realizan en la Subgerencia, además de efectuar una revisión exhaustiva a las fuentes generadoras de los residuos sólidos de la subestación.

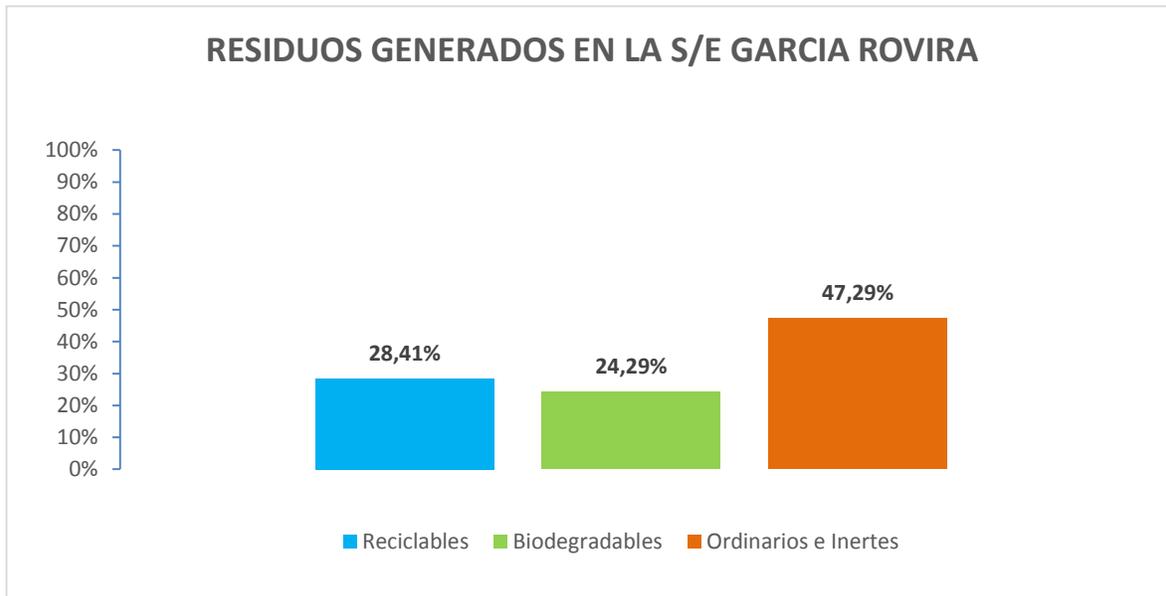
Gráfica 17. Porcentaje de Residuos generados en SE San Gil



Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

Según la gráfica 17, después de cuantificar los residuos generados en la sub estación San Gil, los datos arrojados fueron con un 58,41% de residuos ordinarios e inertes y con un 41,58% de residuos biodegradables, estos resultados demuestran que los residuos generados en dicha infraestructura corresponden a las actividades ordinarias en la operación. Sin embargo, dentro de las operaciones llevadas a cabo en la sub estación podrían generar RESPEL, por ello se recomienda continuar realizando campañas que permitan fortalecer los conocimientos en materia de residuos sólidos con el propósito de optimizar, entre otras cosas, la separación adecuada en la fuente.

Gráfica 18. Porcentaje de Residuos generados en SE García Rovira



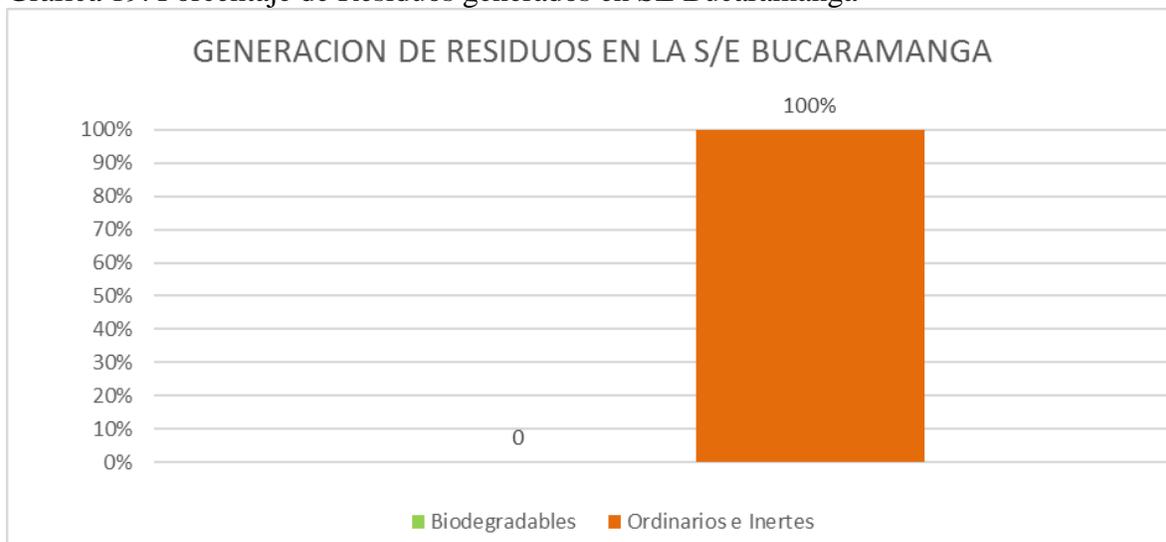
Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

La cuantificación de los residuos sólidos correspondientes a biodegradables y ordinarios generados en la sub-estación García Rovira to según la gráfica 18, corresponde a una participación del 71,58%, ya que en esta subestación se han realizado constantemente procedimientos de tala y poda; y una participación amplia en comparación a lo reportado en el año 2016 con un porcentaje del 28,42% de residuos no peligrosos reciclables.

