 Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña - Colombia Vicerrectoría Mineroenergía	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		i(103)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	MARIA ALEJANDRA VERGEL BERMUDEZ LORENA MARGARITA OROZCO PEÑARANDA		
FACULTAD	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE		
PLAN DE ESTUDIOS	SISTEMAS INTEGRALES DE GESTION		
DIRECTOR	WILSON ANGARITA CASTILLA		
TÍTULO DE LA TESIS	DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001: 2015 PARA LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COOPERADA EMPRESA COMUNITARIA DE ACUEDUCTO (EMCAR A.P.C) RIO DE ORO, CESAR, CON PROPOSITOS DE MEJORA DE SU DESEMPEÑO AMBIENTAL Y DEL CUMPLIMIENTO DE RESPONSABILIDADES AMBIENTALES		
RESUMEN			
<p>ESTE TRABAJO PLANTEA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, ENMARCADO EN LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ISO 14001: 2015, PARA LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA PARA EL ACUEDUCTO (EMCAR A.P.C); TIENE COMO OBJETIVO LOGRAR NIVELES SUPERIORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL, PROPICIANDO UNA MEJOR COMPETITIVIDAD, MEDIANTE DEL SGA CON EL DESARROLLO DE SU ACCIÓN OPERATIVA, LOGRANDO LA PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CONTROL DE LOS DIFERENTES ASPECTOS E IMPACTOS QUE SE GENERAN EN LOS COMPONENTES AMBIENTALES.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS:	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:
103	0	4	1



Vía Acolsure, Sede el Algodonal, Ocaña, Colombia - Código postal: 546552
 Línea gratuita nacional: 01 8000 121 022 - PBX: (+57) (7) 569 00 88 - Fax: Ext. 104
 info@ufpso.edu.co - www.ufpso.edu.co

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO
14001: 2015 PARA LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COOPERADA EMPRESA
COMUNITARIA DE ACUEDUCTO (EMCAR A.P.C) RIO DE ORO, CESAR, CON
PROPOSITOS DE MEJORA DE SU DESEMPEÑO AMBIENTAL Y DEL
CUMPLIMIENTO DE RESPONSABILIDADES AMBIENTALES.**

AUTORES

MARIA ALEJANDRA VERGEL BERMUDEZ

LORENA MARGARITA OROZCO PEÑARANDA

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Especialista en Sistemas
de Gestión Integral HSEQ**

Director

WILSON ANGARITA CASTILLA

Especialista

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRAL HSEQ

Ocaña, Colombia

agosto, 2019

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a nuestra familia,
Quienes han sido un apoyo incondicional
Para lograr cumplir nuestras metas y
Crecimiento personal.

A Dios y la Virgen de Torcoroma por regalarnos
La sabiduría y tranquilidad necesaria para alcanzar
La próxima meta que esta por culminar.

Agradecimientos

Las autoras del proyecto agraden a:

A Dios por regarlos la sabiduría necesaria y las facultades para culminar con éxito la
Especialización en Sistemas de Gestión Integral HSEQ.

Al director de nuestro proyecto, el especialista WILSON ANGARITA CASTILLA,
quien con sus conocimientos, experiencia y apoyo hizo posible la realización de este proyecto.

Índice

Capítulo 1. Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001: 2015 para la Administración Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Acueducto (EMCAR A.P.C) Rio de Oro, Cesar.	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivo general.....	3
1.3.2 Objetivos específicos.....	3
1.4 Justificación	4
1.5 Delimitaciones	5
1.5.1 Geográfica.....	5
1.5.2 Temporal.....	5
1.5.3 Conceptual.....	5
1.5.4 Operativas	5
Capítulo 2. Marco Referencial	6
2.1 Marco histórico	6
2.2 Marco contextual	9
2.3 Marco conceptual.....	11
2.4 Marco teórico.....	15
2.5 Marco legal	18
Capítulo 3. Diseño Metodológico.....	20
3.1 Tipo de investigación.....	20
3.2 Población y muestra.....	21
3.2.1 Población.....	21
3.2.2 Muestra.....	21
Capítulo 4. Resultados.....	22
4.1. Definir el alcance del sistema de gestión ambiental de la empresa, de acuerdo con sus límites físicos y organizacionales.....	22
4.1.1. Contexto de la organización.....	22

4.1.2	Necesidades y expectativas de las partes interesadas.	27
4.1.3	Alcance	28
4.2	Establecer la política del sistema de gestión ambiental de la empresa	29
4.2.1	Diagnóstico Ambiental inicial.....	29
4.2.2	Actuación ambiental.....	35
4.3	Establecer el Modelo del Sistema de Gestión Ambiental.	37
4.3.1	Determinación de roles y responsabilidades.	37
4.3.2	Procedimientos del Sistema de Gestión Ambiental.	40
4.4	Riesgos y oportunidades relacionados con sus aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos.	57
4.4.1	Identificación de impactos ambientales.	64
4.4.2	Evaluación de impactos ambientales.	65
4.4.3	Requisitos legales y otros requisitos	70
4.5	Recursos.....	72
4.6	Competencia y formación necesaria de las personas que realizan trabajos.....	73
Capítulo 5. Conclusiones.....		76
Capítulo 6. Recomendaciones.....		77
Referencias		78
Apéndice.....		81

Lista de tablas

Tabla 1. Información general de la empresa	22
Tabla 2. Matriz FODA, análisis organizacional.....	26
Tabla 3. Partes interesadas, sus necesidades y expectativas.	27
Tabla 4. Requisitos de norma ISO 14001:2015.....	30
Tabla 5. Roles y responsabilidades.	38
Tabla 6. Producción diaria de residuos.....	41
Tabla 7. Histórico de consumo S/kWh.....	43
Tabla 8. Histórico de consumo m ³	44
Tabla 9. Identificación de aspectos ambientales en área administrativa.	58
Tabla 10. Identificación aspectos ambientales en área operativa (Acueducto, Aseo y alcantarillado)	59
Tabla 11. Rangos y valoración de los criterios de evaluación usados para la calificación ambiental.....	67
Tabla 12. Evaluación de los impactos ambientales identificados.	68
Tabla 13. Requisitos legales y otros requisitos	70
Tabla 14. Competencias laborales.....	74

Lista de figuras

Figura 1 Organigrama de la empresa EMCAR APC del municipio de Rio de oro.....	24
Figura 2 Estrategia gestión Ambiental.	37
Figura 3 Cadena de Generación de Residuos Sólidos.	40
Figura 4. Plan de gestión de residuos sólidos.....	48
Figura 5. Plan de gestión del control y consumo de agua potable.	50
Figura 6. Plan de gestión para el consumo y control de energía eléctrica.....	52
Figura 7. Procedimiento de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales.	54
Figura 8. Procedimiento de gestión de residuos peligrosos.	57
Figura 9. Matriz de identificación de impactos ambientales.....	63
Figura 10 Requisitos de formación de empleados.....	75

Lista de Gráficos

Grafico 1 Composición porcentual de residuos.....	42
Grafico 2 Histórico de consumo S/kWh.....	43
Grafico 3 Composición del Consumo de Agua potable	44

Lista de Fotografías

Fotografía 1 Vehículo EMCAR A.P.C.....	25
--	----

Lista de Apéndice

Apéndice A Revisión ambiental inicial de la empresa EMCAR A.P.C 82

Introducción

El aumento de la extracción y transformación de recursos naturales son criterios de sostenibilidad que han sido responsable del agotamiento de los mismos y de la liberación de contaminantes peligrosos que han derivado un evidente deterioro de la condición ambiental a través del tiempo. Por ello las actividades del ser humano y su impacto en el entorno han sido tema de discusión principalmente en las últimas cuatro décadas, dándose lugar la creación de pautas, exigencias y normativas en torno al tema. En este contexto, la norma ISO 14000 *Sistemas de Gestión Ambiental* surgió como un compromiso de protección medioambiental con un enfoque que pudiera ser aplicado globalmente.

La gestión ambiental puede definirse como un conjunto de actividades encaminadas a controlar el impacto sobre el medio ambiente asociadas a las actividades, productos o servicios de una organización, entre ellas se encuentran la de crear una estructura organizativa en la que estén recogidas todas las responsabilidades en materia de gestión ambiental, supervisión del cumplimiento de la legislación, la identificación y gestión de los riesgos de los impactos medioambientales, definir y poner en marcha las actividades de eliminación o reducción de los impactos, diseñar actividades de formación y sensibilización destinadas al personal de la empresa y definir los procedimientos de seguimiento de medición y evaluación del desempeño.

El diseño del sistema de gestión ambiental supone beneficios tales como demostrar un mejor desempeño ambiental, la reducción de los costos de las actividades a mediano o largo

plazo, el cumplimiento de las obligaciones legales y ventajas competitivas. Debido a estas ventajas, la presente investigación desarrolla los requisitos de la Norma ISO 14001:2015 para el diseño del sistema de gestión ambiental en la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Rio de Oro, Cesar, EMCAR A.

Capítulo 1. Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001: 2015 para la Administración Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Acueducto (EMCAR A.P.C) Rio de Oro, Cesar.

1.1 Planteamiento del problema

Las drásticas transformaciones en el medio ambiente están alterando profundamente las relaciones entre los humanos y los ecosistemas. Estas transformaciones interfieren negativamente sobre la población. El cambio climático, la pérdida de recursos biológicos, la destrucción de los ecosistemas asociados con el desarrollo industrial y comercial, la urbanización y la agricultura actual, han generado perturbaciones en la integridad del medio ambiente afectando la salud (Moyano Lucio, 2016)

La creciente sensibilización respecto al impacto de las actividades humanas en el medio ambiente y la salud pública, ha dado lugar al desarrollo y la utilización de diferentes métodos y tecnologías para reducir los efectos de la contaminación. En este sentido, el gobierno nacional ha adoptado medidas de carácter normativo y político para minimizar los efectos negativos y garantizar el cumplimiento de las normas sobre calidad ambiental. Pero pese a que se establecen el cumplimiento de la normatividad ambiental, es responsabilidad de las industrias y/o empresas fomentar la conservación del medio ambiente (Araujo). Las empresas, en su gran mayoría industriales, se han caracterizado por la enorme generación de residuos y por la contaminación del agua, suelo y aire y a ello se añade la alta demanda de recursos naturales, elevados consumos

de energía y de insumo, de los cuales muchos son tóxicos y perjudiciales al medio ambiente y a la salud humana, así como la formación de escenarios de riesgos de accidentes y desastres (Alier, 2015)

Es así como La Administración Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Acueducto (EMCAR A.P.C) Rio de Oro, Cesar, es una empresa que presta servicio de aseo, alcantarillado y acueducto siendo consciente sobre los impactos negativos que generan estas actividades con respecto al medio ambiente. El manejo inadecuado de la energía, de los residuos sólidos y residuos líquidos, pueden provocar la contaminación de cursos de aguas superficiales como por ejemplo el uso del coagulante sulfato de aluminio el cual puede ser fácilmente asimilado por los seres vivos, con potenciales consecuencias negativas a largo plazo; los efectos del sulfato de aluminio se asocian con el cáncer, el Alzheimer y enfermedades óseas. De ahí surge la importancia de reducir el volumen de los residuos generados, así como de establecer buenas prácticas ambientales (Jiménez Andrango, 2017)

En la actualidad esta empresa se encuentra en proceso de crecimiento, a pesar de esta situación no posee un sistema de Gestión Ambiental (SGA) que le permita lograr niveles superiores de actuación ambiental y competitividad, por esta razón es necesario el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental, que sirva como herramienta administrativa para el mejoramiento de su desempeño ambiental y pueda cumplir los requisitos legales y los medioambientales para obtener la certificación ISO 14001:2015.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es alcance, la política ambiental de la empresa y el modelo de sistema de gestión ambiental a establecer en la Administración Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Acueducto (EMCAR A.P.C) Rio de Oro, Cesar, con un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001: 2015?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general. Diseñar un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001: 2015 para la administración pública cooperada empresa comunitaria de acueducto (EMCAR A.P.C) rio de oro, cesar, con propósitos de mejora de su desempeño ambiental y del cumplimiento de responsabilidades ambientales.

1.3.2 Objetivos específicos.

Definir el alcance del sistema de gestión ambiental de la empresa, de acuerdo con sus límites físicos y organizacionales.

Establecer la política del sistema de gestión ambiental de la empresa.

Establecer el modelo del sistema de gestión ambiental de la empresa, a través de la planificación, la determinación del apoyo, el establecimiento de los procesos de operación, y los procedimientos para la evaluación del desempeño.

1.4 Justificación

El creciente interés y la preocupación de la sociedad por el cuidado del medio ambiente determina que las organizaciones, cualquiera sea su naturaleza, deben velar porque sus actividades se realicen en armonía con el ambiente, de manera que las consecuencias que puedan representar los procesos y productos relacionados con ellas sean cada vez menores (Chango, 2016). EMCAR A.P.C consciente de esta necesidad, busca desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental, que le permita no solo cumplir con la normatividad ambiental, sino también ahorrar costos, prevenir accidentes, controlar situaciones y que sus beneficios se manifiesten en el aprovechamiento racional de sus recursos.

Por lo tanto, es importante destacar que la implementación de la norma de gestión ambiental ISO 14001/ 2015 en la empresa EMCAR A.P.C, representa un adecuado manejo de sus recursos ya que está asegurando que su gestión ambiental es la apropiada y proyecta hacia el exterior la calidad medioambiental de sus trabajos.

Es fundamental comprender que el Sistema de Gestión ambiental trae consigo unos beneficios, que consiste en reducción de los recursos naturales o energéticos utilizados y la reducción de los residuos generados. A su vez, la minimización de riesgos medioambientales

ayudaría a prevenir graves daños al ambiente y supondría una reducción de costos debido a optimizaciones de los procesos (ISO, 2015)

Es por ello que lo que se busca con el presente trabajo es diseñar un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001: 2015 para la administración pública cooperada empresa comunitaria de acueducto (EMCAR A.P.C) rio de oro, cesar, con propósitos de mejora de su desempeño ambiental y del cumplimiento de responsabilidades ambientales.

1.5 Delimitaciones

1.5.1 Geográfica. El trabajo de grado se realizará en las instalaciones de la administración pública cooperada empresa comunitaria de acueducto (EMCAR A.P.C), Calle Humareda No 3-01- del municipio de Rio de Oro- Cesar.

1.5.2 Temporal. El presente trabajo tendrá una duración de cinco meses contados a partir de su aprobación.

1.5.3 Conceptual. Decreto 4741 de 2005, Decreto 2676 de 2000, Guía Técnica Colombiana 24 de 2009, ISO 14001 2015

1.5.4 Operativas. Área administrativa y operativa de la empresa comunitaria de acueducto (EMCAR A.P.C).

Capítulo 2. Marco Referencial

2.1 Marco histórico

A lo largo de los últimos años ha ido evolucionando la idea de la Gestión Medioambiental, principalmente por los cambios que ha experimentado la sociedad en el concepto de protección global del medio ambiente, a raíz de los primeros informes, convenciones y acuerdos de carácter internacional en materia medio ambiental, surgidos a partir de la segunda mitad del siglo xx, se empieza a crear conciencia social cada vez más extendida.

