

**Diseño del Sistema de Gestión Ambiental para el Taller Aeronáutico de Reparación Air
Service Solutions (ASSOL)**

Yurleny Walles Suarez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Agrarias, Pecuarias y del Medio Ambiente

Ingeniería Ambiental

Bogotá D.C.

2019

**Diseño del Sistema de Gestión Ambiental para el Taller Aeronáutico de Reparación Air
Service Solutions (ASSOL)**

Autor:

Yurleny Walles Suarez

Código: 1.004.302.028

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Ingeniero
Ambiental**

Proyecto Aplicado

Dirigido por:

María Angelica Peña

Ingeniera Ambiental y Sanitaria

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Agrarias, Pecuarias y del Medio Ambiente

Ingeniería Ambiental

Bogotá D.C.

2019

NOTA DE ACEPTACION

Firma del director

Firma del jurado

Firma del jurado

Dedicada a Dios por darme la oportunidad de terminar este hermoso proceso educativo, a mi esposo e hija por su apoyo incondicional, a mi madre por enseñarme que, aunque no sea fácil todo se puede lograr con determinación y esfuerzo y a todos mis hermanos por su respaldo absoluto para no dejarme caer y poder terminar mi carrera profesional.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD por brindarme la oportunidad de vivir este proceso formativo tan hermoso.

A todos los profesores que hicieron parte de este objetivo, gracias por transmitirme sus conocimientos y formar en mí una profesional.

A cada uno de los compañeros que conocí, fue una experiencia maravillosa aprender de cada uno de ustedes, gracias por el apoyo que me brindaron.

A la Ingeniera María Angelica Peña por todo su esfuerzo para el desarrollo de este proyecto, sobre todo por su paciencia y comprensión; una excelente asesora que me brindo todo su apoyo y conocimiento para el desarrollo y culminación de este trabajo de grado.

Agradecimiento especial a Air Service Solutions, en su dirección por Barbara Ramos y Álvaro Niño, por su colaboración en este proyecto y a sus colaboradores Andrey Niño y Yenni Walles por su apoyo para el desarrollo de este proyecto.

A cada de una las personas que de una u otra manera hicieron parte de mi proceso formativo y me impulsaron a culminarlo.

Infinitas gracias a todos.

Tabla de Contenido

LISTA DE TABLAS	8
LISTA DE FIGURAS	11
RESUMEN.....	13
ABSTRACT.....	14
INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I	16
1. JUSTIFICACIÓN	16
2. OBJETIVOS	18
<i>Objetivo General.....</i>	<i>18</i>
<i>Objetivos Específicos</i>	<i>18</i>
3. MARCO TEÓRICO.....	19
3.1 Marco Referencial.....	19
3.2 Marco Conceptual.....	25
3.3 Marco de Antecedentes.....	30
CAPITULO II.....	38
4. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	38
5. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	40
5.1 Revisión Ambiental Inicial (RAI).....	41
5.2 Ecobalances.....	54
5.3 Matriz de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas DOFA del SGA	62
5.4 Diseño del Sistema de Gestión Ambiental a Partir de la NTC ISO 14001:2015	65
5.4.1 Contexto Organizacional	65
5.4.1.1 Factores Externos.....	66
5.4.1.2 Factores Internos.....	68
5.4.1.3 Necesidades y Expectativas de las Partes Interesadas.....	68

5.4.1.4	Alcance del Sistema de Gestión Ambiental	72
5.4.2	Liderazgo.....	74
5.4.2.1	Liderazgo y Compromiso	74
5.4.2.2	Política Ambiental Air Service Solutions	75
5.4.2.3	Roles, Responsabilidades y Autoridades en la Organización	77
5.4.3	Planificación	80
5.4.3.1	Acciones para Abordar Riesgos y Oportunidades	80
5.4.3.1.1	Generalidades	80
5.4.3.1.2	Aspectos Ambientales	80
5.4.3.1.3	Requisitos Legales y Otros Requisitos	95
5.4.3.1.4	Programas de Manejo.....	120
5.4.3.2	Objetivos Ambientales y Planificación para lograrlos	144
5.4.4	Apoyo.....	147
5.4.4.1	Recursos	147
5.4.4.2	Competencia.....	149
5.4.4.3	Toma de Conciencia.....	149
5.4.4.4	Comunicación.....	150
5.4.4.5	Información Documentada.....	152
5.4.5	Operación	156
5.4.5.1	Planificación y Control Operacional.....	156
5.4.5.2	Preparación y Respuesta Ante Emergencias	158
5.4.6	Evaluación del Desempeño, Seguimiento, Medición, Análisis y Evaluación del Cumplimiento	165
5.4.6.1	Auditoría Interna.....	172
5.4.6.2	Revisión por la Dirección	180
5.4.7	Mejora	182
5.4.7.1	Generalidades	182
5.4.7.2	No Conformidad y Acción Correctiva	182
5.4.7.3	Mejora Continua	186