Se evidencia que la cantidad de personas que frecuentaron la subestación, fue de 1472, los cuales durante el periodo de balance generaron 4,8 kg por cada uno, que resultan de dividir $1472/306,1$.

De esta manera, para las Plantas de Generación se estima la cantidad porcentual de residuos sólidos generados durante los meses de septiembre de 2016 a Julio 2017, con la ayuda de las gráficas 12 y 13. Los resultados mostrados en estas gráficas son los siguientes:

Gráfica 19. Porcentaje de Residuos generados en SE Bucaramanga



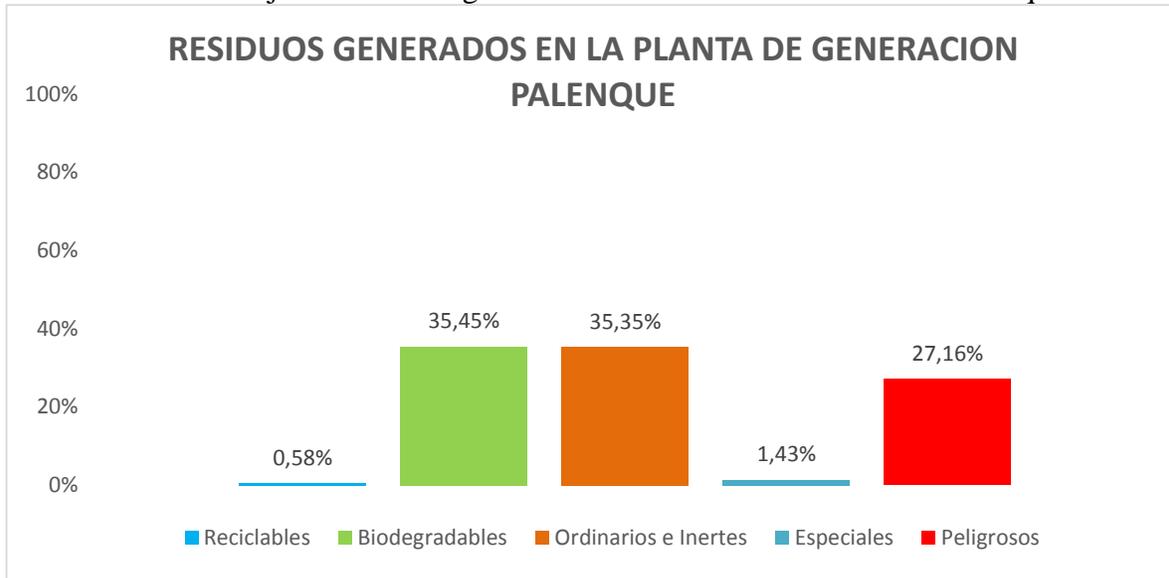
Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la gráfica 19, el 100% de los residuos que allí se generan son ordinarios e inertes.

Podemos evidenciar que la cantidad de personas que frecuentaron la subestación, fue de 505, los cuales durante el periodo de balance generaron 1,78 kg per cápita, que resultan de dividir $505/284,5$.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante realizar campañas que permitan fortalecer los conocimientos en materia de residuos sólidos con el propósito de optimizar, entre otras cosas, la separación en la fuente.

Gráfica 20. Porcentaje de Residuos generados en la Planta de Generación Palenque



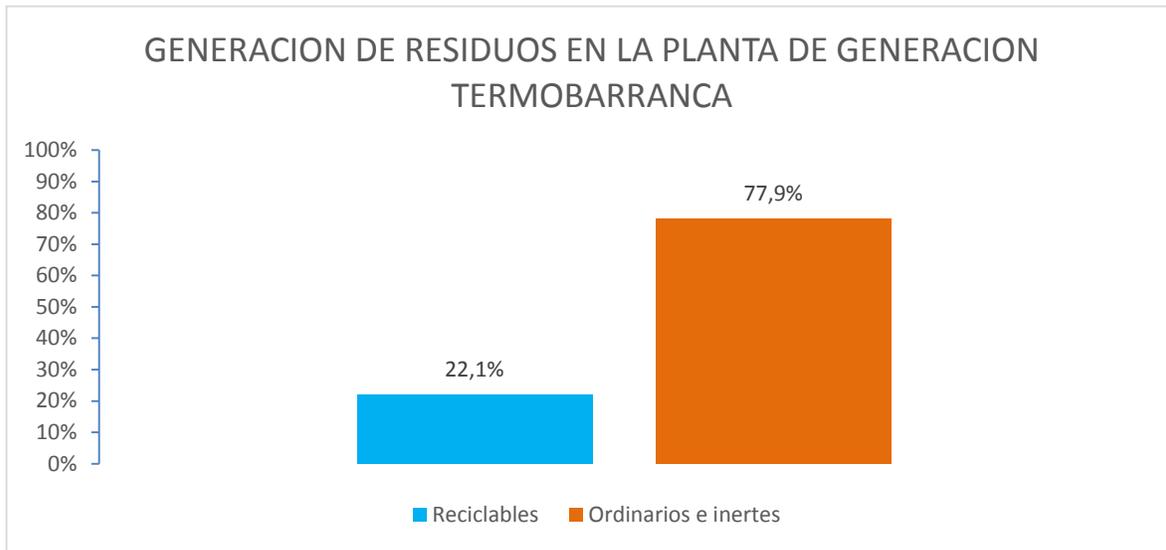
Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

Según la gráfica 20, correspondiente a la Planta Palenque, es evidente la importancia de implementar, de carácter correctivo y urgente, programas que permitan equilibrar los porcentajes que se presentan en la gráfica, debido a que se observa que el 0,58% de los residuos son reciclables y el 70,8% pertenecen a residuos biodegradables y ordinarios generados en la planta de generación de energía. Se observó una gran diferencia en la generación de RESPEL y RAEE en la planta dando una gran cantidad relevante en cuanto a valor porcentual de un 28,6%.