En la década de los sesenta se empieza a tomar conciencia de la proliferación de graves problemas ambientales que se producen, luego se hizo evidente que la acumulación de las emisiones y destrucciones locales determinaban impactos macro-regionales y planetarios. Por tal razón el acelerado deterioro del medio ambiente y de los recursos naturales junto con las consecuencias para el desarrollo económico y social fue la causa de que la Asamblea General aprobara en 1982 la Carta Mundial de la Tierra y creara en 1983 la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo Sostenible. La cual presento, después de celebrar numerosos encuentros participativos por todo el planeta, a la asamblea general en 1987 el informe Brundtland con el cual se llega a la conclusión de que el desarrollo humano requiere de la conservación de la biosfera para que pueda existir un futuro. Se establecen, además, estrategias a largo plazo encaminadas a lograr un desarrollo sostenible, termino muy conocido actualmente (De Segura, 2014)

La Cámara Internacional de Comercio realizó uno de los primeros esfuerzos de sistematizar la Gestión Ambiental de las empresas, la cual preocupada por el nivel creciente de imposiciones medioambientales toma la iniciativa a principios de los noventa, de proponer una estructura compatible con los intereses de Calidad y Productividad, que sistematizará la Gestión Ambiental en la industria. Apartar de esta iniciativa, en 1992 surge la primera idea de Sistemas de Gestión Medioambiental, formalizados por la British Standard Institución en la norma BS 7750, "Specification for Environmental Management Systems", tomando los conceptos de gestión de Calidad definidos en la serie de normas ISO 9000, y que permite la Certificación de Sistemas de Gestión Medioambiental en procesos productivos y plantas industriales, así como en las actividades del sector de servicios (Rey, 2008, pág. 7)

En la Cumbre de la Tierra nace el proyecto de las normas ISO 14000, donde participó activamente la Organización Internacional para la Estandarización (ISO), la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en junio de 1992 en "Río de Janeiro", Brasil. La norma ISO 14000 nace gracias a la formación de un comité técnico compuesto de 43 miembros activos y 15 observadores quienes comenzaron el proceso de la generación de la norma que hoy conocemos como ISO 14000, en 1996 el primer componente se publicó revolucionando la forma que gobierno e industria enfocaban los aspectos ambientales, a su vez proveyó de un lenguaje común para la gestión ambiental al establecer un marco para certificación de sistemas de gestión ambiental por terceros y al ayudar a la industria a satisfacer la demanda de los consumidores y agencias gubernamentales de una mayor responsabilidad ambiental (Ambiental, 2007)

La historia de la legislación colombiana como lo expresa (Avila, 2015), remota desde la década de los años 50 donde se establece el ley 2 de 1959, promulgada por el Congreso de Colombia, por la cual se dictan normas sobre economía forestal de la nación y conservación de recursos naturales renovables. Posteriormente, como resultado de la conferencia de Estocolmo, se genera la necesidad de establecer una legislación ambiental propia para el país y es así como se crea la ley 23 de 1973 que decreta facultades extraordinarias al gobierno para la creación del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables (Decreto ley 2811 de 1974). El Congreso de Colombia, a través de la Ley 09 de 1979, crea el Código Sanitario, como complemento a las anteriores. Este como objetivo principal la salud y el bienestar humano. Los temas que se desarrollan corresponden a residuos sólidos, aguas residuales, emisiones atmosféricas, suministro de agua, salud ocupacional, entre otros. En el año de 1993, mediante la ley 99, el congreso de Colombia crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordena el sector publico encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos renovables, organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y dicta otras disposiciones. Colombia cuenta además con otras normas como: el Código Minero, Ley 685 de 2001, La Ley de Reforma Urbana (Ley 9 de 1989).

Las Corporaciones Autónomas Regionales - CAR son entes corporativos de carácter público, creados por la ley, integrados por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo

sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del MADS. Las Corporaciones para el desarrollo sostenible, cumplen las funciones anteriormente descritas para las CAR, se encargan del aprovechamiento sostenible y racional de los recursos naturales renovables y del medio ambiente como lo es la Corporación Autónoma Regional del Cesar, con jurisdicción el Departamento del Cesar a excepción de las zonas que cobija CORPOURABA Y CONARE, encargada de la investigación científica e innovación tecnológica, de dirigir el proceso de planificación regional de uso del suelo para mitigar y desactivar presiones de explotación inadecuada del territorio, y propiciar con la cooperación de entidades nacionales e internacionales la generación de tecnologías apropiadas para la utilización y la conservación de los recursos y del entorno de su área de influencia. La Autoridad Ambiental Urbana está encargada de promover y ejecutar programas y políticas nacionales, regionales y sectoriales en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, en el Departamento del Cesar (CORPOCESAR, 2018)

2.2 Marco contextual

El desarrollo de la investigación se llevara a cabo en la Administración Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Acueducto de Río de Oro-Cesar “ EMCAR A.P.C.” empresa ubicada en el municipio de Río de Oro el cual es un municipio de Colombia, situado en el nordeste del país, en el departamento de Cesar, limita al norte con el municipio de González y el departamento de Norte de Santander; por el sur con San Martín, por el oriente con Ocaña y por el occidente con Aguachica, actualmente tiene su oficina ubicada en la Calle Humareda No 3-01. (Ramirez Gonzalez, 2015)

EMCAR es una empresa de régimen privado, con Personería Jurídica N°5687 del 15 de febrero de 2005, y que tiene por objetivo principal la prestación del servicio público domiciliario de agua potable, recolección y disposición de residuos sólidos y sistema de alcantarillado. El sistema de acueducto del municipio de Río de Oro se abastece de tres fuentes mediante bocatomas: La Toma de la Cordillera, Las Marcelina y El Gitano son las tres que se encuentran en uso en este momento. El casco urbano del municipio de Río de oro tiene un sistema de acueducto que opera por gravedad desde el desarenador hasta la Planta de Tratamiento, cuenta con tres uno por cada fuente de captación, el cual opera normalmente.

El Sistema de Alcantarillado del municipio de Río de Oro no responde a una planeación correctamente ejecutada. Las variaciones que se han hecho a las redes se ejecutan más como soluciones puntuales. El servicio de aseo en cuanto la limpieza, barrido de vías y áreas públicas del municipio de Río de oro en el área urbana se presta en un 100% y en los Centros poblados de Montecitos, el Márquez, los Ángeles, Platanal y Morrison, así como también la Recolección, el transporte y la disposición final de los residuos sólidos que se producen. Cabe resaltar que la limpieza y disposición final de los residuos sólidos de los Centros poblados se realiza a través de convenios Institucionales con la Alcaldía Municipal. También, se presta el servicio de Laboratorio con la toma de muestras de fisicoquímicas y microbiológicas de agua tratada.

La empresa EMCAR cuenta con misión y visión establecidas:

Misión: Mejoraremos la calidad de vida de nuestros usuarios, satisfaciendo sus necesidades de agua potable y saneamiento básico, con conciencia ambiental, generando desarrollo para el

municipio y valor para nuestros socios, soportados en la efectividad del servicio y el bienestar de nuestra gente.

Visión: Consolidarnos como una empresa comunitaria modelo y líder en la prestación del servicio integral de acueducto y saneamiento básico en el municipio y la provincia, con inspiración para el desarrollo de nuevos negocios complementarios, para el 2017 ser una empresa de ejemplo y altamente sostenible (EMCAR., 2018)

2.3 Marco conceptual

Aspecto Ambiental: Elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente.

Auditoría Interna: proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva, con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría del sistema de gestión ambiental fijados por la organización.

Calidad Ambiental: El conjunto de propiedades, elementos o variables del medio ambiente, que hacen que el sistema ambiental tenga mérito suficiente como para ser conservado.

Célula Productiva: En una empresa u organización, conjunto de actividades o eventos que se realizan o suceden con un fin determinado para el desarrollo de una tarea en específico.

Contaminación: Es un cambio perjudicial en las características físicas, químicas y biológicas del ambiente que puede afectar la vida humana, animal o vegetal.

Componente ambiental: Factores que actúan directamente sobre los seres vivos. Estos componentes pueden ser bióticos (predación, competencia) y abióticos (climáticos, edáficos, químicos)

Desarrollo Sostenible: aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio.

Desempeño ambiental: Resultados medibles del sistema de administración ambiental, relativos al control de los aspectos ambientales de la organización, basados en la política, objetivos y las metas ambientales.

La ley 99 de 1993 define en su artículo 3 el desarrollo sostenible de la siguiente manera: “Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras o utilizarlo para satisfacer sus propias necesidades”.

Disposición Final: Proceso de aislar y eliminar los residuos en forma definitiva en lugares especialmente diseñados para tal fin de forma que no representen daños o riesgos a la salud y al

ambiente.

Evaluación de Riesgos: Probabilidad que un evento ocurra o no.

Efecto ambiental: Es la consecuencia en el entorno, derivada de un impacto ambiental acaecido, por causas de la ejecución de un proyecto, obra o actividad.

Indicadores de Gestión: es la expresión cuantitativa del comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se toman acciones correctivas o preventivas según el caso.

Impacto Ambiental: Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o benéfico, total o parcial como resultado de las actividades, productos o servicios de una organización.

Ejemplo: contaminación del agua (negativo), aumento de residuos a disponer (negativo), aprovechamiento de recurso (positivo).

Medio Ambiente: Conjunto de condiciones físicas, químicas y biológicas que rodean a un organismo.

Medidas de Control: Son tareas, actividades y obras que se diseñan e implementan con el propósito de controlar el efecto o la magnitud de los impactos que se puedan generar por una actividad.

Medidas de Prevención: Son tareas, actividades y obras que se diseñan e implementan con el propósito de prevenir o evitar los impactos que puede generar el proyecto, obra o actividad.

Medidas de Mitigación: Son tareas, actividades y obras que se diseñan e implementan con el propósito de mitigar o disminuir los impactos generados por el proyecto, obra o actividad.

Política ambiental: Conjunto de los esfuerzos políticos para conservar las bases naturales de la vida humana y conseguir un desarrollo sostenible

Reciclaje: Proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos y se le devuelven sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos materiales.

Residuo: Cualquier objeto material, sustancia o elemento sólido, semisólido, líquido o gaseoso que no tiene valor de uso directo en general, pero que es susceptible de transformación en materia prima de otro proceso industrial.

Residuos Aprovechables: Cualquier objeto o material que se abandona después de haber sido usado y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien con valor económico.

Residuo Especial: Aquellos residuos considerados peligrosos, que en forma aislada o en

contacto con otro presentan características patógenas, infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, reactivas o radioactivas y por lo tanto pueden causar daño a la salud o al ambiente.

Separación en la Fuente: Clasificación de residuos efectuada directamente por su generador, en el sitio donde estos se producen adelantada mediante la utilización de recipientes, que, según su color, facilite su aprovechamiento, destino y la disposición.

Sistema de gestión ambiental: La parte del sistema de gestión que incluye la estructura organizacional, planificación de las actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, llevar a efecto, revisar y mantener la política ambiental.

2.4 Marco teórico

Norma técnica colombiana NTC ISO 14001:2015. El logro de equilibrio entre el medio ambiente, la sociedad y la economía, se considera esencial para satisfacer las necesidades del presente sin poner en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades. El desarrollo sostenible como objetivo se logra mediante el equilibrio de los “tres pilares” de la sostenibilidad. (INCONTEC, 2015). Las perspectivas de la sociedad frente al desarrollo sostenible han avanzado en el contexto de legislación cada vez más precisa, las presiones progresivas referentes a la contaminación del medio ambiente, la gestión inapropiada de residuos, uso ineficiente de recursos, degradación de ecosistemas, entre otras. Esto ha hecho

que muchas organizaciones asuman una orientación sistemática en el diseño e implementación de sistemas de gestión ambiental contribuyendo así a la columna ambiental de la sostenibilidad. Dando a las organizaciones directrices para proteger el medio ambiente en proporción con las necesidades socioeconómicas. (INCONTEC, 2015)

La norma ISO 14001:2015 da a conocer los requisitos específicos que debe reunir el diseño del sistema de gestión ambiental y esta direccionada a cualquier tipo y tamaño de organización. (Cavala, 2016). La implementación de la misma, implica la toma de conciencia ambiental en las organizaciones, unida a aspectos económicos como el máximo aprovechamiento de los recursos, el acceso a nuevos mercados, mejoras tecnológicas, ambientales en las organizaciones y el posicionamiento de nuevos productos. (Buela, 2010). El modelo de sistema de gestión ambiental propuesto por dicha norma, se encuentra estructurado así: Política ambiental, planificación, implementación y operación, verificación y revisión por la dirección, basándose en el principio de mejora continua, modelo conocido como ciclo Deming.

La política ambiental da las bases para establecer los objetivos y las metas ambientales, siendo esta apropiada al propósito y contexto de la organización. La planificación determina los objetivos y los procesos necesarios para lograr los resultados de acuerdo a lo estipulado en la política ambiental de la organización. Así mismo la implementación y operación genera, implementa, controla y mantiene todos los procesos que componen el sistema comprobando así el grado de implantación y eficacia de los mismos. En la fase de verificación y revisión por la dirección se evalúa la eficacia del sistema de gestión ambiental en la organización, asegurándose

de su conveniencia y adecuación, determinando de la misma las decisiones para llevar a cabo la mejora continua del mismo. (ISO, 2014)

El ciclo Deming. A partir del año 1950, y en repetidas oportunidades durante las dos décadas siguientes, Deming empleó el Ciclo PHVA como introducción a todas y cada una de las capacitaciones que brindó a la alta dirección de las empresas japonesas. De allí hasta la fecha, este ciclo ha sido utilizado en multitud de empresas como herramienta básica y esencial para la correcta ejecución de la mejora continua, recorriendo el mundo como símbolo indiscutido de la Mejora Continua, (GARCÍA, 2010). Por su parte este ciclo ha sido pieza fundamental en las normas ISO, tal como se puede apreciar en la ISO 14001 caracterizado por ser dinámico, flexible y aplicable a cada uno de los procesos y etapas que componen dicha norma.

Merece destacarse a Juran y Godfrey (2001) al considerar que: La mejora continua es crecientemente necesaria para la supervivencia económica en la economía global y se está convirtiendo en una meta perseguida extensamente. Es la única vía fiable para sostener la ventaja en el mercado, tanto para el cliente como para el proveedor. (Yáñez, 2012)

A continuación, se define cada una de las fases del ciclo Deming:

Planificar: Consiste en la determinación de objetivos, métodos y procesos necesarios para lograr los resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.

Hacer: Se basa en la ejecución de lo planificado, a través de la asignación de responsabilidades y recursos, formación y toma de conciencia, comunicación y participación, control de documento, control operativo y tratamiento de impactos ambientales.

Verificar: Se fundamenta en el seguimiento y medición de los procesos y productos con respecto a los objetivos, requisitos y política ambiental preestablecidos por la organización e informar sobre los resultados.

Actuar: Enfocado a tomar acciones bien sea para mejorar o corregir el desempeño de los procesos del sistema de gestión ambiental e incorporarla dentro de la organización a través de la divulgación de la misma. (Yáñez, 2012)

2.5 Marco legal

Ley 142 de julio 11 1994: Legislación aplicada a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, teniendo como objetivo el garantizar la calidad del servicio asegurando el mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios, disponibilidad de cobertura mediante sistemas, atención prioritaria de las necesidades básicas insatisfechas, prestación continua, interrumpida y eficiente.

Ley 373 de 1997: Por medio de la cual se establece el programa de uso y ahorro eficiente del agua el cual comprende conjunto de proyectos y acciones que deben diseñar e implementar las entidades prestadoras de servicio públicos.

Decreto (1713) 06 de agosto de 2002: Legislación aplicada a la prestación del servicio público de aseo, en el establecimiento de normas dirigidas a reglamentar el servicio público de aseo en contexto de la gestión integral de residuos sólidos ordinarios.

Decreto Ley 2811 de 1974: Por medio del cual se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. Legislación basada en el principio: el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos. Así mismo tiene por objeto lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguren el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de estos y la máxima participación social, para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio nacional.

Capítulo 3. Diseño Metodológico

3.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación se refiere a la clase de estudio que se va a realizar. Orienta sobre la finalidad general del estudio y sobre la manera de recoger las informaciones o datos necesarios (Morán, 2010)

La investigación aplicada, guarda íntima relación con la básica, pues depende de los descubrimientos y avances de la investigación básica y se enriquece con ellos, pero se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos (Muñoz, 2012). En este proyecto de investigación donde el objetivo es el diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001: 2015 para la administración pública cooperada empresa comunitaria de acueducto (EMCAR A.P.C) Rio de Oro, Cesar, con propósitos de mejora de su desempeño ambiental y del cumplimiento de responsabilidades ambientales; esta investigación es aplicada ya que se busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar la gestión ambiental de la empresa.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados se llevará a cabo una investigación de tipo cualitativa, ya que en este trabajo se usará información proveniente de entrevistas como preguntas abiertas, entrevistas en profundidad, observación estructura y sitio y revisión de documentos (Lombana Ruíz, 2012)

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población. En la Administración Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Acueducto (EMCAR A.P.C) Rio de Oro, Cesar cuenta con un total de 17 funcionarios los cuales serán la población objeto de estudio.

3.2.2 Muestra. La muestra corresponderá al total de la población objeto de estudio

Capítulo 4. Resultados

4.1. Definir el alcance del sistema de gestión ambiental de la empresa, de acuerdo con sus límites físicos y organizacionales.