CAPITULO III..... 187

6.	CONCLUSIONES	187
----	--------------------	-----

7.	RECOMENDACIONES	188
8.	REFERENCIAS	189
9.	ANEXOS	195
9.1	ANEXO 1 LISTA DE CHEQUEO RAI	195
9.2	ANEXO 2 FACTURAS DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y ELECTRICIDAD	204
9.3	ANEXO 3 FORMATO DE RESIDUOS ORDINARIOS	205
9.4	ANEXO 4 FORMATO MATERIAL RECICLABLE	206
9.5	ANEXO 5 FORMATO COMUNICACIÓN.....	206
9.6	ANEXO 6 CONTROL DE CAMBIOS	207
9.7	ANEXO 7 CONTROL DE DOCUMENTOS	207
9.8	ANEXO 8 REGISTRO DE CONFORMIDADES Y ACCIÓN CORRECTIVA	208

Lista de Tablas

Tabla 1.	Consumo Agua Potable Área Administrativa.....	44
Tabla 2.	Consumo Agua Potable Área Operativa.....	46
Tabla 3.	<i>Consumo Energético Área Administrativa.</i>	48
Tabla 4.	Consumo Energético Área Operativa.....	50
Tabla 5.	Entrada, proceso y salida Oficina.	56
Tabla 6.	Entrada, proceso y salida Área Operativa.	58
Tabla 7.	Entrada, proceso y salida Zona Común.	61
Tabla 8.	Matriz DOFA SGA.....	62
Tabla 9.	Partes Interesadas.....	69

Tabla 10. Criterios de la metodología Conesa.	82
Tabla 11. Rangos para el cálculo de la importancia ambiental.	85
Tabla 12. Matriz Aspectos e Impactos.....	87
Tabla 13. Matriz de Requisitos Legales Ambientales y otros requisitos.	95
Tabla 14. Identificación de Residuos.....	121
Tabla 15. Formato Retiro de RESPEL.....	123
Tabla 16. Cronograma de Capacitaciones.....	129
Tabla 17. Cantidad de residuos.	136
Tabla 18. Medidas Contempladas	139
Tabla 19. Cronograma	140
Tabla 20. Medidas Contempladas	141
Tabla 21. Cronograma	142
Tabla 22. Cronograma Actividades 2020.	143
Tabla 23. Evaluación de Resultados de los Objetivos Ambientales.....	146
Tabla 24. Recursos.	148
Tabla 25. Información Documentada.	152
Tabla 26. Control Operacional	156
Tabla 27. Directorio Emergencias.	163
Tabla 28. Indicadores.	166
Tabla 29. Indicador de Capacitaciones.	166
Tabla 30. Indicador Calificación de Desempeño.....	167
Tabla 31. Indicador Calificación de Desempeño.....	168
Tabla 32. Indicador Cumplimiento Normatividad.	169
Tabla 33. Indicador de Quejas de las partes Interesadas.....	169

Tabla 34. Indicador Simulacros de Emergencias.	170
Tabla 35. Indicador Revisión de las Instalaciones.	171
Tabla 36. Plan de Auditoria.	174
Tabla 37. Lista de verificación e instrucciones para la reunión de apertura.	175
Tabla 38. Asistencia de participantes en reunión de apertura.	176
Tabla 39. Listado de revisión de la documentación.	177
Tabla 40. Inspección Instalaciones.	177
Tabla 41. Formato para Acta preliminar de Auditoría Ambiental.....	178
Tabla 42. Lista de verificación e instrucciones para la reunión de clausura.	178
Tabla 43. Asistencia de participantes en reunión de apertura.	179
Tabla 44. Plan de Auditoria.	179
Tabla 45. Resumen de Hallazgos y evidencia.	180
Tabla 46. Formato para la descripción de la no conformidad.	185
Tabla 47. Lista de Chequeo.....	195
Tabla 48. Formato Residuos Ordinarios.	205
Tabla 49. Formato Material Reciclable.	206
Tabla 50. Formato de Comunicación.....	206
Tabla 51. Control de Cambios.....	207
Tabla 52. Control de Documentos.....	207
Tabla 53. Registro No Conformidades y Acción Correctiva.	208