Luego de analizar la gráfica y los reportes realizados al interior de la empresa, se logró evidenciar que la cantidad de población que frecuentaron o ingresaron a la planta Palenque, fue de 3153, los cuales durante el periodo de balance generaron 1,37 kg por persona, que resultan de dividir $3153/2297,3$.

Se recomienda continuar con las campañas de sensibilización ambiental y talleres didácticos, ya que son herramientas útiles que van a permitir el mejoramiento de la gestión integral de residuos.

Gráfica 21. Porcentaje de Residuos Sólidos Planta Termobarranca



Fuente: DATOS ADAPTADOS DEL APLICATIVO IDSOS, 2017

Teniendo en cuenta los datos de la (gráfica 21) se puede observar que el 22,1% de los residuos generados en la Planta son reciclables, sin embargo, es importante resaltar la participación de los residuos ordinarios e inertes con un 77,9 %, lo que evidencia la necesidad de implementar actividades donde se promueva la gestión integral de residuos sólidos, enfocadas en la separación en la fuente. La planta Termobarranca actualmente se encuentra en etapa de retiro del mercado de Energía mayorista, es decir que su función operacional se detuvo y por ello se evidencia una generación de residuos menor a la del año anterior, sin embargo, el personal que trabajaba en la planta fueron reubicados a otras sedes administrativas y sólo permanecen en operación tres personas, lo que justifica la minimización de residuos.

CLASIFICACIÓN CIU

Con el fin de conocer los tipos de residuos comúnmente generados a nivel de categoría empresarial, es decir establecer una moda estadística de los residuos según el “Core” de negocio de la empresa.

Es una clasificación de actividades económicas por procesos productivos que clasifica unidades estadísticas con base en su actividad económica principal. Su propósito es ofrecer un conjunto de categorías de actividades que se pueda utilizar para la reunión, análisis y presentación de estadísticas de acuerdo con esas actividades (DANE, 2017). Se realizó con el objetivo de establecer una línea de tendencia y así determinar la clase de residuos generados comúnmente según el tipo de negocio o servicio. ESSA se encuentra clasificada de la siguiente manera (véase la tabla 19):

Tabla 5. Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIU)

CLASIFICACION CIU Electrificadora de Santander S.A E.S.P.	
Sección	D
División	35
Clase	351
Código CIU	DESCRIPCION
D3511	Generación de energía eléctrica
D3512	Transmisión de energía
D3513	Distribución de energía eléctrica
D3514	Comercialización de energía eléctrica

Se realizó la debida caracterización y cuantificación de RESPEL en ESSA, con el fin de conocer su clasificación según su generación. ESSA se encuentra en el mercado de energía mayorista y se evidenció que los residuos comúnmente generados en este tipo de empresas son de carácter aprovechable, entre ellos están el cable de aluminio desnudo y aislado, material metálico, aisladores, pararrayos y cajas de seguridad de material de porcelana, madera de muebles y enceres, papel, cartón y sobretodo RAEE.

CUANTIFICACIÓN DE LOS RESPEL GENERADOS EN ESSA

El método de cuantificación que se aplicó, consistió en la recopilación de las cantidades reportadas en las actas de disposición final y manifiesto de carga durante el transcurso de los

meses de enero a junio de 2016, gestionada por ESSA, para el control de las salidas de residuos que se generan en las instalaciones.

En la tabla 20 se observan las cantidades de residuos peligrosos que se reportaron durante los meses de enero a junio de 2016, las cuales fueron gestionadas por el área de Suministro y Soporte Administrativo, y entregadas a Sandesol S.A. E.S.P., entidad prestadora de servicios de almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos

Tabla 6. Cuantificación RESPEL

TIPO DE RESPEL	CANTIDAD (Kg)
Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados y/o elementos contaminados con éstos	892,00
Desechos, sustancias y artículos que contienen o están contaminados con PCB (\geq a 50 ppm)	1.458,00
Residuos de pinturas, solventes, aerosoles	10,00
Desechos de disolventes orgánicos no halogenados	306,00
Baterías de mantenimiento eléctrico, pilas, entre otros.	57,20
Baterías plomo-ácido	4.285,00
Lámparas fluorescentes	238,35
Cartuchos de impresora	465,85
Residuos biosanitarios, cortopunzantes y fármacos	84,00
Amalgamas	4,00
Envases y contenedores de desecho que contienen residuos de sustancias peligrosas	1.267,00
TOTAL GENERADOS	9.067,4

Tabla 7. Clasificación generador

Periodo 2016-2017	TOTAL RESPEL (Kg)	Media móvil-últimos 5 meses (Kg)
Septiembre	0	-
Octubre	3504,0	-
Noviembre	2495,0	-
Diciembre	624,0	-
Enero	1134,0	-
Febrero	512,0	1653,8
Marzo	496,0	1052,2
Abril	97,4	572,7
Mayo	173,0	482,5
Junio	13,0	258,3
Julio	19,0	159,7
TOTAL RESPEL GENERADOS	9067,40	
PROMEDIO DE GENERACIÓN RESPEL		505,1
 CLASIFICACIÓN: MEDIANO GENERADOR		

CATEGORIZACIÓN DE GENERADOR

Tabla 8. Categorías de generadores RESPEL. Res 1632 de 2007.