4.1.1. Contexto de la organización

Tabla 1. *Información general de la empresa*

Municipio	Rio de Oro
Número de habitantes	6164
Nombre de la empresa	EMPRESA COMUNITARIA DE ACUEDUCTO DE RIO DE ORO ADMINISTRACIÓN PUBLICA COOPERADA EMCAR APC
Número de suscriptores	5764
Naturaleza	Privada
Tipo de Prestador	APC
Área de Servicio	Urbano
Nombre del representante legal	David Alberto Niz Sánchez
NIT	900008377 - 2
Dirección y municipio	Calle Humareda N.º 3 - 01
Teléfonos	5619091- 3103431726
Correo electrónico	pccemcaresp@hotmail.com

Fuente: PEC 2019 EMCAR APC

La empresa de servicios públicos EMCAR APC ubicada en el municipio de Rio de Oro-Cesar, presta los servicios de acueducto, aseo y alcantarillado. El sistema de acueducto del municipio de Rio de Oro es alimentado por dos sistemas de captación superficiales para el suministro de agua para consumo humano. El tratamiento del agua se realiza por medio de una planta compacta tipo Degremont donde llegan dos tuberías de conducción, una proveniente de la bocatoma el gitano y la otra de la Cordillera, cada una tiene instalado un macromedidor como sistema de aforo y control de ingreso al sistema, el agua pasa directamente al sistema de

dosificación y mezcla rápida donde es dosificado el Sulfato de Aluminio tipo B-E , para luego entrar en clarificador, donde llevan a cabo los procesos de floculación y sedimentación de flujo ascendente. Los paneles tipo colmena del sistema de sedimentación presentan un evidente deterioro estructural, situación que no garantiza el normal funcionamiento del sistema. Luego pasa por filtración, desinfección, almacenamiento y Distribución. (EMCAR, 2019).

El sistema de alcantarillado del municipio de Rio de Oro es de tipo combinado, no cuenta con sistema de tratamiento alguno, tiene 1 punto de descarga el cual desemboca sobre la fuente superficial denominada Rio de Oro.

Por último, el servicio de aseo la frecuencia de recolección de los residuos sólidos en el casco urbano se realiza 3 veces por semana (lunes, miércoles, viernes), no se realiza separación en la fuente, por lo que su recolección no es selectiva. La disposición final de los residuos sólidos es en el relleno sanitario la Madera ubicado en el municipio de Ocaña norte de Santander.

La empresa EMCAR APC de rio de oro, tiene establecido el siguiente organigrama general donde muestra la articulación de todas las áreas misionales y de soporte para poder prestar los servicios públicos de acueducto alcantarillado y aseo:

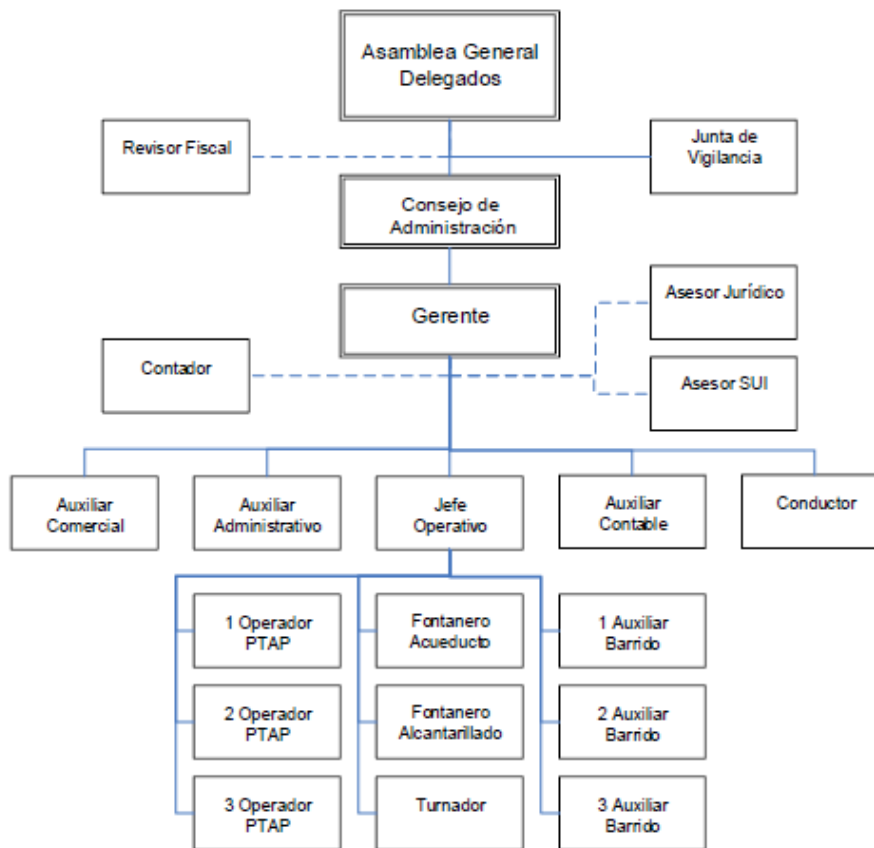


Figura 1 Organigrama de la empresa EMCAR APC del municipio de Rio de oro.

Fuente: PEC 2019 EMCAR APC

Recursos físicos. Las redes de acueducto y alcantarillado son del municipio de Rio de Oro, pero la empresa Emcar APC, como operadora se encarga del mantenimiento y manejo de estas.

Edificaciones. Referente a las edificaciones de la empresa comunitaria de Rio de oro, no cuenta a la fecha con edificaciones propias ni de la sede administrativa y de planta de tratamiento, pero es una necesidad futura.

Vehículos. La empresa APC EMCAR ESP, cuenta con dos carros compactadores y un carro recolector debidamente señalizado con los logos de la empresa; con capacidad de 4.5 toneladas, tres motos para movilizarse dentro del municipio.



Fotografía 1 Vehículo EMCAR A.P.C

Fuente: PEC 2019 EMCAR APC

Comprensión de la organización y su contexto. A través de este punto podemos comprender de mejor manera la empresa EMCAR APC y su posición actual frente a la gestión ambiental por medio de la utilización de una matriz FODA, donde se tenga un profundo conocimiento de las cuestiones externas e internas que pueden afectar ya sea de manera positiva o negativa a la estrategia y a la gestión ambiental para tenerlas en cuenta al momento de realizar el diseño del sistema de gestión ambiental y planificar la operación de mejora de la misma. (EMCAR, 2019).

Tabla 2. *Matriz FODA, análisis organizacional.*

Externo	Oportunidades	Amenazas
	<ul style="list-style-type: none"> -Relaciones contractuales con los clientes y partes interesadas. -Proceso de certificación en NTC-ISO 14001 2015, permite a la empresa disminuir sus impactos ambientales y dar cumplimiento a la normatividad ambiental pertinente a sus productos y servicios. -Posicionarse en el mercado nacional cumpliendo con las exigencias actuales de dichos mercados, logrando confiabilidad hacia los clientes actuales y nuevos clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Variabilidad en la legislación ambiental. -Cambios económicos en el mercado de la empresa. -Competencia de la empresa. -Cambios en la tecnología. -Desventaja competitiva frente a otras empresas por carencia de sistema de gestión ambiental certificado. -Amenaza por movimientos en masa, sequias e incendios forestales ocasionando afectación a la prestación de sus servicios.
Interno	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> -Sensibilización ambiental a la comunidad. -Plan de emergencia y contingencia de la empresa. -Sistemas internos de comunicación de la información (correo institucional, pagina web). -Aportes de recursos financieros para la implementación del sistema. -Personal idóneo para liderar el sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> -Carencia de certificación en sistema de gestión ambiental. -Poca sensibilización ambiental a trabajadores de la empresa. -Ausencia de objetivos y metas ambientales en la organización.

Fuente: Autores del proyecto

La empresa EMCAR APC de rio de oro, no ha contado con la oportunidad de diseñar e implementar el sistema de gestión ambiental, sin embargo, tiene la voluntad de asignación de recursos humanos y financieros para lograr dicho proceso, involucrando la alta dirección y demás niveles directivos fortaleciendo el liderazgo y compromiso en la dimensión ambiental, que permitan desarrollar en óptimas condiciones los requerimientos teniendo en cuenta las adversidades ambientales que pueden impedir parcial o totalmente el cumplimiento de metas ambientales planteadas por el sistema de gestión ambiental.

4.1.2 Necesidades y expectativas de las partes interesadas.

Tabla 3. *Partes interesadas, sus necesidades y expectativas.*

Partes interesadas	Necesidades	Expectativas
Empresa EMCAR APC	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño e implementación de un sistema de gestión ambiental que le permita mejorar su desempeño ambiental, disminuir impactos ambientales, mejorando procesos y reduciendo costos. -Disponer los recursos necesarios para la efectividad de un sistema de gestión ambiental consolidado. -Capacitaciones en todo lo relacionado al sistema de gestión ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mejoramiento en los procesos. -Cumplimiento de la normatividad ambiental evitando posibles sanciones. -Reducción de gastos por consumo de recursos. -Mejoramiento en la imagen corporativa de la organización. -Contribución a la generación de cultura ambiental.
Contratistas	<ul style="list-style-type: none"> -Organizaciones que promuevan las prácticas ambientales dentro de sus servicios. -Contribuir al mejoramiento continuo de su ambiente laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> -Comunicación por parte de la empresa sobre las decisiones que se tomen en torno a su política y objetivos ambientales.
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> -Adquirir servicios provenientes de buenas prácticas ambientales garantizando la satisfacción de los clientes y la disminución en impactos ambientales negativos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Nivel alto de confiabilidad y mejoramiento de la calidad de vida a través de la prestación de los servicios públicos por parte de la empresa. -Buena comunicación bidireccional relacionada con la política y objetivos ambientales del SGA de la organización. -Cumplimiento con la legislación medioambiental. -Estar involucrados en los programas ambientales de la empresa como parte importante del cumplimiento de las metas y el mejoramiento del desempeño ambiental
Competencia	<ul style="list-style-type: none"> -Exige a las empresas a mantener un mejoramiento continuo para estar en un nivel competitivo igual o mejor que las empresas del mismo sector. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mejoramiento continuo en los sistemas de gestión que manejen las empresas.
Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> -Sistema de gestión ambiental que garantice la eficiencia y eficacia de la empresa. -Necesidades de información sobre el sistema de gestión ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> -Estar enterados de la política ambiental que maneja la empresa y ser incluidos dentro del sistema de gestión ambiental. -Cumplimiento de los requisitos medioambientales. -Datos de desempeño ambiental.

Continuación tabla 3.

Comunidad	-Garantizar a la comunidad un ambiente propicio, mejorando la calidad de vida y disminuyendo los impactos ambientales negativos.	-Ser tenidos en cuenta en los programas ambientales que maneje la organización, sabiendo que gran parte de los impactos ambientales negativos generados por la organización pueden afectar el entorno ambiental, degradación de los recursos que son utilizados por la comunidad de este municipio, generar afectaciones a la salud entre otras.
Entes de control	-Necesidad de información. -Cumplimiento de normatividad medioambiental en las empresas en general para el mejoramiento del desempeño ambiental y empresarial.	-Cumplimiento de todos los requisitos legales ambientales por parte de la empresa EMCAR APC. -Cumplimiento de plazos, transparencia y accesibilidad de la información del sistema de gestión ambiental.

Fuente: Autores del proyecto

4.1.3 Alcance

Al identificar las partes interesadas donde se evalúa la pertinencia y la importancia del diseño del sistema de gestión ambiental en la empresa EMCAR APC de rio de oro, se logra definir el alcance que tendrá dicho diseño donde:

- Se busca incorporar a los proveedores en los procesos ambientales, buscando generar lazos colaborativos para disminuir los impactos ambientales y aumentar las compras verdes.
- Dar cumplimiento a los requisitos legales y normativos ambientales en los cuales se ve involucrada la empresa EMCAR APC de Rio de oro en todos sus procesos, actividades y servicios.
- La empresa diseñará su sistema de gestión ambiental el cual aplicara dentro de sus límites físicos como lo es el área administrativa y operativa con la cual cuenta.

- La empresa EMCAR APC de Rio de oro al momento de aplicar el diseño del sistema de gestión ambiental, tendrá la facultad de ejercer autoridad y control sobre los procesos y programas referentes a su SGA mediante la delegación de responsabilidades dentro de cada uno de sus procesos administrativos, operativos y la documentación de los mismos.

4.2 Establecer la política del sistema de gestión ambiental de la empresa

Política ambiental: EMCAR A.P.C está comprometida con la protección ambiental a través del aprovechamiento sostenible de los recursos, la prevención de la contaminación de los ecosistemas agua y suelo, el cumplimiento de los requisitos legales, la generación de confianza y posicionamiento ante la comunidad atendida mediante la optimización de procesos en su operación, la cultura ambiental del talento humano, la maximización del valor interno en el medio ambiente y el fortalecimiento de las relaciones con los entes de control. EMCAR A.P.C se responsabiliza de mejorar continuamente, innovar, modernizarse y aumenta la calidad de sus procesos, siempre teniendo como una prioridad la sostenibilidad ambiental.

4.2.1 Diagnóstico Ambiental inicial Se diagnosticó el estado actual de la empresa a través de la revisión ambiental inicial estableciendo así, la relación actual de la empresa y el medio ambiente, se procedió a evaluar el desempeño ambiental en conformidad con la GTC 93 Y NTC ISO 14001: 2015 realizando una comparación de cada uno de los ítems contemplados en la norma frente a los que se desarrollan en la empresa.

Tabla 4. *Requisitos de norma ISO 14001:2015*

NUMERO DE CAPITULO	PREGUNTAS SOBRE REQUISITOS ISO 14001:2015	SI	NO
4.	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN		
4.1	¿La organización ha determinado las cuestiones externas e internas que afectan la capacidad para lograr resultados previstos del Sistema de Gestión Ambiental?		X
4.2	¿La organización determina y comprende las necesidades y expectativas de las partes interesadas al SGA?		X
4.3	¿La organización ha definido y documentado el alcance de su sistema de gestión ambiental?		X
4.4	¿Existe suficiente evidencia para concluir que el sistema está completamente implementado y que se hace seguimiento a su eficiencia?		X
5.	LIDERAZGO		
5.1	¿La alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al SGA?	X	
5.2	¿Existe una política ambiental definida y documentada?		X
	¿La política es apropiada a la naturaleza, escala e impacto ambiental de sus actividades, productos y servicios?		X
5.3	¿Esta política proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales?		X
6.	PLANIFICACION		
6.1	¿La organización toma acciones para abordar riesgos y oportunidades del SGA?		X
6.1.2	¿Existe un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de las actividades, productos o servicios de la organización sobre los cuales ésta tenga control e influencia?		X
	¿Este procedimiento está enmarcado dentro del alcance definido para el sistema de gestión ambiental?		X
	¿Este procedimiento permite determinar la significancia de los impactos ambientales, asociados a los aspectos identificados?		X
	¿Se han identificado los aspectos ambientales de la organización y se ha determinado su importancia (significancia)?		X
	¿Se ha documentado la información anterior y se mantiene actualizada?		X

Continuación tabla 4

	¿Se han considerado los aspectos ambientales relacionados con los impactos significativos para establecer, implementar y mantener el sistema de gestión?	X
	¿El procedimiento es revisado periódicamente? ¿Se actualiza cuando es necesario?	X
6.1.3	¿Existe un procedimiento para identificar y tener acceso a requisitos legales aplicables, y otros requisitos que la organización?	X
	¿El procedimiento permite determinar cómo se aplican los requisitos a sus aspectos ambientales?	X
	¿El procedimiento ha sido aplicado efectivamente?	X
	¿Los requisitos legales y otros requisitos identificados se han tenido en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento de su sistema de gestión ambiental?	X
	¿El procedimiento es periódicamente revisado? ¿Se actualiza cuando es necesario?	X
6.2	¿Se han establecido, implementado y mantenido objetivos y metas ambientales documentadas en los niveles y funciones pertinentes de la organización?	X
	¿Los objetivos y metas ambientales definidos son medibles?	X
	¿Son consistentes con la política ambiental, incluido el compromiso con la prevención de la contaminación, el cumplimiento de los requisitos legales aplicables?	X
	¿Los objetivos y metas ambientales son revisados periódicamente?	X
	¿Se ha establecido, implementado y mantenido uno o varios programas para alcanzar los objetivos y metas?	X
	¿Son actualizados cuando es necesario?	X
7.	APOYO	
7.1	¿La dirección de la organización se ha asegurado de la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental? ¿Estos, consideran: - recursos humanos y las habilidades especializadas, - infraestructura de la organización, y - recursos financieros y tecnológicos?	X
	¿Se han definido, documentado y comunicado las funciones, las responsabilidades y la autoridad para facilitar la gestión eficaz.?	X
	¿La alta dirección ha designado uno o varios representantes de la dirección quien independientemente de otras responsabilidades, tenga definidas sus funciones y responsabilidades para: - asegurar que el sistema de gestión ambiental se establece, implementa y mantiene de acuerdo con los requisitos de la norma 14001, - Informar sobre el desempeño del SGA a la alta dirección para su revisión incluyendo las recomendaciones para la mejora.	X