Categoría	Generación de residuos o desechos peligrosos (Promedio ponderado y media móvil de las últimas seis meses de las cantidades pesadas)
Gran generador	≥ 1000 Kg/mes RESPEL generados
Mediano generador	≥ 100 Kg/mes RESPEL generados < 1000 Kg/mes
Pequeño generador	≥ 10 Kg/mes RESPEL generados < 100 Kg/ mes

Luego de caracterizar cuantitativamente la generación de RESPEL y realizar el proceso estadístico de promedio ponderado y media móvil (505,1 Kg) se evidencia que ESSA se encuentra categorizada como empresa MEDIANO GENERADOR según lo interpuesto en la Resolución 1632 de 2007 y los lineamientos generales para la elaboración de planes de gestión de residuos a cargo de generadores. Los datos suministrados en la tabla 6 son tomados del total de residuos peligrosos generados en las infraestructuras de la empresa, cabe recordar que ESSA se encuentra registrado ante el IDEAM por lo tanto estos datos son la actualización del registro.

ESSA como generador es responsable de los residuos o desechos peligrosos que se genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos, por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente, además es consecuente de su interdependencia con el ambiente, por lo tanto, debe realizar una gestión ambiental integral de manera proactiva, con criterios de competitividad y sostenibilidad ambiental, económica y social. Las cantidades de residuos peligrosos generados en ESSA, que fueron gestionadas por Sandesol S.A. E.S.P. en los meses de enero a junio de 2016, provienen principalmente de los procesos de Generación, Distribución y Transmisión de la energía, puesto que en ellas se realizan las actividades de mantenimiento de las redes, líneas eléctricas y plantas de generación, el reemplazo de transformadores eléctricos, el control y operación de equipos de medición de la energía, entre otras actividades. Se puede observar que además de los residuos electrónicos, los fluorescentes, los sellos en plástico de contadores de energía, los envases y contenedores de desecho que contienen residuos de sustancias peligrosas y los elementos impregnados de aceite dieléctrico, son los desechos que más se generan en la organización. Esto evidencia la importancia de realizar una gestión integral de residuos peligrosos que garantice la disposición adecuada de los mismos. Además de lo anterior, cabe indicar que esta empresa contratista ya mencionada también recolecta la madera que está contaminada por componentes que la caracterizan como un residuo peligroso.

IMPLEMENTACIÓN DE INFORMACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROGRAMAS, ESTRATEGIAS Y OPORTUNIDADES PARA LLEVAR A CABO EL PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA (PUEAA)

Dentro del PUEAA se implementó la introducción al programa y se planeó un proyecto de educación ambiental dirigido a todos los grupos de interés. En cuanto a la implementación de información y formulación de programas, estrategias y oportunidades para llevar a cabo el PUEAA se realizaron los siguientes anexos:

Figura 2. Introducción PUEAA 2016-2021

INTRODUCCIÓN

El agua es un elemento indispensable para la vida humana y de todos los seres vivos, por lo tanto, es fundamental el trabajo en programas que garanticen el uso adecuado y eficiente, la accesibilidad y calidad de esta, además la obtención del recurso renovable es un derecho fundamental según la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que conlleva a una mejor justicia social y ambiental, garantizando una mejor calidad de vida, dignidad humana y mejores condiciones de salud.

Una de las problemáticas a nivel global que preocupa a las autoridades ambientales, gubernamentales, entes organizacionales, y a las comunidades en general, es la escasez de agua dulce, en el Informe Mundial sobre Desarrollo de los Recursos Hídricos indica que el 16,6% de la población mundial es decir alrededor de 1.000 millones de personas carecen de agua potable, y aproximadamente el 40% de la población (2.400 millones) carecen de acceso a saneamiento básico. Por otra parte, las sequías, las grandes inundaciones, el crecimiento poblacional y la contaminación directa e indirecta que afecta a las fuentes hídricas se suman a la amenaza que posee el recurso frecuentemente.

Colombia es considerado un país de gran abundancia en cuanto a recursos naturales, en especial el recurso hídrico. Un estudio realizado por el IDEAM en el año 1992 estableció que el país contaba con 2.680.000 hectáreas de humedales, 743.000 cauces de aguas de aproximadamente 15.519 km de longitud fluvial, en un área territorial de 1.141.748 km², no obstante, la oferta hídrica colombiana es de 58l/s/km², ello indica que esta oferta es tres veces mayor al promedio suramericano y seis veces mayor al promedio a nivel global.¹

Con lo descrito anteriormente se esperaría que Colombia no presentara relevancia frente a el agotamiento y escasez del agua, sin embargo el inadecuado manejo de recursos naturales, la mala gestión y planeación, implementación inadecuada de tecnologías o asistencia técnica no sostenibles, falta de regulación, control y/o vigilancia, el uso desmedido y excesivo, igualmente la falta de inclusión de las comunidades para desarrollar proyectos en pro del desarrollo sostenible y la importancia acerca del agua, han causado un gran deterioro frente a los ciclos biogeoquímicos alterando las propiedades del ecosistema y así mismo la calidad del preciado líquido.

¹ IDEAM (IMAT), 1992

Por consecuente y frente a la amenaza constante en la que se encuentra, ESSA como empresa prestadora de servicios públicos y velando por el cumplimiento de su política ambiental, ajustándose al marco normativo dispuesto en la ley 373 de 1997, la guía metodológica establecida por la Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB y los lineamientos enmarcados en la Política Nacional para la Gestión del Recurso Hídrico en Colombia, se propone a realizar un proceso de planificación de uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento social, ambiental y económico, y la conservación de la estructura físico-biótica de las cuencas hidrográficas, en aras de fortalecer el pacto realizado entre el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y ANDESCO Sub-sector Hidroeléctrico en marzo de 2014, con el fin de desarrollar acciones, estrategias que permitan el uso eficiente y ahorro para la recuperación, prevención y conservación de las fuentes hídricas.

El programa de uso Eficiente y Ahorro del Agua PUEAA de la Central Hidroeléctrica Palmas está basado en lo establecido por la Ley Nacional 373 de 1997 y en la guía metodológica establecida por Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB, mediante el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda del recurso para las actividades propias, enfocado principalmente hacia el mayor aprovechamiento del agua de uso industrial, doméstico y sanitario y la correcta utilización de aguas superficiales y lluvias.

La evaluación de los compromisos y el grado de ejecución del programa tendrán su métrica mediante la evaluación del porcentaje de cumplimiento de las metas anuales que han sido establecidas para cada uno de los proyectos o subprogramas. Esta herramienta acompañada de los indicadores de gestión, permite realizar el seguimiento al desempeño ambiental proporcionando información fiable y verificable e incluye un cronograma de ejecución acompañado de su presupuesto proyectado para ser ejecutado a lo largo del quinquenio.

El presente informe incorpora campañas educativas institucionales, orientados hacia el conocimiento, sensibilización y aplicación de la legislación y los compromisos ambientales suscritos, propendiendo por el uso sostenible de los recursos naturales y promoviendo el fortalecimiento de la cultura ambiental en cada uno de los funcionarios de ESSA y demás grupos de interés.

Tabla 9. Programa educación ambiental PUEAA 2016-2021

PROGRAMA: Educación ambiental PUEAA
NUMERO DEL PROYECTO: 1
NOMBRE DEL PROYECTO: Diseño, planeación y desarrollo de campañas de educación, sensibilización y capacitación ambiental.
COMPONENTE AL CUAL VA DIRIGIDO: Educación ambiental
RELACIÓN DIAGNOSTICO – PROYECTO: Las actividades antrópicas han generado desequilibrios ecosistémicos, afectando los componentes bióticos y abióticos que los comprenden, por tal motivo se deben ejecutar acciones tendientes a mitigar esta problemática. Es de importancia divulgar información, capacitar personal, y educar a los más interesados para que se cumpla con lo descrito en el PUEAA. Dada la problemática y el estado en el que se encuentra la cuenca de abastecimiento, con el apoyo del departamento de comunicaciones de la empresa Electricadora de Santander se diseñarán campañas de sensibilización y la divulgación del programa PUEAA, en donde se establezcan mecanismos que permitan la integración de los grupos de interés al programa y así poder evaluar los resultados obtenidos.
ALCANCE: Sensibilizar la comunidad del área de influencia del proyecto
JUSTIFICACIÓN: Las campañas de comunicación constituyen elementos de gran importancia para el desarrollo del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua para la central hidroeléctrica Palmas. La adecuada comunicación y buena participación en el PUEAA debe venir complementada con programas de formación con diferente nivel de profundidad para los distintos grupos de interés. Es por ello que se considera importante trabajar, por medio de jornadas de sensibilización, educación y capacitación a fin de que se genere un sentido de propiedad para que ellos mismos lideren los procesos de gestión y consumo responsable de agua desde su nivel de responsabilidad y cargo.
OBJETIVOS: Socializar acerca de las herramientas que proporciona el PUEAA para hacer un consumo responsable de agua, a través de una intervención integral sobre los diferentes actores, logrando así el fomento del conocimiento y la adopción de tecnologías y hábitos de consumo que mejoran la eficiencia en la utilización del agua.
DESCRIPCIÓN: El programa de educación ambiental empezará a desarrollarse desde el inicio de ejecución del PUEAA. El programa de comunicación establecerá, en primer lugar, el diseño y ejecución de las campañas que permitirán llevar la información que contiene el PUEAA hacia los grupos de interés. Dado que el PUEAA aquí planteado tiene una duración de cinco años, es importante diseñar una

campana que mantenga viva la difusión de información del proyecto durante este tiempo. Por ello, se propone rentabilizar los recursos al máximo, centrando la campana en los medios impresos, digitales y televisivos con que cuenta ESSA.

Resulta imprescindible diseñar estrategias o metodologías que ayuden a identificar las buenas prácticas en consumo eficiente de agua que se vayan desarrollando a lo largo del PUEAA y de esta forma permitan facilitar la práctica de éstos y las malas prácticas para aplicarles las acciones preventivas y correctivas en el menor tiempo posible. El reconocimiento y la identificación de aquellos que toman la iniciativa convirtiéndose en ejemplos de consumo responsable, ayudarán a que otros sigan su ejemplo.

Desde el programa, resulta esencial dar participación del PUEAA a los distintos actores y darles la oportunidad de opinar sobre él.

LOCALIZACIÓN: Cuenca media del río Lebrija.

Central hidroeléctrica de Palmas ubicada en el centro poblado del mismo nombre jurisdicción del municipio de Lebrija.

OBRAS Y ACTIVIDADES A DESARROLLAR.

Diseño de campañas, capacitaciones y publicidad

Diseño e implementación de talleres participativos.

Conformación de gestores PUEAA.

Conformación y puesta en operación de comités ambientales.

Evaluación de resultados y metas de cumplimiento.

Evaluación del proyecto.

Informe de impactos y resultados.

Construcción de Huertas Escolares Ecológicas

PLAZO DE EJECUCIÓN:

Cinco (5) años.

RECURSOS NECESARIOS:

Humanos: Ponente, Diseñadores.

Económicos:

Logísticos: Computador, vehículo, Papelería. Herramientas tecnológicas, material para impresión.

RESPONSABLES DE SU EJECUCIÓN.

Área de Generación Energía ESSA.