Continuación tabla 4

7.2	¿Se han identificado que personas (las cuales realicen tareas para la organización o en su nombre) pueden, potencialmente causar uno o varios impactos ambientales significativos identificados?	X
	¿Es este personal competente (tomado como base su educación, formación o experiencia adecuados)? ¿Se mantienen los registros asociados?	X
	¿Se han identificado las necesidades de formación relacionadas con los Aspectos ambientales y el SGA?	X
	¿se ha impartido la formación o se han emprendido las acciones necesarias para satisfacer las necesidades identificadas? ¿Se mantienen los registros asociados?	X
	¿Se ha establecido uno o varios procedimientos que haga que sus empleados o las personas que trabajan en su nombre sean conscientes de: - La importancia de la conformidad con su política, procedimientos y requisitos de su SGA; - Los aspectos ambientales significativos, reales y potenciales de su trabajo y los beneficios ambientales del mejoramiento en el desempeño del personal; - Sus funciones y responsabilidades para alcanzar el cumplimiento con los requisitos de su SGA, - Las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados?	X
7.4	¿La organización ha establecido un procedimiento para: - Adelantar la Comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones de la organización; - La recepción, documentación y respuesta a las comunicaciones pertinentes de partes interesadas externas?	X
	¿El procedimiento está implementado consistentemente?	X
	¿El procedimiento es revisado periódicamente? ¿Se actualiza cuando es necesario?	X
	¿La organización ha documentado su decisión de comunicar o no externamente la información acerca de sus aspectos ambientales?	X
	¿Si la decisión ha sido comunicarla, se han definido e implementado métodos para su realización?	X
7.5	¿La documentación del SGA incluye: - La política, objetivos y metas ambientales, - Una descripción del alcance del SGA, - Una descripción de los elementos principales del SGA, - Una descripción de la interacción entre estos elementos, - ¿Una referencia clara a toda la documentación relacionada con el sistema?, - Los documentos, incluyendo los registros requeridos por la norma, Los documentos, incluyendo los registros determinados como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de los procesos relacionados con los aspectos ambientales significativos.	X

Continuación tabla 4

7.5.2	¿Existen procedimientos para controlar los documentos del SGA?	X
	¿Los documentos son/están: - Aprobados con relación a su adecuación antes de su emisión. - Revisados y actualizados cuando es necesario y aprobados nuevamente. - Identificados con su estado de revisión actual y se les han identificado los cambios realizados. - Disponibles en las versiones pertinentes en los puntos de uso. - Identificados, cuando son de origen externo y cuando son necesarios para la planificación y operación del SGA y se controla su distribución.	X
	¿Los documentos obsoletos son removidos oportunamente de todos los puntos de uso o se asegura que no sean usados para propósitos no previstos? ¿Aquellos retenidos son identificados adecuadamente?	X
8.	OPERACIÓN	
8.1	¿La organización ha identificado y planificado aquellas operaciones que están asociadas a los aspectos ambientales significativos identificados, en línea con la política, los objetivos y las metas?	X
	¿La organización ha establecido criterios operacionales en los procedimientos?	X
	- ¿La organización ha establecido, implementado y mantenido procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos identificados de los bienes y servicios utilizados por la organización?	X
	¿Se han comunicado adecuadamente los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores, incluyendo a los contratistas?	X
8.2	La organización ha establecido procedimientos para: Identificar situaciones potenciales de accidentes o emergencias que puedan impactar el medio ambiente y cómo responder a estos; Responder a situaciones de emergencia y accidentes reales; ¿Prevenir y mitigar impactos ambientales asociados a éstas?	X
	¿Los procedimientos son: ¿Implementados, revisados periódicamente y actualizados cuando sea necesario (especialmente después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia), ensayados periódicamente, cuando sea factible?	X
9.	EVALUACION DEL DESEMPEÑO	
9.1	¿La organización ha establecido procedimientos para hacer seguimiento y medición regularmente a las características fundamentales de las operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente?	X
	¿Los procedimientos incluyen requisitos relacionados con el registro de la información sobre: • Desempeño, • Controles operacionales aplicables, ¿Conformidad con los objetivos y metas definidos?	X
	¿La organización ha establecido implementado y mantiene procedimientos documentados para la evaluación periódica del cumplimiento de la legislación aplicable?	X

Continuación tabla 4

	¿Se mantienen registros de esta verificación?	X
	¿La organización ha establecido implementado y mantiene procedimientos documentados para la evaluación periódica del cumplimiento con otros requisitos que la organización haya suscrito?	X
	¿Se mantienen registros de esta verificación?	X
9.2	¿Se realizan auditorías internas del SGA a intervalos planificados?	X
	¿Las auditorías permiten determinar si el SGA es conforme con las disposiciones planificadas para la gestión ambiental incluidos los requisitos de la NTC-ISO 14001 se ha implementado adecuadamente?	X
	¿Se informa de manera completa a la dirección sobre los resultados de la auditoría interna?	X
	¿Los programas y procedimientos de auditoría han sido: - Establecidos - Implementados, - Periódicamente revisados y, cuando es necesario, actualizados, ¿Ejecutados consistentemente?	X
	¿Los programas de auditorías y las auditorías permiten: - ¿Considerar la importancia ambiental de las operaciones implicadas, así como los resultados de auditorías previas?	X
	¿El proceso de auditoría cubre de manera suficiente: - La determinación de los criterios y el alcance de cada, auditoría, - La frecuencia planificada y métodos a emplear, - Los requisitos para planificar y realizar las auditorías, - Responsabilidades del auditor y de todas las partes involucradas Informe de resultados de la auditoría, Mantenimiento de registros asociados?	X
	¿La selección de auditores y la realización de las auditorías asegura la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría?	X
9.3	¿La alta dirección revisa a intervalos definidos en el SGA para asegurar que haya conveniencia, adecuación y eficacia continua?	X
	¿Se conservan registros de las revisiones por la dirección?	X
	¿Las revisiones se han dirigido hacia la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el SGA?	X
	¿En las revisiones por la dirección se han considerado como entradas: - Resultados de auditorías internas y evaluaciones de cumplimiento con requisito legales y otros que la organización suscriba - Las comunicaciones de las partes interesadas externas (incluyendo las quejas) - El desempeño ambiental de la organización - El grado de cumplimiento de los objetivos y metas - El estado de las acciones correctivas y preventivas - El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección - Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales; y ¿Las recomendaciones para la mejora?	X
	¿Los resultados de las revisiones incluyen decisiones y acciones tomadas relacionadas con posibles cambios en la política ambiental, objetivos, metas y otros elementos del SGA, coherentes con el compromiso de mejora continua?	X
10.	MEJORA	

Continuación tabla 4

	¿La organización determina las oportunidades de mejora e implementa las acciones necesarias para lograr resultados previstos en el SGA?	X
10.1	¿Existen procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas?	X
	Estos procedimientos definen:	X
	- La identificación y corrección de las no conformidades y la forma para tomar acciones para mitigar los impactos ambientales.	
	- La investigación de las no- conformidades, determinando sus causas y tomando las acciones que eviten que vuelvan a ocurrir.	
	- La evaluación de la necesidad de acciones para prevenir las no conformidades y la implementación de las acciones apropiadas definidas para prevenir su ocurrencia	
	- El registro de los resultados de las acciones preventivas y correctivas tomadas, y	
	- La revisión de la no conformidad	
	¿El procedimiento ha sido revisado periódicamente y actualizado cuando es necesario, implementado consistentemente?	X
	¿Las acciones correctivas han sido consistentes con la magnitud de los problemas y adecuadas para los impactos ambientales encontrados?	X
	¿Se incorporan los cambios en la documentación del SGC, derivados de las acciones correctivas?	X
10.2	¿La organización está comprometida con la mejora continua?	X

Fuente: Autores del proyecto.

4.2.2 Actuación ambiental En la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Rio de Oro, Cesar se realizan gestiones diarias orientadas a mejorar el entorno ambiental, promover el uso sostenible de los recursos hídricos del municipio y dar cumplimiento legal ambiental en la operación y proyectos.

Como empresa ambiental se desarrollan importantes obras de saneamiento ambiental, campañas y programas de educación ambiental no solo en el municipio también en las veredas cercanas y los puntos de la bocatoma buscando el mejoramiento de la calidad de vida actual y futura del municipio.

Con base en la política ambiental, se protege, conserva y recupera el recurso hídrico del municipio trabajando para el saneamiento ambiental de las quebradas La Toma y El Gitano. Para garantizar el suministro de agua de excelente calidad a más de 15000 de habitantes del municipio se mantiene un adecuado manejo de la gestión ambiental del sistema hídrico que permite la recuperación, conservación y adecuado manejo de las quebradas la Toma y el Gitano, principales fuentes de abastecimiento de agua de Rio de Oro. Al interior de la empresa también se realiza una gestión de compromiso ambiental por parte de todos trabajadores creando campañas de conciencia ambiental periódicamente.

La Estrategia Ambiental busca desarrollar una operación en equilibrio con los grupos de interés y con el medio ambiente, reduciendo progresivamente los impactos y contribuyendo al desarrollo sostenible del municipio.

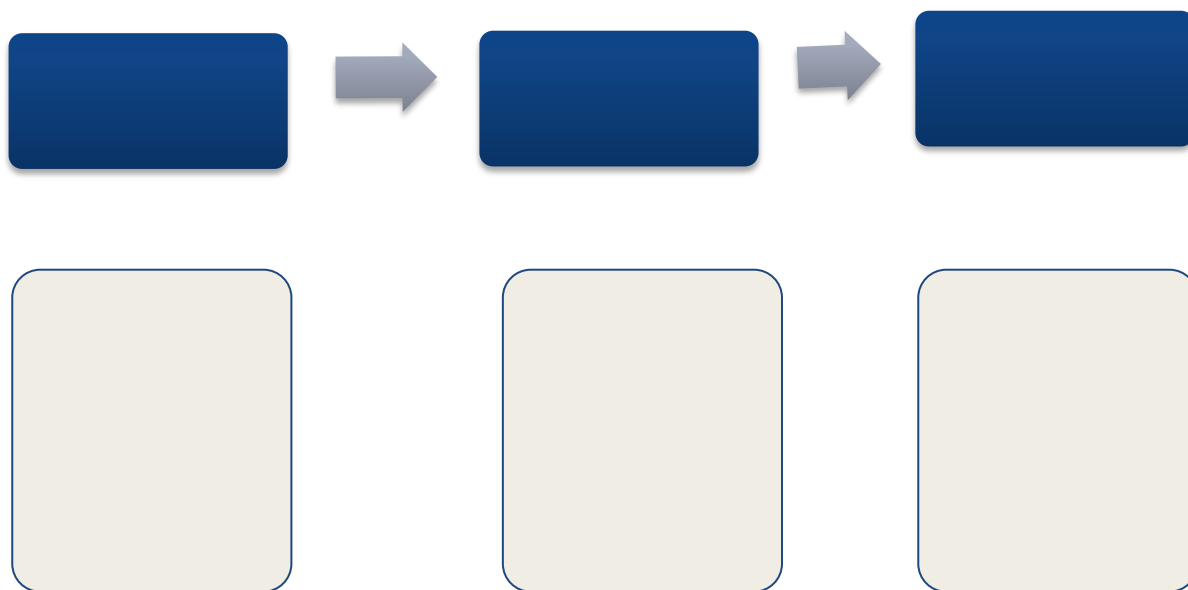


Figura 2 Estrategia gestión Ambiental.

Fuente: Autores del proyecto.

4.3 Establecer el Modelo del Sistema de Gestión Ambiental.

4.3.1 Determinación de roles y responsabilidades. La empresa EMCAR APC debe incorporar un esquema de roles y responsabilidades donde se propone darle al sistema de gestión ambiental un nivel de independencia y autoridad que le permita llevar a cabo las operaciones y funciones que este requiere.

A continuación, se relacionan:

Tabla 5. Roles y responsabilidades.

CARGO	RESPONSABILIDADES
Gerente general	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprobar, dirigir y evaluar el SGA ● Verificar el seguimiento, el cumplimiento y desarrollo de los controles que permitan mitigar y prevenir los impactos ambientales negativos. ● Asignar y comunicar responsabilidades al personal de la empresa EMCAR APC con respecto al SGA. ● Asegurarse que el SGA se establece, se implemente y se mantiene de acuerdo a los requisitos de la ISO 14001:2015. ● Fijar la política ambiental y objetivos, haciendo modificaciones cuando se requiera. ● Aprobar gastos e inversiones. ● Conocer la legislación y normatividad vigente relacionada a la protección y conservación del medio ambiente. ● Garantizar los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades que den cumplimiento al SGA. ● Garantizar un programa de capacitaciones de acorde a las necesidades del SGA de la empresa. ● Requerir informes de gestión al coordinador del sistema de gestión ambiental asignado. ● Concertar con las partes interesadas los cambios que deban hacerse en el SGA.
Coordinador del sistema de gestión ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementar, hacer seguimiento y evaluar el sistema de gestión ambiental bajo los criterios de la norma ISO 14001:2015. ● Dar cumplimiento a la política de gestión ambiental de la empresa. ● Como autoridad podrá suspender toda actividad o servicio en la organización que esté afectando al medio ambiente o al sistema de gestión ambiental. ● Verificar y rendir informes sobre el cumplimiento de las actividades del SGA. ● Identificar, evaluar y hacer cumplir los requisitos legales aplicables ambientales, aplicables a la empresa. ● Verificar y hacer seguimiento a los indicadores propuestos en el SGA. ● Garantizar la ejecución de programas de capacitación relacionados con la gestión ambiental.

Continuación tabla 5

Jefe operativo y encargados de área administrativa	<ul style="list-style-type: none"> ● Asegurar el cumplimiento del sistema de gestión ambiental por parte del personal que se encuentre a su cargo. ● Involucrarse e identificarse con la política ambiental de la empresa EMCAR APC. ● Instruir y preparar a sus subordinados en la forma correcta de aplicar los procedimientos ambientales. ● Brindar información sobre la gestión, cumplimiento y control de cada uno de los procedimientos relacionados con el sistema de gestión ambiental. ● Cumplir de forma segura con las acciones que le competen dentro de su área de trabajo y que impactan al medio ambiente. ● Facilitar espacios con el personal a cargo, para jornadas de capacitación y socialización con los operarios. ● Reportar y solicitar la suspensión de cualquier actividad que atente contra el medio ambiente y la efectividad del Sistema de Gestión Ambiental. ● Revisar y actualizar los registros ambientales en su área de actuación. ● Denunciar ante el coordinador del Sistema de Gestión Ambiental, el incumplimiento de la normatividad vigente, relacionada el Sistema de Gestión Ambiental. ● Reportar incidentes, accidentes, enfermedades laborales, actos, condiciones inseguras y situaciones de emergencia que se pueden presentar dentro de su área operativa. ● Propender por la mejora continua del sistema de gestión ambiental.
Operarios	<ul style="list-style-type: none"> ● Involucrarse e identificarse con la política y objetivos ambientales de la empresa. ● Asegurar el cumplimiento de los requisitos legales aplicables al sistema de gestión ambiental aplicables a la empresa. ● Observar y concretar recomendaciones a sus actividades para involucrarse en el proceso de mejora continua del SGA. ● Realizar los registros ambientales que les competan, en concordancia con lo estipulado por su jefe operativo. ● Participar en todas las actividades y simulacros estipulados en el sistema de gestión ambiental de la empresa. ● Cumplir las normas, reglamento, programas e instrucciones del Sistema de Gestión Ambiental. ● Aplicar buenas prácticas ambientales dentro de sus labores para la prevención de la contaminación y protección del medio ambiente. ● Reportar condiciones, actos inseguros y emergencias.

Fuente: (Nueva Iso 14001:2015, 2016)

4.3.2 Procedimientos del Sistema de Gestión Ambiental. Se establecieron los procesos y procedimientos necesarios en la empresa EMCAR A.P.C para satisfacer los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2015.

Residuos sólidos: En materia de residuos sólidos la empresa tiene ciertos avances en la documentación frente a la generación y a los procesos asociados a la gestión de residuos sólidos ya que se realizó capacitación en el cual se generaron iniciativas encaminadas al fortalecimiento de la gestión de residuos sólidos. La empresa presenta la siguiente cadena de generación de residuos sólidos:

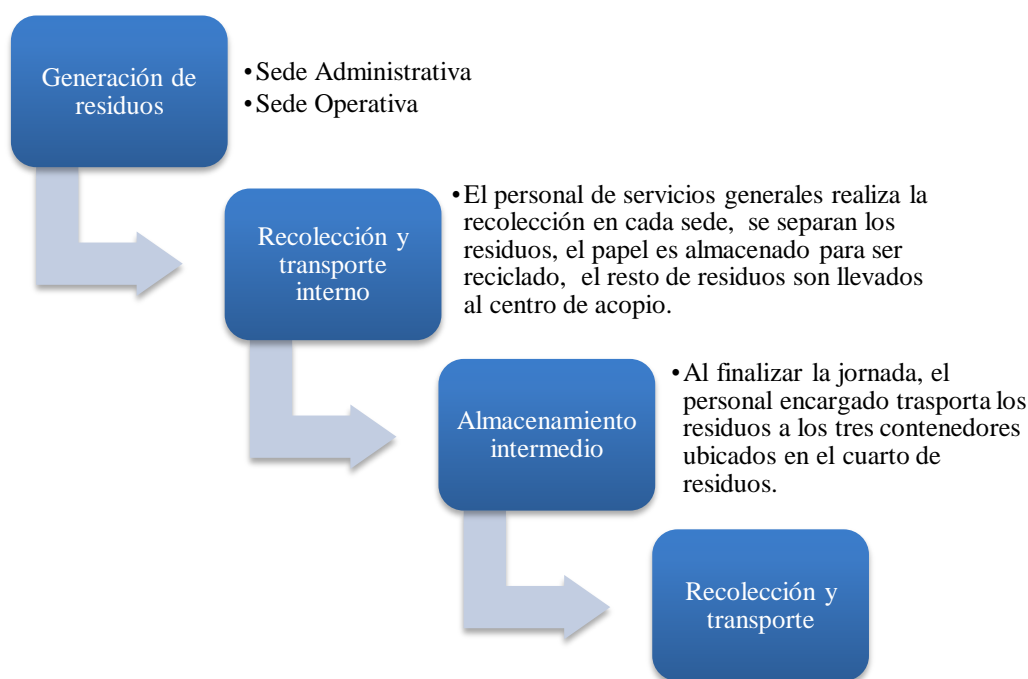


Figura 3 Cadena de Generación de Residuos Sólidos.

Fuente: Autores del proyecto.

De acuerdo a la caracterización de residuos realizada en la empresa EMCAR A.P.C. se genera alrededor de 45 kg diarios de residuos, de los cuales los residuos orgánicos

comprenden alrededor del 8,88 %, el papel (10%), plástico (15,55 %) y vidrio (8,88 %); los resultados de esta aproximación se observan en la Tabla 4 y en la Figura 5 se observa gráficamente la composición de residuos sólidos generados por la empresa.

Se logró identificar que la empresa no cuenta con controles operacionales que establezcan directrices para la gestión de residuos sólidos, tanto para la recolección, transporte interno y la separación de materiales; la separación se realiza de manera informal por el personal de servicios generales.

Se realizó el Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Sólidos con la finalidad de generar alternativas que permitan disminuir en un 5% el consumo de residuos sólidos en las diferentes actividades y procesos que se desarrollan en la empresa

Tabla 6. *Producción diaria de residuos.*

TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS	PORCENTAJE	Kg/Día
Papel	22,22	10
Cartón	13,33	6
Vidrio	8,88	4
Plástico	15,55	7
Metales	4,44	2
Empaques compuestos	2,22	1
Otros materiales reciclables	15,55	7
Residuos orgánicos	8,88	4
Residuos peligrosos	8,88	4
TOTAL	100,00	45,00

Fuente: Autores del proyecto

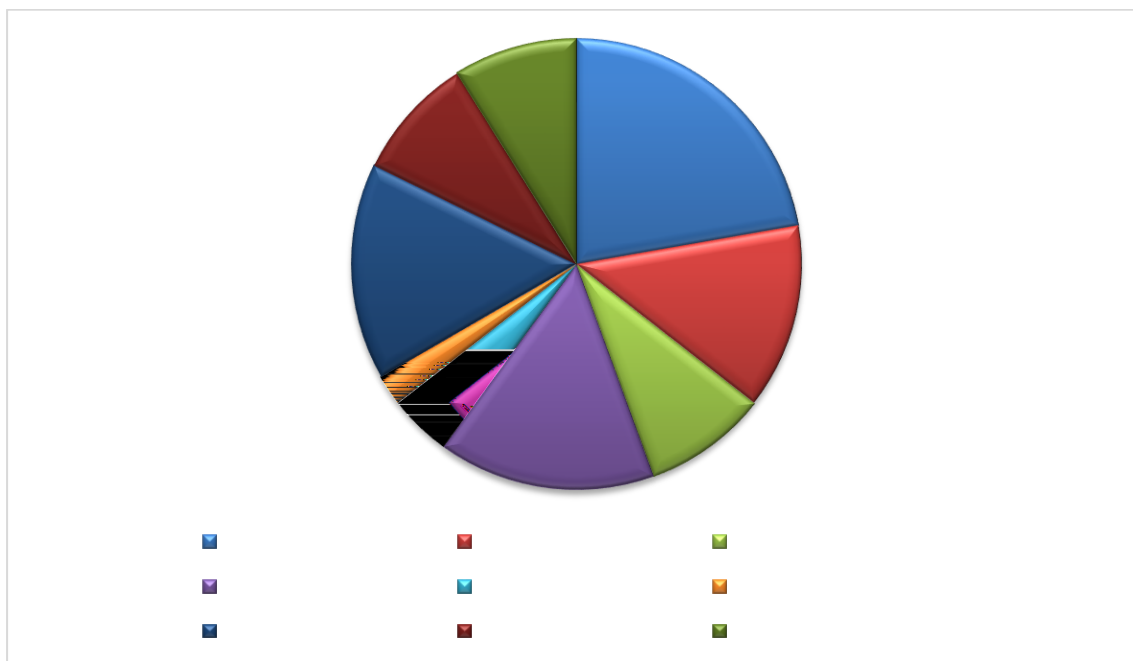


Gráfico 1 Composición porcentual de residuos.

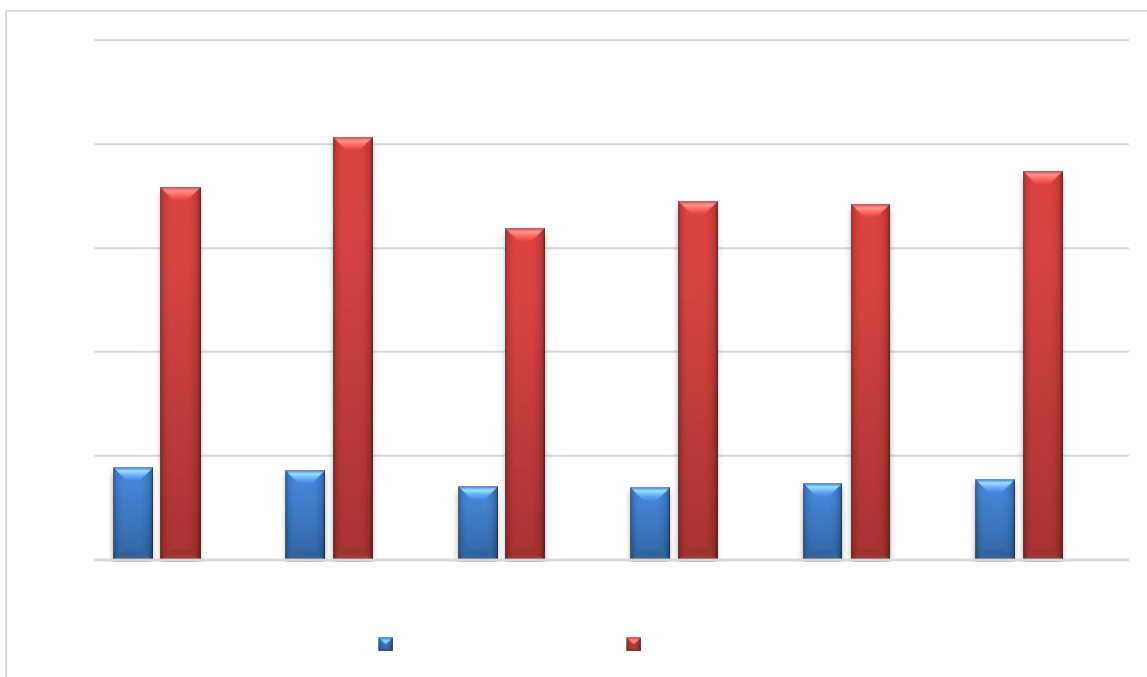
Fuente: Autores del proyecto

Energía eléctrica: Se realizó el Procedimiento para el control y consumo de energía eléctrica con la finalidad de generar alternativas que permitan disminuir en un 5% y optimizar el consumo de energía eléctrica en las diferentes actividades y procesos que se desarrollan en la empresa. De acuerdo con la revisión del consumo de energía eléctrica de la empresa se encontró que la planta de tratamiento genera mayor consumo de energía en promedio 1553 S/kWh y la sede administrativa un promedio de 397 S/kWh.

Tabla 7. *Histórico de consumo S/kWh*

Mes	Sede Administrativa	Sede Operativa
Enero	441	1787
Febrero	428	2029
Marzo	350	1591
Abril	349	1720
Mayo	366	1708
Junio	386	1868
Promedio	397	1753

Fuente: Autores del proyecto.

Gráfico 2 *Histórico de consumo S/kWh*

Fuente: Autores del proyecto.

Agua potable: Se realizó el Procedimiento para el control y consumo de agua potable donde se describen una series de alternativas para disminuir en un 2% y optimizar el consumo

de agua en las diferentes actividades y procesos que se desarrollan en la empresa, según la revisión realizada se presenta mayor consumo en la sede administrativa con promedio de 14,66 m³ a diferencia de la sede operativa 6,5 m³.

Tabla 8. *Histórico de consumo m³*

Mes	Sede Administrativa	Sede Operativa
Enero	12	5
Febrero	18	9
Marzo	14	6
Abril	12	6
Mayo	16	8
Junio	16	5
Promedio	14,66	6,5

Fuente: Autores del proyecto.

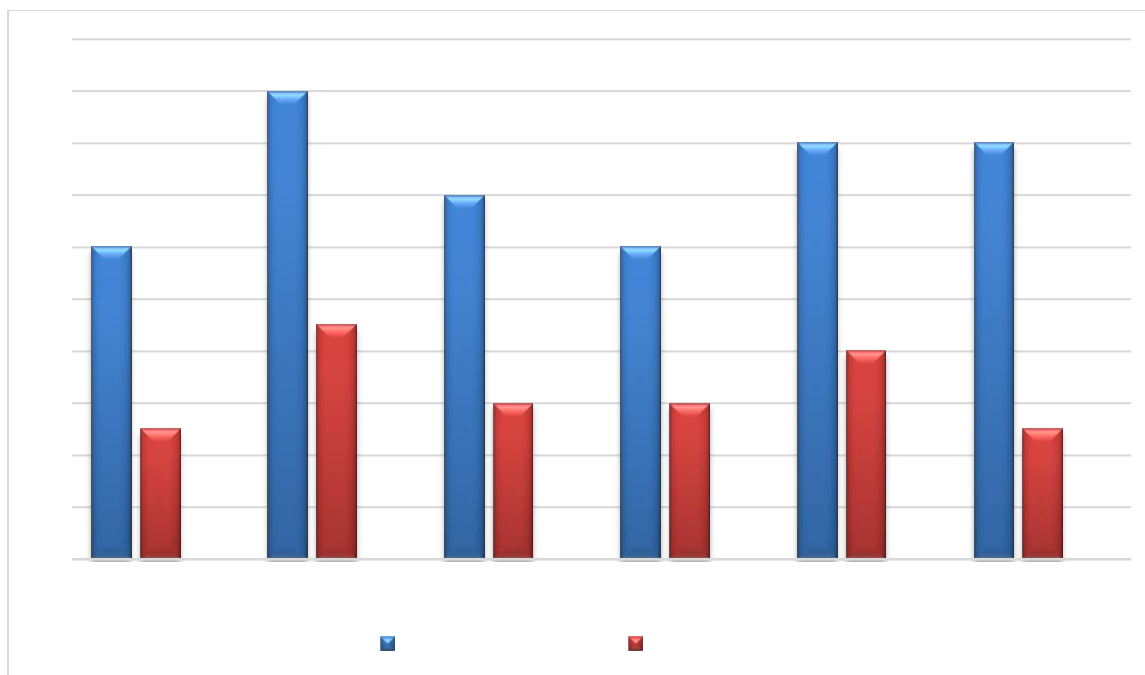


Gráfico 3 Composición del Consumo de Agua potable

Fuente: Autores del proyecto.

OBJETIVO		<i>Garantizar una adecuada gestión de los residuos sólidos generados en la empresa.</i>		
PROGRAMA		<i>Proporcionar un adecuado manejo de los residuos sólidos ordinarios en EMCAR A.P.C</i>		
META		INDICADOR	ACTIVIDADES ESPECIFICAS	RESPONSABLE/S
1	Tener mínimo el 30 % del personal en un año informados de los procedimientos, directrices y programas para el manejo de residuos sólidos.	$\frac{\textit{Personal informado}}{\textit{Personal total}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar directrices claras frente al manejo de los residuos sólidos y el papel que juega cada sector de la empresa en la gestión de los mismos. - Difundir los programas y reglamentos elaborados para el manejo de los residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador del SGA. - Departamento de Comunicaciones.

2	Disminuir en un 5 % los residuos sólidos ordinarios dispuestos mensualmente en el relleno sanitario a partir de comienzo del 2020.	$\frac{\%Residuos\ generados\ mes - \%Residuos\ dispuestos\ mes}{\%Residuos\ generados\ mes} * 100$	<ul style="list-style-type: none"> - Comprar bascula, se sugiere digital, para el pesaje de los residuos. - Realizar el pesaje de los residuos diariamente. - Establecer los formatos para el registro de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador del SGA. - Personal Servicios Generales, Administrativos.
3	Destinar a procesos de reciclaje el 2 % los residuos generados mensualmente en la empresa a partir del 2020.	$\frac{\%Residuos\ reciclados\ mes - \%Residuos\ generados\ mes}{Residuos\ generados\ mes} * 100$	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una clasificación de los residuos. - Pesaje de los residuos clasificados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador del SGA. - Personal Servicios Generales, Administrativos.

4	Realizar la recolección selectiva de residuos en mínimo el 5 % de las áreas de la empresa a partir de enero del 2020.	$\frac{\textit{Area cubierta recoleccion}}{\textit{Area total institucion}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una clasificación a través de una macro aproximación de los residuos. - Pesaje de los residuos clasificados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador del SGA. - Personal Servicios Generales, Administrativos.
5	Gestionar con empresas autorizadas el 100 % de los residuos peligrosos generados por la empresa para Enero de 2020.	$\frac{\textit{Total kg residuos peligrosos identificados}}{\textit{Total kg residuos peligrosos gestionados correctamente}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las zonas, tipos y cantidades de residuos peligrosos generados en toda la empresa. - Gestionar proveedores autorizados para recolección, transporte y disposición final. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador del SGA.

6	Disminuir en un 3 % los residuos sólidos peligrosos generados trimestralmente a partir de comienzo del 2020.	$100 - \left(\frac{\text{kg residuos peligrosos generados trimestre actual}}{\text{kg residuos peligrosos generados trimestre anterior}} \right) \times 100$	- Seguimiento al pesaje entregado de residuos peligrosos al operador encargado.	- Coordinador del SGA.
---	--	---	---	------------------------

Figura 4. Plan de gestión de residuos sólidos.