Área Gestión Operativa ESSA

ANALISIS FINNCIEROS

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN PLANTA PALMAS

ITEM 1	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$COP)	VALOR PRIMER AÑO (\$COP)	VALOR SEGUNDO AÑO (\$COP)	VALOR TERCER AÑO(\$COP)	VALOR EN CUARTO AÑO	VALOR EN QUINTO AÑO
--------	-----------	--------	----------	------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------------	---------------------	---------------------

	Cartillas Informativas	Un	300	10.000					
	Medios digitales	Un		15000					
	Ponente	Un	1	250000					
	Refrigerio	Un	300	2100					
	Logística	Un		70000					
TOTAL ANUAL				\$3'965.000					
TOTAL PROGRAMA								\$11'895.000	
PLAZO DE EJECUCIÓN: Cinco (5) años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5				
		X	X	X	X				
FUNTE DE FINANCIÓN: Recursos propios de la Electrificadora de Santander S.A.E.S.P.									
BENEFICIOS QUE GENERA: <ul style="list-style-type: none"> - Fomenta la participación ciudadana. - Genera cultura ambiental y adopción de buenas practicas - Enseña la importancia del cuidado y uso adecuado del recurso hídrico a los grupos de interés. - Fortalece las relaciones entre las empresas prestadoras de servicios y las comunidades de la zona de influencia. 									

3.3 SEGUIMIENTO A LOS INDICADORES AMBIENTALES SEGÚN PROCEDIMIENTOS Y CONTROLES OPERACIONALES APLICABLES

El programa accesorios hidráulicos se creó con el fin de mantener las medidas preventivas, el programa funciona de la siguiente manera, cuando el personal de la empresa solicita o indica algún fallo en los baños, tuberías, equipos, entre otros se reporta ante la unidad de servicios corporativos y posteriormente se realizan las acciones pertinentes. Para cada plan se plantean y proponen programas o proyectos en los cuales se corrigen las acciones realizadas por la empresa y que contienen claramente lo que se quiere contribuir en el uso eficiente y ahorro de los recursos, a continuación, se presentará el programa de accesorios hidráulicos.

REVISIÓN DEL PROGRAMA DE ACCESORIOS HIDRÁULICOS

OBJETIVO		
Realizar la revisión y conservación de los accesorios hidráulicos en las sedes que cuenten con dichos elementos para su óptimo funcionamiento.		
RESPONSABLES		
Área de suministro y soporte administrativo		
DESCRIPCIÓN		
Los accesorios hidráulicos que funcionan en cada instalación, son partícipes directos en el consumo de agua, estos accesorios deben estar en óptimas condiciones de funcionamiento y estar bajo revisiones preventivas y correctivas.		
Las inspecciones se realizarán como producto de la recolección de información, pues con base en los datos suministrados por cada acueducto en las facturas, se intervendrán estratégicamente los sitios con mayor consumo o aquellos donde se conserve una frecuencia estándar.		
Una vez realizadas las inspecciones correctivas y preventivas, se espera tener una tendencia a la baja en los consumos y así lograr con éxito el objetivo propuesto.		
RESULTADOS ESPERADOS		
Se ejecuta el cambio de los accesorios hidráulicos con el fin de fomentar e incrementar el ahorro del recurso hídrico, minimizar el consumo y preservar el recurso agua en las instalaciones de ESSA, este cambio es realizado en el cuarto de baños. A continuación, se incluyen los elementos instalados en el período de 12 meses:		
Tabla 10. Suministro de elementos hidráulicos en ESSA		
ELEMENTO	CANTIDAD	UNID
Adecuaciones hidráulicas y sanitarias	36	U
Suministro e instalación flotador tanque	2	U
Limpieza y sondeo de tubería aguas residuales	97	ML
Limpieza cajas de inspección aguas negras	4	U
Suministro e instalación de motobomba	2	U
Arrancador guardamotor equipo de bombeo	1	U

Suministro e instalación llave de paso directo	7	U
Mantenimiento equipo presión constante	1	U
INDICADOR		
$\frac{N^{\circ} \text{de adecuaciones hidráulicas realizadas}}{N^{\circ} \text{de adecuaciones } \square \text{ hidráulicas a realizar}} * 100$		
<p>Según lo evidenciado en los controles, se han instalado 53 adecuaciones hidráulicas y dentro del plan anual se concretó realizar 60 para este año, ello quiere decir que hasta ahora se ha completado el 88% de la meta.</p>		

Fuente: URA ESSA 2017

PRÁCTICAS DE URE EN ESSA

El principal gasto que influye en el consumo del servicio de energía de las instalaciones de la Electrificadora de Santander S.A. E.S.P. es su iluminación, por lo tanto, una de las actividades de ESSA para contribuir al URE fue el suministro e instalación de fluorescentes y bombillos ahorradores, desde el equipo de planificación y gestión se proyecta los cambios tecnológicos para fomentar el ahorro y uso eficiente de la energía, con el apoyo de la unidad de servicios corporativos se revisan la longevidad de las luminarias y los aparatos eléctricos o electrónicos para determinar si se debe realizar cambios e instalar los elementos más adecuados para evitar el consumo excesivo. Dichos cambios se realizan dependiendo de la importancia o incidencia que tenga el elemento a reponer, además el cambio de bombillas se planea con la arquitecta las zonas que tengan los fluorescentes más antiguos y se cambian por bombillas tipo LED que consumen menor energía.

OBJETIVO
Realizar la revisión y mantenimiento de los elementos de iluminación en las sedes ESSA.
RESPONSABLES
Área de suministro y soporte administrativo
DESCRIPCIÓN

Los elementos de iluminación que funcionan en cada instalación, son partícipes directos en el consumo de energía, estos accesorios deben estar en óptimas condiciones de funcionamiento y estar bajo revisiones preventivas y correctivas.

Las inspecciones se realizan como producto de la recolección de información, pues con base en los datos suministrados por cada sede, se intervendrán estratégicamente los sitios con mayor consumo o aquellos donde se conserve una frecuencia estándar.