Fuente: Autores del proyecto.

OBJETIVO	<i>Promover el ahorro y el uso eficiente de agua en la empresa.</i>			
PROGRAMA	<i>Establecer medidas que promuevan el ahorro y el uso eficiente del recurso agua en EMCAR A.P.C</i>			
	META	INDICADOR	ACTIVIDADES ESPECIFICAS	RESPONSABLE/S
1	Tener mínimo el 30 % del personal para enero del 2020 informados de los procedimientos, directrices, programas y metas enfocadas al ahorro y uso eficiente del agua.	$\frac{\text{Personal informado}}{\text{Personal total}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar identificación de procesos detallado en donde se establezcan los sectores consumidores del recurso y se cuantifique el consumo por tipo de sector. - Difundir las metas y directrices elaboradas para promover el ahorro y uso eficiente de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador del SGA. - Departamento de Comunicaciones.
2	Disminuir en un 2 % el consumo de agua para Noviembre de 2019 en comparación a Noviembre de 2018 y para todos los meses siguientes en comparación al año anterior.	$100 - \left(\frac{\text{Consumo agua mes año actual}}{\text{Consumo agua mes año anterior}} \right) \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de redes de acueducto para establecer posibles fugas en el sistema. - Revisión de procesos en la institución para determinar y controlar desperdicios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador del SGA.

			- Instalar sistemas de ahorro de agua en lavamanos, sanitarios, cafeterías y cocinas.	
--	--	--	---	--

Figura 5. Plan de gestión del control y consumo de agua potable.


Fuente: Autores del proyecto.

OBJETIVO	<i>Propiciar el ahorro y uso eficiente de la energía en la empresa</i>		
PROGRAMA	<i>Establecer acciones que faciliten el ahorro y uso eficiente de la energía en EMCAR A.P.C</i>		
META	INDICADOR	ACTIVIDADES ESPECIFICAS	RESPONSABLE/ S
1 Tener mínimo el 30 % del personal para enero del 2020 informados de los procedimientos, directrices, programas y metas enfocadas al ahorro y uso eficiente de energía en la empresa.	$\frac{\textit{personal informado}}{\textit{personal total}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un identificación de procesos detallado en donde se establezcan los sectores consumidores del recurso, la maquinaria, equipos, etc. involucrados para cada sector. - Cuantificar el consumo por tipo de sector consumidor. - Difundir las metas y directrices elaboradas para promover el ahorro y uso eficiente de la energía 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador del SGA. - Departamento de Comunicaciones.

2	Disminuir en un 5 % el consumo de energía para Noviembre de 2019 en comparación a Noviembre de 2018.	$\frac{\text{Consumo energetico mes año anterior} - \text{Consumo energetico mes año actual}}{\text{consumo agua mes año anterior}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del sistema de interconexión eléctrica, reconociendo las posibles fugas en cuanto de electricidad (cortos eléctricos). - Revisión de procesos en la empresa para determinar y controlar aquellos donde se esté generando uso excesivo del recurso. - Instalar sistemas de ahorro de energía eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador del SGA. - Administración de planta física.
---	--	---	---	--

Figura 6. Plan de gestión para el consumo y control de energía eléctrica.


Fuente: Autores del proyecto

	EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE RIO DE ORO, CESAR.		
	PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACION Y EVALUACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	FECHA 05/06/19	VERSION 1
	SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL	CODIGO FM-SGA-004	
1. OBJETIVO			
Describir los pasos a seguir en la identificación y evaluación de aspectos ambientales de las actividades, servicios y/o productos de la organización.			
2. ALCANCE			
El programa de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales, aplica para todas las actividades y servicios de la empresa, desarrolladas en las diferentes sedes.			
3. RESPONSABLE			
Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental			
4. TERMINOS Y DEFINICIONES			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente. ▪ Ciclo de vida. Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto (o servicio), desde la adquisición de materia prima o su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final. ▪ Desempeño Ambiental: Resultados medibles del sistema de gestión ambiental, relacionados con el control de una organización sobre sus aspectos ambientales, basado en su política, objetivos y metas ambientales. ▪ Gestión Ambiental: Conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basada en una coordinada información multidisciplinar y en la participación ciudadana. ▪ Impacto ambiental. Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización. <p>Componente ambiental: Parte integrante del ambiente que puede ser considerado de manera individual para su evaluación; en ese sentido, son componentes ambientales, elementos físicos: naturales o construidos, socio- culturales, económicos e institucionales y la interacción de la comunidad con el medio, entre otros.</p> ▪ Diagnóstico ambiental: Es el procedimiento por medio del cual se identifica el estado de deterioro o de conservación de los componentes ambientales con los que cuenta la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña en sus Sedes. ▪ Evaluación ambiental: Identificación de las causas y valoración del estado de los componentes ambientales basándose en evidencia verificable constituida por análisis de laboratorio, indicadores, evaluación de documentos de gestión ambiental, instrumentos con validez estadística, entre otros. ▪ Impacto Ambiental: Cualquier alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad. 			

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medio Ambiente: Sistema dinámico definido por las interacciones físicas, biológicas, sociales y culturales, percibidas o no, entre los seres humanos y los demás seres vivos y todos los elementos del medio en el cual se desenvuelven, bien que estos elementos sean de carácter natural o sean transformados o creados por el hombre. ▪ Organización: Persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones y responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos. ▪ Política ambiental: Intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección ▪ Objetivo ambiental: Objetivo establecido por la organización, coherente con su política ambiental. ▪ Prevención de la contaminación: Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos. 	
5. ACTIVIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar la identificación de aspectos ambientales con relación a los componentes del ambiente, para cada una de las actividades realizadas en cada procesos o área de la empresa. 2. Realizar un balance de “entradas– salidas” para las actividades de cada proceso (Entradas como: energía, agua, aire, materias primas, materiales reciclados y otras sustancias químicas. Salidas como: desechos, efluentes, emisiones, olores, ruidos, materias reciclables, etc.). 3. Una vez identificados los aspectos ambientales se procede a realizar la respectiva calificación y valoración de impactos ambientales identificados de acuerdo a los criterios de la ISO 14004: 2016. 4. Realizar la priorización de los aspectos e impactos ambientales de acuerdo a la importancia resultante de la Matriz identificación y calificación. 5. Realizar la socialización de los aspectos e impactos ambientales significativos en cada sede. 6. Controlar los aspectos ambientales identificados significativos, a través de la implementación de programas ambientales acordes al contexto de la organización. 	
6. DOCUMENTOS REFERENCIALES	
ISO 14001:2015 ISO 14004: 2016 Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.	
REVISO	APROBO
MARIA ALEJANDRA VERGEL LORENA OROZCO	DAVID ALBERTO NIZ SANCHEZ

Figura 7. Procedimiento de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales.

Fuente: Autores del proyecto.

	EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE RIO DE ORO, CESAR.		
	PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS	FECHA 05/06/19	VERSION 1
	SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL	CODIGO FM-SGA-005	
1. OBJETIVO			
Describir los pasos para realizar la adecuada gestión, almacenamiento temporal y entrega para disposición final de residuos peligrosos.			
2. ALCANCE			
El programa de gestión de residuos peligrosos, aplica para todas las actividades y servicios de la empresa, desarrolladas en las diferentes sedes.			
3. RESPONSABLE			
Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental			
4. TERMINOS Y DEFINICIONES			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión externa: Es la acción desarrollada por el gestor de residuos peligrosos que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final de residuos fuera de las instalaciones del generador. ▪ Gestión integral: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo, desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos peligrosos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región. ▪ Gestión interna: Es la acción desarrollada por el generador, que implica la cobertura, planeación e implementación de todas las actividades relacionadas con la minimización, generación, segregación, movimiento interno, almacenamiento interno y/o tratamiento de residuos dentro de sus instalaciones. ▪ Protocolos de tratamiento de residuos: Documento que tiene como función dar directrices generales para la manipulación y tratamiento de los residuos, estableciendo generalidades, métodos de generación, cantidades, sistema de tratamiento, medidas de manejo en caso de emergencia, entre otros y muy especialmente, la disposición final más idónea. ▪ Recolección: Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos de uno o varios generadores, por parte de las personas y/o entidades encargadas del servicio de gestión interna o externa. ▪ Residuo: cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades o características no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó ó porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula. ▪ Residuo Peligroso: es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgo o daño para la salud humana y/o el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. ▪ Rombo NFPA 704 (National Fire Protection Association): Consiste en una etiqueta que consta del nombre del material y cuatro secciones con un color asignado en cada caso. Azul- salud, 			

amarillo- reactividad, blanco-riesgo especial y rojo-Inflamabilidad. Establece un sistema de identificación de riesgos para que en un eventual incendio o emergencia, las personas afectadas puedan reconocer los riesgos de los materiales respecto del fuego, aunque éstos no resulten evidentes.

- **Separación en la fuente:** Es la separación de los residuos en función de su clasificación, en el sitio donde se generan para su posterior recuperación o disposición final.
- **Tratamiento:** Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización ó para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente
- **Acopio:** Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil y que están sujetos a planes de gestión de devolución de productos pos consumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominará centro de acopio.
- **Almacenamiento:** Es la actividad de reservar en un depósito temporal, en un espacio físico definido y previamente señalado, y por un tiempo determinado, los residuos peligrosos y no peligrosos, con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.
- **Disposición Final:** Es el proceso de descartar, eliminar y/o aislar los residuos. En general aquellos residuos que aún conservan posterior a su tratamiento características de peligrosidad y en especial los no aprovechables, deben ser confinados en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.
- **Generador:** Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos, al margen de su peligrosidad. Si el origen de los mismos es desconocido, el responsable será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para efectos del presente decreto se equipara a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia.

5. ACTIVIDADES

1. Clasificar y registrar el tipo de residuo peligroso generado de acuerdo a los criterios del decreto 4741 de 2005 y realizar la cuantificación de los residuos. Si es posible, describir brevemente la desactivación que se le da al residuo peligroso e indicar si este será transportado para su disposición final
2. Instalar contenedores e infraestructura adecuada para el depósito temporal del tipo de residuo generado en cada área, de acuerdo a la legislación ambiental colombiana y al plan de gestión integral de residuos generados en la atención de salud y otras actividades (PGIRASA)
3. Identificar las áreas y las actividades generadoras de residuos peligrosos.
4. Realizar la gestión interna de los residuos peligrosos, cumpliendo las rutas de recolección y almacenando los residuos en el acopio temporal de residuos peligrosos, manteniéndolos en un tiempo no superior a 15 días, de ser necesario se le debe realizar desactivación utilizando peróxido de hidrogeno.
5. Contratar la gestión externa con una empresa especializada, la cual tendrá una frecuencia de recolección de 15 días máximo; para cada recolección debe exigirse el manifiesto de recolección debidamente firmado por el operario de la empresa especializada contratada.

<p>6. Cada quince (15) días se debe realizar control y cuantificación de los residuos peligrosos generados en la empresa.</p> <p>7. Solicitar a la empresa especializada contratada, el certificado de desactivación, incineración o cualquier tipo de disposición final realizada al residuo, según sean sus características.</p>	
6. DOCUMENTOS REFERENCIALES	
<p>Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.</p> <p>Decreto 0838 de 2005. Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Decreto 2981 de 2013. Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.</p> <p>Resolución 1362 de 2007. Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27° y 28° del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.</p> <p>Resolución 754 de 2014. Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.</p> <p>Decreto 351 de 2014. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.</p> <p>Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p>	
REVISOR	APROBADO
MARIA ALEJANDRA VERGEL LORENA OROZCO	DAVID ALBERTO NIZ SANCHEZ

Figura 8. Procedimiento de gestión de residuos peligrosos.

Fuente: Autores del proyecto.

4.4 Riesgos y oportunidades relacionados con sus aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos.

La empresa EMCAR APC debe establecer herramientas que direccionen las acciones para el buen funcionamiento y mejoramiento continuo del sistema de gestión ambiental. La organización debe establecer sus acciones de planificación con miras al cumplimiento de su política ambiental, objetivos ambientales y normatividad legal aplicable a la empresa, de esta manera se enfocará los recursos físicos y humanos necesarios para este cumplimiento. (INCONTEC:2015).

Con la información secundaria obtenida se identificó los recursos, actividades, productos y dependiendo de los insumos utilizados para obtener el producto se identificó los aspectos ambientales que se generan por los diferentes procesos de la empresa.

Tabla 9. *Identificación de aspectos ambientales en área administrativa.*

RECURSOS	ACTIVIDADES	PRODUCTO	ASPECTOS AMBIENTALES
Personal contratado	Lectura.	Clientes satisfechos.	Residuos sólidos aprovechables.
Equipo de computo	Pre crítica y crítica.		
Impresora	Liquidación de servicios públicos.		Residuos sólidos no aprovechables.
Energía	Reparto de facturas de servicio público.		Residuos peligrosos. Consumo de energía.
Internet			
Papel	Recepción de PQR.		Generación de aguas residuales.
Toner's	Revisiones internas (altos consumos y lectura incorrecta).		
Material de oficina			
Radio teléfono	Seguimiento de PQR remitidos a las áreas responsables.		
Agua	Realización de reporte de información al SUI (sistema único de información).		
	Medición y análisis del grado de satisfacción de los usuarios de los servicios operados por la empresa. Comercialización de servicios.		
	Generación de programas de financiación para recuperación de cartera. Fidelización de los clientes. Asesoría de gestión comercial.		

Fuente: PEC EMCAR APC, 2019

Tabla 10. *Identificación aspectos ambientales en área operativa (Acueducto, Aseo y alcantarillado)*

RECURSOS	ACTIVIDADES	PRODUCTO	ASPECTOS AMBIENTALES
- Personal contratado	- Captación y conducción de agua.	Agua potabilizada	- Residuos sólidos aprovechables.
- Equipo de cómputo	- Potabilización y almacenamiento de agua.	Manejo de los residuos sólidos.	- Residuos sólidos no aprovechables.
- Impresora	- Control de calidad del agua.	Saneamiento ambiental.	- Residuos peligrosos.
- Energía	- Realización de visitas de verificación internas (alto consumo y lectura incorrecta).		- Consumo de energía.
- Internet	- Mantenimiento y calibración de equipos.		- Generación de aguas residuales.
- Papel	- Identificación de necesidades para el mejoramiento o expansión de la infraestructura.		- Residuos Químicos.
- Toner's	- Recolección y transporte de residuos sólidos.		- Emisiones a la atmosfera.
- Materiales de oficina	- Mantenimiento y reparación de redes de acueducto y alcantarillado.		
- Radio teléfono	- Suspensiones del servicio y reconexiones.		
- Agua	- Cambio de medidores.		
- Sulfato de Aluminio tipo B-E	- Detección de conexiones clandestinas.		
- Equipos para el control de calidad del agua			
- Hipoclorito de calcio granular			
- Maquinaria			
- Grasas			
- Aceites			
- Pintura			
- Combustible			
- Redes de acueducto y alcantarillado			
- Vehículo compactador			
- Herramientas y equipos para prestación del servicio de aseo			
- EPP			

Fuente: Autores del proyecto

Así mismo se procedió a la identificación y evaluación de impactos ambientales con relación a las actividades y servicios que se identificaron en la empresa EMCAR APC. Para la

identificación de impactos ambientales se utilizó una matriz de doble entrada (causa-efecto) de la siguiente manera:

En las columnas se plasmaron todas las actividades que se realizan en la empresa EMCAR APC, en las filas se situaron los factores del ambiente, en la matriz se marcan con un signo positivo o negativo las casillas donde hallan impacto y en las casillas blancas se supone que no habrá impactos.