Los elementos que se intervendrán serán aquellos que generen mayor consumo como las lámparas fluorescentes y bombillos, además, se realizarán mantenimiento a aquellos accesorios que en su momento se encuentren defectuosos. Una vez realizadas las inspecciones correctivas y preventivas, se espera tener una tendencia a la baja en los consumos y así lograr con éxito el objetivo propuesto.

RESULTADOS

Se ejecuta las adecuaciones de los elementos de iluminación con el fin de fomentar e incrementar el ahorro de energía eléctrica, minimizar el consumo y preservar el recurso en las instalaciones de ESSA, este cambio es realizado en las principales sedes ESSA. A continuación, se incluyen las adecuaciones realizadas en el período de 12 meses:

Tabla 11. Adecuaciones de luminarias

ELEMENTO	UNIDADES	CANTIDAD
Instalación salida para alumbrado incandescente normal	u	11
Instalación punto eléctrico 110 V	u	7
Suministro e instalación de tubos fluorescentes para lámparas de 2x32W	u	467
Suministro e instalación de bombillos ahorradores de 45W	u	110
Cambio de balastos y fluorescentes oficinas	u	79
Suministro e instalación de bombillos ahorradores de 20-25W	u	25
Suministro e instalación de lámparas tipo LED 2x18W	u	60

INDICADOR

$$\frac{N^{\circ}\text{cambio de sistemas eléctricos o electrónicos hechas}}{N^{\circ}\text{cambio de sistemas eléctricos o electrónicos por hacer}} * 100$$

De acuerdo a lo revisado con el equipo de servicio de suministro y soporte, en especial con la arquitecta de la empresa, se verifico que a la fecha se han realizado 759 cambios en tecnologías ahorradoras de energía o puntos de suministro de energía nuevos. Se ha cumplido con el 100% de los cambios estipulados a diciembre, dado que en el plan se tenía previsto instalar 750 cambios en sistemas eléctricos o electrónicos

Fuente: URE ESSA 2017

3.4 DESARROLLAR ACTIVIDADES Y CAMPAÑAS DE EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

Para el día 09 de octubre de 2017 se realizó una campaña de sensibilización y educación ambiental dentro de las instalaciones de ESSA. El objeto de la jornada fue conocer el tratamiento a escala piloto de residuos orgánicos e inorgánicos que se degradaban por medio de especies diferentes de insectos conocidas científicamente como “*Tenebrio molitor*” y la “*Hermetia illucens*” que actúan como catalizadores de degradación para aquellos residuos que son complicados de realizarles un adecuado manejo. Por medio de la intervención del estudiante Wilmer Gómez, presidente de la Asociación de Trabajadores del Sistema Rural para el Desarrollo Integral de Colombia, junto con Miguel Antonio Cáceres Edil y expusieron un nuevo proyecto apoyado por la CDMB llamado así:” Aprovechamiento y valorización de residuos sólidos, reincorporándolos en el ciclo económico del municipio de Bucaramanga” , dado mi conocimiento por este tema abordado debido a que en varias ocasiones en el transcurso de mi carrera pude ser partícipe de proyectos investigativos donde trabajé con profesionales en el tema y que me dieron una buena educación en cuanto al manejo de residuos por medio de especies biológicas, apoyé en la presentación y actualmente me encuentro como usuario activo de la asociación nombrada anteriormente .Por otra parte, se realizó una jornada para capacitar a los empleados para realizar la correcta separación en la fuente, y así facilitar a los encargados del manejo o disposición final su labor. El impacto que tuvo esta jornada fue grato, dado que se acercaron más de 150 personas a conocer el tratamiento de estos organismos vivos, que contribuyen a una solución más eficiente y menos contaminante para el ambiente, pues se convierte en una cadena productiva más limpia.

Figura 3. Ejemplares de insecto en estado de pupa.



Fuente: MI BITACORA ESSA

4. CONCLUSIONES

Se observó al realizar el diagnóstico general al sistema de gestión ambiental de la Electricadora de Santander S.A, el cumplimiento del 89% de los ítems a evaluar adaptados de la norma técnica colombiana NTC ISO 14001:2015, dejando así en evidencia que la organización realiza una adecuada gestión ambiental en términos legales, de recursos de personal óptimo, recursos tecnológicos y de planeación, competencia, comunicación interna y externa, es decir, no cuentan con un sistema de gestión ambiental certificado, pero se toman acciones frente a las oportunidades de mejora, además se ha entablado labores para llevar a cabo el proyecto “Brújula” para la certificación del sistema integral.

La matriz DOFA arrojó oportunidades y amenazas como factores externos, debilidades y fortalezas como factores internos a tener en cuenta para el manejo integral de los residuos sólidos generados en la empresa, para ello se realizaron estrategias metodológicas para abordar las dificultades y potenciar las mejoras continuas.

Se actualizó los programas de uso eficiente de recursos naturales y de manejo adecuado de los residuos, identificando en ellos la eficiencia de los mismos para la mitigación y minimización en los consumos de energía, agua y generación de residuos. Se determinó una reducción del 16% en cuanto a consumo de energía y 33% para el consumo de agua en comparación al reporte del año 2016, debido a las buenas prácticas, adaptación y recambio de tecnologías eficientes, mantenimientos preventivos y correctivos, y la educación ambiental recibida. Sin embargo, la generación de residuos en el 2017 aumentó significativamente, por la construcción de nuevas subestaciones o remodelación de las instalaciones, lo cual se ve reflejado en que el 53% de los residuos son de tipo reciclable no peligroso, siendo todos estos materiales de carácter aprovechable y que se subasta una buena cantidad para que vuelva a ser utilizado para el fin que fue creado.