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES (MATRIZ DE DOBLE ENTRADA)																					
ETAPA: OPERACIÓN DE LA EMPRESA EMCAR APC DE RÍO DE ORO-CESAR																		IMPACTOS			
FACTOR DE LAMBIENTE	ACTIVIDADES	Lectura, precisión y crítica	Liquidación de servicios públicos	Reporto de facturas de S.P	Recepción de PQR	Revisiones internas	Realización de reporte de información al SUI	Comercialización de servicios.	Programas de financiación	Asesoría de gestión comercial	Capacitación y conducción de agua	Potabilización, almacenamiento y distribución de agua potable	Control de calidad de agua	Mantenimiento y calibración de equipos	Recolección y transporte de residuos sólidos	Mantenimiento y reparación de redes de A y A	Suspensiones del servicio y reconexiones	Cambio de medidores	Detección de conexiones clandestinas.	positivos +	negativos -
Medio físico	Aire	calidad del aire													-	-	-				3
	Suelo	subsuelo														-		-	-		3
		Superficie		-	-	-										-	-		-	-	
	Agua	cantidad									-	-		-		-	-		+	1	5
Calidad										-	+	+	-	-	+			+	4	3	

4.4.1 Identificación de impactos ambientales Contaminación del aire por ruido y material particulado en el uso de quipos para la calibración y mantenimiento de equipos, mantenimiento de redes de acueducto y alcantarillado.

Alteración de la estabilidad del suelo por la realización de excavaciones (mantenimiento de redes de acueducto, alcantarillado y detecciones de redes clandestinas).

Afectación del subsuelo por excavaciones.

Disminución de la cantidad del recurso hídrico y consumo de energía en el área administrativa (gestión comercial) y área físico operativa (captación y distribución, mantenimiento de equipos y redes de acueducto).

Alteración de la calidad del agua (generación de vertimientos) en el mantenimiento de equipos y redes, y generación de aguas residuales domesticas en instalaciones administrativas de la empresa.

Paisaje natural intervenido por la infraestructura instalada para la captación, almacenamiento y tratamiento del recurso hídrico, así mismo en el mantenimiento de las redes de acueducto y alcantarillado y la detección de instalaciones clandestinas.

Disminución del área vegetal natural y fauna asociada en la infraestructura instalada para la captación, almacenamiento y distribución del recurso hídrico, mantenimiento de redes y detección de instalaciones clandestinas.

Cambios en el uso del suelo por las ocupaciones del terreno para la captación y tratamiento del recurso hídrico.

Generación de empleo permanente para profesionales, técnicos, maestros, obreros entre otros para las diferentes actividades como los son la realización de lectura de medidores, precrítica y crítica, suspensiones, reconexiones, mantenimiento de redes de acueducto y alcantarillado, detección de instalaciones clandestinas, entre otras.

Prestación de servicios públicos domiciliarios (acueducto, alcantarillado y recolección y transporte de residuos sólidos) a la comunidad del municipio de Rio de oro- Cesar.

4.4.2 Evaluación de impactos ambientales. Para efectuar la calificación de los impactos se recurrió a un sistema “ad hoc” basado en la formula modificada de Jorge A. Arboleda.

Para evaluar los impactos es necesario utilizar el índice de calificación de importancia ambiental la cual valora los impactos directos (aquellos causados por los aspectos ambientales de la operación) pues la sola identificación no expresa en sí, el grado de alteración del medio ambiente. Para ello se propone emplear una expresión denominada calificación ambiental (Ca), que se obtiene con base a cinco criterios característicos de cada impacto, los cuales se definen de la siguiente manera (León y Lopera):

Clase (C): sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto. Puede ser positiva (+) o negativa (-), dependiendo de si mejora o degrada respectivamente, el ambiente actual o futuro.

Presencia (P): como no se tiene certeza absoluta de que todos los impactos se presenten, la presencia califica la probabilidad de que el impacto pueda darse, se expresa entonces como un porcentaje de la probabilidad de ocurrencia.

Duración (D): evalúa el período de existencia activa del impacto. Se expresa en función del tiempo que permanece el impacto (muy larga, larga, corta, etc.).

Evolución (E): evalúa la velocidad de desarrollo del impacto, desde que aparece o se inicia hasta que se hace presente plenamente; se califica de acuerdo con la relación entre la magnitud máxima alcanzada por el impacto y la variable tiempo, y se expresa en unidades relacionadas con la velocidad con que se presenta el impacto (rápido, lento, etc.).

Magnitud (M): califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por una actividad o proceso constructivo u operativo. Los valores de magnitud absoluta cuantificados o inferidos se transforman en términos de magnitud relativa (M_r , en porcentaje) que es una expresión mucho más real del nivel de afectación del impacto, la cual puede obtenerse por dos procedimientos:

- ✓ Comparando el valor del elemento ambiental afectado con y sin proyecto en una determinada zona de influencia.

- ✓ Utilizando funciones de calidad ambiental, las cuales califican la calidad actual de los diferentes elementos ambientales y estiman su alteración por el proyecto. (León y Lopera).

El modelo que expresa la calificación ambiental es el siguiente:

$$Ca = C [P (aEM + bD)]$$

Donde a y b son constantes de ponderación que equilibran los pesos.

Tabla 11. Rangos y valoración de los criterios de evaluación usados para la calificación ambiental.

Criterio	Rango de acción	Valor
Clase	Positivo	+
	Negativo	-
Presencia	Cierta	1,0
	Muy probable	0,7
	Probable	0,3
	Poco probable	0,1
	No probable	0,0
Duración	Muy larga o permanente: si es > de 10 años	1,0
	Larga: si es > de 7 años	0,7<1,0
	Media: si es > de 4 años	0,4<0,7
	Corta: si es > de 1 año	0,1<0,4
	Muy corta: si es < de 1 año	0,0<0,1
Evolución	Muy rápida: si es < de 1 mes	0,8<1,0
	Rápida: si es < de 2 meses	0,6<0,8
	Media: si es < de 6 meses	0,4<0,6
	Lenta: si es < de 24 meses	0,2<0,4
	Muy lenta: si es > de 24 meses	0,0<0,2
Magnitud	Muy alta: si Mr > del 80 %	0,8<1,0
	Alta: si Mr varía entre 60 y 80 %	0,6<0,8
	Media: si Mr varía entre 40 y 60 %	0,4<0,6
	Baja: si Mr varía entre 20 y 40 %	0,2<0,4
	Muy baja: si Mr < 20 %	0,0<0,2
Importancia ambiental	Muy alta: si Ca varía entre 8-10	
	Alta: si Ca varía entre 6-8	
	Media: si Ca varía entre 4-6	
	Baja: si Ca varía entre 2-4	
	Muy baja: si Ca varía entre 0-2	
Constantes de ponderación	a	7,0
	b	3,0

Fuente: (León & Lopera)

Tabla 12. *Evaluación de los impactos ambientales identificados.*

Etapa	Impactos ambientales	C	P	D	E	M	Ca	Importancia ambiental
Operativa	Contaminación del aire por ruido y material particulado en el uso de quipos para la calibración y mantenimiento de equipos, mantenimiento de redes de acueducto y alcantarillado.	-	0,3	0,1	0,7	0,2	0,38	Muy baja
	Alteración de la estabilidad del suelo por la realización de excavaciones (mantenimiento de redes de acueducto, alcantarillado y detecciones de redes clandestinas)	-	0,3	0,1	1,0	0,7	1,56	Muy baja
	Disminución de la cantidad del recurso hídrico y consumo de energía en el área administrativa (gestión comercial) y área física operativa (captación y distribución, mantenimiento de equipos y redes de acueducto).	-	1,0	1,0	0,9	0,9	8,67	Muy alta
	Alteración de la calidad del agua (generación de vertimientos) en el mantenimiento de equipos y redes, y generación de aguas residuales domésticas en instalaciones administrativas de la empresa.	-	0,8	0,9	0,9	0,9	6,7	Alta
	Paisaje natural intervenido por la infraestructura instalada para la captación, almacenamiento y tratamiento del recurso hídrico, así mismo en el mantenimiento de las redes de acueducto y alcantarillado y la detección de instalaciones clandestinas.	-	0,5	0,4	0,6	0,6	1,9	Baja
	Disminución del área vegetal natural y fauna asociada en la infraestructura instalada para la captación, almacenamiento y distribución del recurso hídrico, mantenimiento de redes y detección de instalaciones clandestinas.	-	0,3	0,1	0,6	0,4	0,6	Muy baja
	Cambios en el uso del suelo por las ocupaciones del terreno para la captación y tratamiento del recurso hídrico.	-	0,7	0,4	0,8	0,8	4	Media
	Generación de empleo permanente para profesionales, técnicos, maestros, obreros entre otros para las diferentes actividades como los son la realización de lectura de medidores, precritica y critica, suspensiones, reconexiones, mantenimiento de redes de acueducto y alcantarillado, detección de instalaciones clandestinas, entre otras.	+	1,0	1,0	0,9	1,0	9,3	Muy alta
	Prestación de servicios públicos domiciliarios (acueducto, alcantarillado y recolección y transporte de residuos sólidos) a la comunidad del municipio de Rio de oro- Cesar.	+	1,0	1,0	1,0	1,0	10	Muy alta

Fuente: Autoras del proyecto

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales se logró identificar aquellos que generan mayor impacto negativo (amenazas) y positivos (oportunidades) en la realización de las diferentes actividades que se llevan a cabo en la empresa EMCAR APC.

Dentro de la importancia ambiental con rango muy alto en impactos negativos (amenaza) encontramos la disminución de la cantidad del recurso hídrico y consumo de energía en el área administrativa de la empresa EMCAR APC (gestión comercial) y área físico operativa (captación y distribución, mantenimiento de equipos y redes de acueducto) y entre los rangos muy altos en impactos positivos (oportunidades) se identificó la generación de empleo permanente para profesionales, técnicos, maestros, obreros entre otros para las diferentes actividades como los son la realización de lectura de medidores, precritica y critica, suspensiones, reconexiones, mantenimiento de redes de acueducto y alcantarillado, detección de instalaciones clandestinas, entre otras y la prestación de servicios públicos domiciliarios (acueducto, alcantarillado y recolección y transporte de residuos sólidos) a la comunidad del municipio de Rio de oro- Cesar.

En el rango de importancia ambiental alta se identificó la alteración de la calidad del agua (generación de vertimientos) en el mantenimiento de equipos y redes, y generación de aguas residuales domesticas en instalaciones administrativas de la empresa, así mismo en el rango medio se encontró los cambios en el uso del suelo por las ocupaciones del terreno para la captación y tratamiento del recurso hídrico, en la importancia ambiental baja está el paisaje natural intervenido por la infraestructura instalada para la captación, almacenamiento y tratamiento del recurso hídrico, así mismo en el mantenimiento de las redes de acueducto y alcantarillado y la detección de instalaciones clandestinas.

Dentro de los impactos ambientales con importancia ambiental muy bajos se identificaron la contaminación del aire por ruido y material particulado en el uso de quipos para la calibración y mantenimiento de equipos, mantenimiento de redes de acueducto y alcantarillado, alteración de la estabilidad del suelo por la realización de excavaciones (mantenimiento de redes de acueducto, alcantarillado y detecciones de redes clandestinas) y disminución del área vegetal natural y fauna asociada en la infraestructura instalada para la captación, almacenamiento y distribución del recurso hídrico, mantenimiento de redes y detección de instalaciones clandestinas.

4.4.3 Requisitos legales y otros requisitos

Tabla 13. *Requisitos legales y otros requisitos*

Recurso	Normatividad
Agua	Decreto 4728 de 2010: Por el cual se modifica parcialmente el decreto 3930 de 2010 correspondiente a la fijación de las normas de vertimientos puntuales a aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.
Agua	Ley 23 del 1973: Por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.
Agua	Ley 373 de 1997: Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua
Agua	Decreto 1575 de 2007: Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
Agua	Decreto 1449 de 1977: En relación con la conservación, protección y aprovechamiento de las aguas.
Agua	Decreto 3102 de 1997: Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.
Agua	Decreto 4742 de 2005: Por el cual se modifica el artículo 12 del Decreto 155 de 2004 mediante el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas.
Agua	Decreto 3930 de 2010: Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9a de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
Agua	Decreto 2667 de 2012: Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones.

Continuación tabla 13

Agua	Resolución 631 de 2015: Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a sistemas de alcantarillado público, y se dictan otras disposiciones.
Aire	Decreto 948 del 1995: Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Aire	Resolución 909 de 2008: Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.
Aire	Resolución 910 del 2008: Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.
Aire	Resolución 1309 de 2010: Control de emisiones molestas, aplica además a todos los establecimientos de comercio y de servicio.
Aire	Resolución 760 de 2010: Por la cual se adopta el protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por Fuentes Fijas.
Aire	Resolución 2153 del 2010: Por la cual se ajusta el protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010 y se adoptan otras disposiciones.
Aire	Resolución 627 de 2006: Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Energía	Ley 697 del 2001: Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
Energía	Decreto 3450 de 2008: Por el cual se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica.
Energía	Resolución 180919 de 2010: Por el cual se adopta el Plan para desarrollar el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Energía.
Energía	Resolución 1511 del 2010: Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas y se adoptan otras disposiciones.
Suelo (Residuos sólidos)	Ley 9 de 1979 / Artículo 28: Por el cual se dictan medidas sanitarias
Suelo (Residuos sólidos)	Decreto 1713 de 2002 / Artículo 15: Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Suelo (Residuos sólidos)	Decreto 1252 de 2008 Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Suelo (Residuos sólidos)	Decreto 4741 de 2005: Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Suelo (Residuos sólidos)	Resolución 754 de 2014: Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Suelo (Residuos sólidos)	GTC 24: Gestión ambiental Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente.

Continuación tabla 13.

Suelo (Residuos sólidos)	Resolución 1297 del 2010: Establece los Programas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones.
Suelo (Residuos sólidos)	Resolución 1457 de 2010: Establece los programas de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas y se adoptan otras disposiciones.
Suelo (Residuos sólidos)	Resolución 1511 del 2010: Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas y se adoptan otras disposiciones.
Suelo (Residuos sólidos)	Resolución 1512 del 2010: Establece los Programas de recolección selectiva y gestión ambiental de computadores y/o periféricos y se adoptan otras disposiciones.
Suelo (Productos químicos)	Ley 55 del 1993: Por medio de la cual se aprueba el Convenio 170 y la recomendación número 177 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el sitio de trabajo, adoptados por la 77 reunión de la OIT, Ginebra 1977.
General	NTC ISO 14001:2015: Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso, proporcionando a las organizaciones un marco de referencia enfocado en la protección del medio ambiente, con el fin de contribuir al desarrollo sostenible y generar éxito a largo plazo en las organizaciones.
General	NTC ISO 14004 DE 2004: Sistema de gestión ambiental, directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.
General	NTC ISO 14011: Guía para las auditorías de sistemas de gestión de calidad o ambiental.
General	Ley 99 del 1993: Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
General	Decreto 1299 del 2008: Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se distan otras disposiciones.
General	Guía técnica colombiana GTC-104: Gestión del riesgo ambiental, principios y procesos.

Fuente: (Red por la justicia ambiental en Colombia, 2018)

4.5 Recursos.

Es necesario que la empresa EMCAR APC determine y proporcione los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión ambiental, por tanto, la alta dirección debe comprometerse en formar los recursos humanos y financieros que garanticen el funcionamiento efectivo del sistema, es así que:

- La empresa EMCAR APC debe destinar un presupuesto anual para el departamento de gestión ambiental.
- Determinar la contratación de personal idóneo para cumplir con los objetivos del sistema.

La asignación de recursos se efectúa de acuerdo a los análisis de las auditorías y las acciones preventivas. Esta asignación se realiza anualmente en la reunión de planificación y se realiza revisiones en las reuniones del Comité de SGA.

Cada líder de proceso es el responsable de solicitar los recursos para cumplir el programa de gestión ambiental en base a sus objetivos y metas.

El documento en el cual se registra la asignación de recursos es el presupuesto anual de inversiones y en las actas de reuniones del Comité de SGA.

4.6 Competencia y formación necesaria de las personas que realizan trabajos.

Competencia: Los requisitos de competencia de la norma ISO 14001: 2015 se aplican a personas que trabajan bajo control de la organización que pueden afectar a su desempeño ambiental, incluidas las personas cuyo trabajo tenga el potencial de causar un impacto ambiental significativo, las responsabilidades asignadas en el sistema de gestión ambiental son las siguientes:

1. Determinar y evaluar los impactos ambientales o los requisitos legales y otros requisitos.
2. Contribuir al logro del objetivo ambiental
3. Responder ante situaciones de emergencia
4. Llevar a cabo auditorías internas
5. Llevar a cabo auditorias de cumplimiento

Tabla 14. *Competencias laborales*

Competencia laboral	Grado de dominio requerido			
	Muy Alto	Alto	Normal	Bajo
FUNDAMENTALES				
Compromiso con la empresa	X			
Orientación al cliente	X			
Puntualidad		X		
Proactividad		X		
Comunicación interpersonal	X			
DE GESTION				
Liderazgo	X			
Aprovechamiento de recursos	X			
Negociación		X		
Otras				

Fuente: Autores del proyecto.