Los indicadores ambientales fueron propuestos en cada programa de manejo de recursos, y se creó subprogramas que pudieran abordar las necesidades. En el subprograma revisión de los accesorios hidráulicos se evidenció que en los controles, se han instalado 53 adecuaciones hidráulicas y dentro del plan anual se concretó realizar 60 para este año, ello quiere decir que hasta ahora se ha completado el 88% de la meta plasmada y para afrontar las problemáticas de consumo de energía se creó el subprograma buenas prácticas URE, donde se verificó que a la fecha se han realizado 759 cambios en tecnologías ahorradoras de energía o puntos de suministro de energía nuevos. Se ha cumplido con el 100% de los cambios estipulados a diciembre, dado que en el plan se tenía previsto instalar 750 cambios en sistemas eléctricos o electrónicos.

En acompañamiento del estudiante Wilmer Gomez, se presentó el proyecto. ” Aprovechamiento y valorización de residuos sólidos, reincorporándolos en el ciclo económico del municipio de Bucaramanga” ante la comunidad de la ESSA, impactando y sensibilizando a más de 150 personas en tratamientos no convencionales a escala piloto de residuos orgánicos e inorgánicos que se degradaban por medio de especies diferentes de insectos conocidas científicamente como “*Tenebrio molitor*” y la “*Hermetia illucens*” que actúan como catalizadores de degradación para aquellos residuos que son complicados de realizarles un adecuado manejo.

5. BIBLIOGRAFÍA

GOMEZ, David. Reporte consolidado de consumos URE, URA y RS ESSA 2016-2017 tomado desde la SUITE VISION EMPRESARIAL [Correo electrónico]. Mensaje enviado a: Cesar Mauricio ARIZA. 17 septiembre 2017 [Citado en 12 noviembre 2017] Comunicación intranet.

ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. Informe de Sostenibilidad 2016 [en línea]. <<http://www.informedesostenibilidadessa2016.com/views/>> [Citado en 12 noviembre 2017].

ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. Manual para la gestión Integral de RESPEL V1. [en línea]. <<http://essa-ws07.essa.corp.epm.com.co:9090/alfa/doc>> [Citado 12 noviembre 2017].

ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. Caracterización gestión ambiental V3. [en línea]. <http://essa.ws07.essa.corp.epm.com.co:9090/alfa/doc/usrdoc?soa=12&mdl=doc&_sveVrs=08693e85c7b8f85dbb741c5c3ab168ddec94fdd3&docId=42475&__searcher_pos=s_documents:0> [Citado 12 noviembre 2017].

ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. Riesgos para el proceso gestión ambiental V2. [en línea].

<http://essa.ws07.essa.corp.epm.com.co:9090/alfa/doc/usrdoc?soa=12&mdl=doc&_sveVrs=08693e85c7b8f85dbb741c5c3ab168ddec94fdd3&docId=42506&_searcher_pos=s_documents:21> [Citado 12 noviembre 2017].

GARCÍA, Judith. Informe Nacional de Calidad del Agua Para Consumo Humano INCA 2015: Calidad del agua para consumo humano en Santander, Colombia 2015. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL SUBDIRECCIÓN DE SALUD AMBIENTAL [Publicado diciembre 2016] pg 286-294.

6. ANEXOS

6.1 ANEXO A

Formato para llevar el control de peso (Kg) en la generación de RS.

MES	Reciclables no peligrosos (Kg)								
	Cartón. kraft y plegadiza	Papel (oficina. archivo)	Papel periódico	Vidrio	Plástico	Chatarra ferrosa	Aluminio	Cobre	Cables

Biodegradables (Kg)		
Restos de alimentos	Residuos vegetales (tala y poda)	Madera

Ordinarios e inertes (Kg)	
Ordinarios e inertes	Ordinarios e inertes mezclados (retenidos en rejillas de PTAR y en embalses)

Especiales (Kg)			
Lodos no peligrosos	Escombros	Llantas	Aparatos eléctricos y electrónicos

Peligrosos (Kg)															
Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados y/o elementos contaminados con éstos	Desechos de mezclas de agua y aceite o de hidrocarburos y agua	Desechos. sustancias y artículos que contienen o están contaminados con PCB (\geq a 50 ppm)	Residuos de pinturas. solventes. aerosoles	Desechos de disolventes orgánicos no halogenados (thinner. gasolina contaminada y otros. que NO contengan flúor. cloro. bromo. yodo o astato)	Baterías de mantenimiento eléctrico. pilas. entre otros.	Acumuladores de plomo de desecho o restos de estos contaminados (baterías plomo-ácido)	Lámparas fluorescentes	Cartuchos de impresora	Residuos biosanitarios. cortopunzantes y fármacos	Amalgamas	Reactivos (líquidos de revelado)	Envases y contenedores de desecho que contienen residuos de sustancias peligrosas	Desechos de amianto	Residuos de ácidos de análisis de metales	Residuos de reactivos químicos vencidos o viejos

6.2 ANEXO B

Nota publicada por el equipo de comunicaciones en la prensa empresarial.

Nueva estrategia para descomponer sólidos con insectos

por MIGUEL ANTONIO REINA PADILLA a las 12:00 a. m. en Responsabilidad Social y Ambiental



Wilmer Leonardo Gómez presidente de Asociación de Trabajadores del Sistema Rural para el Desarrollo Integral de Colombia, junto con Miguel Antonio Cáceres, Edil de Bucaramanga; expusieron un nuevo proyecto en ESSA, apoyado por la CDMB, en donde todo su equipo de trabajo presentó un animal llamado Tenebrio Molitor y la mosca Soldado Negra.

Son dos especies de insectos encargados de biodegradar los residuos, la primera especie, Tenebrio Molitor o gusano de harina, es una larva de gran tamaño que ayuda a descomponer diferentes tipos de residuos sólidos como el plástico y el icopor, este empieza su etapa como escarabajo, en su metamorfosis se convierte en larva y esta dura degradando 3 meses el material. Una sola larva degrada diariamente 0,39 mg de residuos.