Formación: El perfil profesional ideal del responsable del Sistema de Gestión Ambiental presenta, a grandes rasgos, las siguientes características:

Perfil: Título universitario (Ciencias Ambientales, Ingeniería Ambiental, o titulaciones técnicas), preferible con estudio de especialización en Sistemas Integrales de Gestión o Gestión Ambiental.

EMCAR A.P.C se compromete en seleccionar personal capacitado para realizar las funciones necesarias en el diseño del Sistema de Gestión Ambiental, el siguiente flujograma se evidencian los requisitos de formación de los empleados.

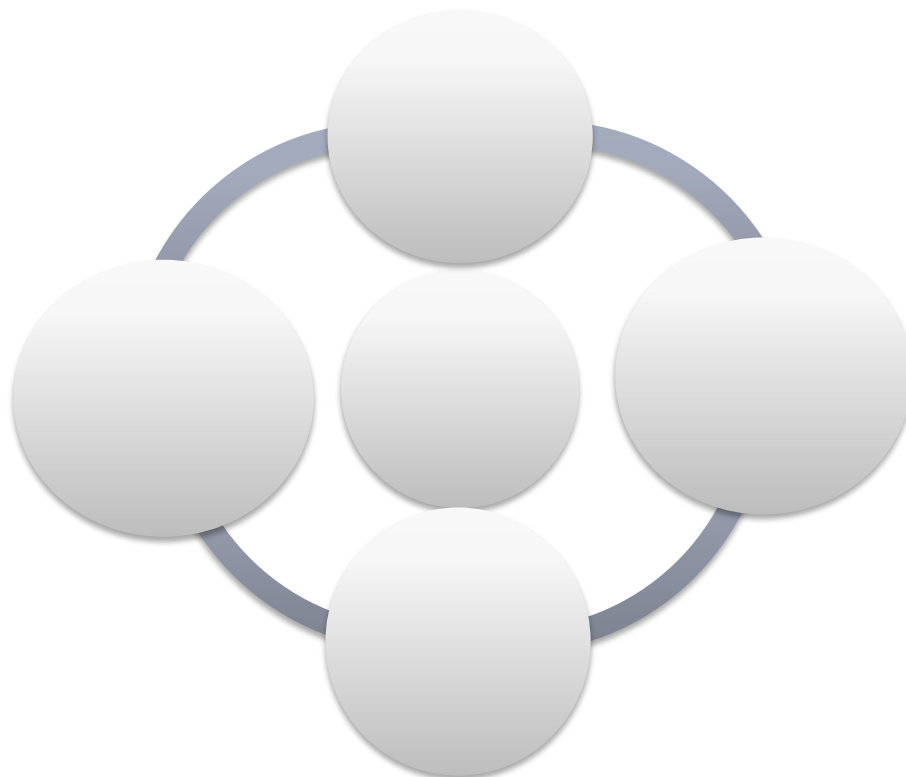


Figura 10 Requisitos de formación de empleados

Fuente: Autores del proyecto.

Capítulo 5. Conclusiones.

Se definió el alcance del sistema de gestión ambiental de la empresa EMCAR A.P.C, de acuerdo con sus límites físicos y organizacionales.

Se logró establecer la política del sistema de gestión ambiental de la empresa EMCAR A.P.C. basándose en la revisión ambiental inicial realizada.

Se estableció el modelo del sistema de gestión ambiental de la empresa, a través de la planificación, la determinación del apoyo, el establecimiento de los procesos de operación, y los procedimientos para la evaluación del desempeño.

Capítulo 6. Recomendaciones

La Dirección de la empresa debe ser la garante de la correcta implementación del diseño del Sistema de Gestión Ambiental, por ello debe demostrar un compromiso claro y firme que refuerce y motive a su personal.

Se requiere una comunicación constante, abierta y honesta por parte de la empresa y del personal involucrado. Mediante una comunicación efectiva, se logrará el proceso de retroalimentación.

El SGA no debería ser una carga adicional para el personal por lo que el manejo de la documentación debe ser sencillo y ágil.

La correcta identificación de los impactos ambientales es parte fundamental del proceso de implementación, la necesidad de especialistas técnicos permite que este se lleve de una manera meticulosa y organizada.

Es importante que los proveedores de la empresa posean políticas ambientales correctas las que ser evaluados mediante criterios propios de la organización dentro del marco del análisis del ciclo de vida.

Referencias

- Alier, J. M. (2015). Economía ecológica y política ambiental. Fondo de Cultura económica.
- Almeara, J. c. (2007). Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. En J. C. Almeara. MCGRAW-HILL.
- Ambiental, T. G. (2007). Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001: 2004. . FC Editorial.
- Arias, W. R. (s.f.). La Innovación Educativa. .
- Carrasco, A. C. (2007). Módulo de aprendizaje interactivo Web como materil didáctico para apoyar el proceso de enseñanza - aprendizaje. Santiago de Chile.
- Chango, C. &. (2016). El sistema de gestión ambiental y su incidencia en la productividad de la Asociación Agropecuaria Quinlata, del cantón.
- CORPOCESAR. (2018). Corpocesar. Obtenido de www.corpocesar.gov.co/
- De Segura, R. B. (2014). Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis.
- Delors, J. (s.f.). La Educación encierra un tesoro. España: Unesco.
- EMCAR. (2018). EMCAR. Obtenido de <http://www.emcar.com.co/>
- Estéreo, E. C. (11 de Julio de 2011). Obtenido de <http://emisoracolsalle.blogspot.com.co/2011/07/resena-historica-del-colegio-la-salle.html>
- Fraile, C. L. (2006). Métodos y modalidades de enseñanza centrada en el desarrollo de compeancias. Madrid: Alianza Universidad, Editors: Mario de Miguel.
- Garrido, F. G. (2013). Las TIC en la Escuela Teoría y Práctica. Club Universitario.
- INCONTEC. (2015). Norma técnica colombiana NTC ISO 14001. Sistemas de gestión ambiental requisitos con orientación para su uso. (. Bogotá, D.C.: : Editorial INCONTEC.

- ISO. (2014). Nuevas Normas ISO 14001: Diseño e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental. . Obtenido de <https://www.nueva-iso-14001.com/2014/12/iso-14001-diseño-e-implementación-de-un-sistema-de-gestión-ambiental/>
- ISO. (2015). ISO 14001. Sistema de Gestión del Medio Ambiente.
- Jiménez Andrango, T. C. (2017). Influencia de la dilución del sulfato de aluminio en la eficiencia de la coagulación en la potabilización del agua (Bachelor's thesis). Quito.
- Lobo, J. A. (1991). Reseña Histórica de la Institución Educativa Francisco Fernández de Contreras. Ocaña.
- Lombana Ruíz, L. V. (2012). Diseño de un sistema de gestión ambiental para la empresa Remaplast . Cartagena: Universidad de Cartagena.
- Morán, F. A. (2010). Tipos de investigación.
- Moyano Lucio, R. N. (2016). El derecho ambiental y su incidencia en el buen vivir en la ciudad de Guaranda provincia.
- Nicoletti, J. A. (2007). Fundamento y construcción del acto educativo. Docencia e Investigación, 46-53.
- Ocaña, A. d. (13 de Diciembre de 2010). Obtenido de <http://academiaocana.blogspot.com.co/2010/12/colegio-nacional-de-jose-eusebio-carro.html>
- Ottone, E. (2007). Desafíos Educativos ante la sociedad del conocimiento. Pensamiento Educativo.
- Presentación, C. I. (2014). Obtenido de <http://colpreocana.edu.co/generalidades.php?codcontenido=VFdjOVRPT0=>

Presentación, C. I. (15 de Septiembre de 2016). Obtenido de

<http://colpreocana.edu.co/generalidades.php?codcontenido=VG5walBRPT0=>

Ramirez Gonzalez, Y. F. (2015). Reseña Histórica de Río de Oro-Cesar. . Obtenido de

<http://riodeoro-cesar.gov.co/apc-aa->

<files/33626664306562343237326664663061/datosde-rio-de-oro.pdf>.

Rey, C. R. (2008). Sistema de Gestión Ambiental. Master en Ingeniería y gestión Medio ambiental.

Rivilla, A. M. (2009). Didáctica General. Madrid España: Pearson Educación.

Saad, M. N. (s.f.). El ábaco.

Tagg, R. B. (2005). Materiales de apoyo a la evaluación educativa. De la enseñanza al aprendizaje. CIEES.

Yáñez, J. Y. (2012). factores clave para la evolución de las organizaciones. Ingeniería Industrial.

Yukavetsky, G. J. (2003). La elaboración de un modelo instruccional. Puerto Rico.

Apéndice

Apéndice A Revisión ambiental inicial de la empresa EMCAR A.P.C

EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADA Y ASEO DE RIO DE ORO, CESAR. EMCAR A.P.C			
REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL – INSPECCIÓN DEL SITIO			
Fecha	05 – 05 - 19		
Revisión realizada por	MARIA ALEJANDRA VERGEL BERMUDEZ		
Persona y cargo de quien atiende la revisión	LISARDY RUEDAS TRILLOS - INGENIERO AMBIENTAL		
Persona o cargo a quien va dirigido el informe de la RAI	DAVID ALBERTO NIZ SANCHEZ - GERENTE		
Propósito de la RAI	Caracterizar la operación de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Rio de Oro, Cesar respecto a su relación con el medio ambiente.		
Detalles de la localización del sitio	CALLE HUMAREDA # 3 – 01, RIO DE ORO, CESAR		
CUESTIONARIO	SI	NO	OBSERVACIONES
EQUIPOS			
¿La empresa cuenta con equipos electrónicos, con cuantos y cuales equipos cuenta la empresa?	X		Computadores: 5 Impresoras: 4 Ventiladores: 3 Scanner: 1 Video Beams: 1 Televisor: 2 Nevera: 1 Dispensador de agua: 1 Microondas: 1
¿Existe algún material sobre toma de conciencia respecto al uso de energía?		X	
¿Los equipos son apagados después de la jornada laboral o cuando no está en uso?	X		
¿Los equipos cuentan con ventilación adecuada?	X		
¿Existe un procedimiento para su uso?, ¿Es conocido por el usuario?	X		
CONSUMO DE PRODUCTOS DE PAPEL Y OTROS MATERIALES DE OFICINA			
¿Existe algún material sobre toma de conciencia respecto al uso de papel reciclado y otros materiales de la oficina?	X		El papel reciclado solo es usado en documentos internos

¿Qué productos de oficina se emplean (por ejemplo, cartuchos de impresora, esferos recargables, etc.)?	X		Cartuchos, lapiceros, lápiz, grapas, ganchos.
¿Se emplea papel reciclado?	X		
Disposición del papel y otros materiales. ¿Existe un programa de separación y recolección?		X	
ILUMINACION			
Describe el sistema de iluminación: número de lámparas controladas por interruptor.	X		23 lámparas controladas por interruptor
¿Existen accesorios o muebles que bloqueen la luz natural? ¿Existen persianas que controlen el brillo y el calor radiante?	X		Si existen persianas
¿Se ha realizado estudio de iluminación en puesto de trabajo?		X	
¿Se tiene definido un programa de limpieza y mantenimiento periódico del sistema de iluminación?		X	
CALIDAD DEL AIRE INTERNO			
¿Existen sistemas de ventilación? ¿En dónde?		X	
Descripción del sistema para control de temperatura.		X	
ENERGIA			
¿Se han establecido directrices o procedimientos para la gestión de energía?		X	
¿Existe un programa de gestión de energía? ¿Se ha implementado?		X	
El plan incluye iniciativas tales como:		X	

<ul style="list-style-type: none"> - despliegue de información relacionada sobre uso racional de energía, - Auditorías energéticas, - Análisis de las facturas de energía, - Instalación de equipos ahorradores de energía, - Uso de temporizadores. 			
SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS			
¿Se han establecido directrices o procedimientos que aborden el tema de seguridad contra incendios? ¿Si existen, se han implementado?		X	
¿Existe un programa de seguridad contra incendios? ¿Se ha implementado?		X	
¿Incluye el plan iniciativas tales como: <ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos de emergencia - ¿Listas de teléfonos para casos de emergencia? 	X		En cada sede se encuentra en un lugar visible para todos la lista de teléfonos en caso de emergencia.
COMPRAS			
¿Se han establecido directrices o procedimientos relacionados con las compras? ¿Se ha implementado?		X	
¿Existen definidos los requisitos ambientales de los productos o servicios que se adquieren?		X	
¿Existe clasificación o calificación de proveedores desde el punto de vista ambiental?		X	

¿Tiene definidos los requisitos ambientales que deben cumplir sus proveedores?		X	
¿Hay procedimientos definidos para la realización de estos procesos?		X	
COCINAS Y BAÑOS			
¿Se han establecido directrices o procedimientos relacionados con la conservación de agua? ¿Se han implementado?	X		
¿Existe un programa de conservación de agua? ¿Se ha implementado?		X	
¿Puede el plan incluir iniciativas como: - Despliegue de información sobre uso racional del agua - Instalación de equipos y artefactos ahorradores de agua - Monitoreo del consumo de agua - Identificación de áreas con alta demanda de agua - Estrategias de reducción	X		
¿Hay equipo de secado en baños (eléctrico, toallas de tela o papel)?	X		Toallas de tela
¿Hay consumo de productos de papel en baños y cocinas?	X		
¿Hay productos de limpieza (jabones, detergentes y su biodegradabilidad)? ¿Dosificadores de jabones y detergentes?	X		Jabón de manos, detergente.
¿Existe listado de equipos de cocina?	X		

REQUISITOS LEGALES			
¿Se tiene identificados los requisitos legales asociados a sus aspectos ambientales que debe cumplir?		X	
¿Se tiene identificados otros requisitos ambientales que la organización ha suscrito?		X	
¿Al personal involucrado se les ha notificado de los requisitos legales aplicables?		X	
¿Evalúa periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales y otros?		X	
¿Se tiene definido el proceso para identificar y mantener actualizados los requisitos legales y otros que debe cumplir?		X	
DESECHOS Y RECICLAJE			
¿Se han establecido directrices o procedimientos para el manejo de los residuos? ¿Se han implementado?	X		
¿Existe un programa de manejo de residuos? ¿Se ha implementado?		X	
¿Existe un procedimiento para la disposición de los residuos? Desechos de papel de oficina, desechos de empaques, papel mezclado, papel periódico, aceites		X	

lubricantes, desechos metálicos, equipo de oficina innecesario, latas de aluminio, vidrio, cartones de bebidas, plásticos, cartuchos impresoras, pilas-baterías, llantas, cartones, etc.			
¿Se tiene definida una disposición de equipos electrónicos descartados (fotocopiadoras, impresoras, computadores)?		X	
¿Se tiene un plan de manejo para el reciclaje o reusó de envases y empaques?	X		
RESIDUOS PELIGROSOS			
¿Existen residuos peligrosos? ¿Se tiene identificados?	X		
¿Se encuentran dentro de un inventario? ¿Cantidades y lugar?	X		
¿Se han clasificado según riesgo, proceso o actividad?		X	
¿Están disponibles las hojas de seguridad? ¿Donde? ¿Quién las mantiene?		X	
¿Se ha realizado caracterizaciones de los residuos peligrosos?		X	
PAISAJE, AREAS EXTERNAS			
¿Existen esquemas de compostaje?		X	
¿Existe vegetación nativa presente?	X		
¿Existe un sistema de irrigación?		X	
¿Se usan herbicidas y pesticidas?	X		

¿Se afecta a la comunidad cercana por ruido, fauna o flora?		X	
TRANSPORTE			
¿Cuántas personas de la compañía emplean transporte público?		X	Ninguna emplea transporte publico
¿Se encuentran en buen estado los vehículos de la compañía (Cantidad y tipo) ¿	X		2 motos 3 Carros compactadores
¿Se realizan mantenimiento de vehículos periódicamente?	X		
Tipo de combustibles consumido. ¿Se hace seguimiento?	X		Gasolina y ACPM
¿La empresa usa otros vehículos de transporte? ¿Se ha verificado su impacto?		X	
SISTEMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACION ADICIONALES			
¿Existen otros controles adicionales?		X	

Fuente: Autores del proyecto.