Lista de Figuras

Figura 1. RESPEL. Autor, 2019.....	43
Figura 2. Papeleras Oficinas. Autor, 2019.....	43
Figura 3. Consumo de Agua Potable Área Administrativa. Autor, 2019	45
Figura 4. Consumo Agua Potable Área Operativa. Autor, 2019	46
Figura 5. Herramientas. Autor, 2019.....	48
Figura 6. Consumo Energético Área Administrativa. Autor, 2019	49
Figura 7. Consumo Energético Área Operativa. Autor, 2019.....	50
Figura 8. Equipo para Sandblasting para limpieza de piezas. Autor, 2019.....	52
Figura 9. Almacenaje temporal líquidos inflamables. Autor, 2019.....	53
Figura 10. Planta física área administrativa. ASSOL, 2019.....	55
Figura 11. Planta física área operativa. ASSOL, 2019	56
Figura 12. Localización geográfica Air Service Solutions. Google Earth Pro, 2018	66
Figura 13. Área de posible afectación. Google Earth Pro, 2018	67
Figura 14. Organigrama ASS. (Air Service Solutions S.A.S, 2019)	77
Figura 15. Roles y Responsabilidades. (Plaza, 2017).....	79
Figura 16. Matriz de compatibilidad de sustancias químicas. (Grupo EPM, 2016).....	128
Figura 17. Ecoruta Área Administrativa. Autor, 2019	133
Figura 18. Ecoruta Área Operativa. Autor, 2019	134
Figura 19. Ecoruta RESPEL. Autor, 2019.....	135
Figura 20. Cantidad de Residuos. Autor, 2019	136
Figura 21. Diagrama de recursos. Autor, 2019	145
Figura 22. Notificación de No Conformidad. Autor, 2019	184
Figura 23. Factura Agua área operativa. ASSOL, 2019	204

Figura 24. Factura Agua área administrativa. ASSOL, 2019.....	204
Figura 25. Factura Electricidad área operativa. ASSOL, 2019	205
Figura 26. Factura Electricidad área administrativa. ASSOL, 2019	205

Resumen

El presente trabajo se realizó con el objetivo de diseñar el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para el taller aeronáutico de relación Air Service Solutions (ASSOL) bajo los lineamientos de la Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001:2015. Se llevó a cabo una revisión ambiental inicial donde se determinó que uno de los principales aspectos ambientales a manejar son los residuos peligrosos (RESPEL) y el almacenaje de líquidos inflamables.

En el desarrollo de este trabajo se diseñaron los diferentes procesos del SGA, entre ellos se estableció la política ambiental para la compañía, se determinaron roles y responsabilidades ante el sistema, se valoraron cada uno de los aspectos ambientales identificados con sus respectivos impactos y se determinaron responsabilidades.

Para los aspectos ambientales se crearon los correspondientes programas de manejo que ayudarán con la mitigación y/o eliminación de los diferentes impactos negativos identificados.

Se plantearon los objetivos ambientales para el sistema de gestión ambiental, con su respectiva planificación de acciones, apoyo, recurso y competencia.

Se estableció la planificación y control operacional por parte de la empresa al SGA y la preparación y respuesta ante emergencias.

Se dan las directrices para la auditoría interna que conllevará a la mejora continua de la organización y a la identificación de no conformidades, el proceso para reportarlas y para el diseño y ejecución de la acción correctiva correspondiente.

Abstract

This work was carried out with the objective of designing the Environmental Management System (SGA) for the Air Service Solutions (ASSOL) aeronautical workshop under the guidelines of the Colombian Technical Standard NTC ISO 14001: 2015. An initial environmental review was carried out where it was determined that one of the main environmental aspects to handle is hazardous waste (RESPEL) and the storage of flammable liquids.

In the development of this work the different processes of the EMS were designed, among them the environmental policy for the company was established, roles and responsibilities were determined before the system, each of the environmental aspects identified with their respective impacts were assessed and they were determined responsibilities

For the environmental aspects the different management programs were created, which will help with the mitigation and / or elimination of the different negative impacts identified.

The environmental objectives for the environmental management system were raised, with their respective action planning, support, resource and competence.

The planning and operational control by the company to the EMS was established, and emergency preparedness and response is very important.

Guidelines for internal auditing are given, which will lead to the continuous improvement of the organization and the identification of nonconformities, the process for reporting them and for the design and execution of the corresponding corrective action

Introducción

La norma ISO 14001 data de 1996 cuando se creó su primera versión hasta 2015 en su última actualización, en la cual se establecen los lineamientos y requisitos que se deben tener en cuenta para el diseño, implementación y mantenimiento de un Sistema de Gestión Ambiental Empresarial.

Los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), aunque no son de obligatoria implementación en las organizaciones, cada vez toman más fuerza y aumenta el número de compañías que en su preocupación por el cuidado del medio ambiente deciden diseñar e implementar estos sistemas en sus empresas.

Es por ello, que los directivos de Air Service Solutions tomaron en consideración la opción del diseño del SGA para la compañía y dieron un primer paso al decidirse e iniciar con el diseño del Sistema de Gestión Ambiental basado en la NTC ISO 14001:2015 plasmado en este trabajo.

Es gratificante para la empresa saber que con el sistema aportan de manera significativa a la protección y conservación del medio ambiente, a la vez que obtienen beneficios para compañía como lo son reducción en los consumos de energía, agua, material, etc., lo cual representa un beneficio económico para ASSOL. Además, con el paso del tiempo estos sistemas han brindado un valor agregado a las organizaciones permitiéndoles expandir su mercado y captar nuevos clientes que en su preocupación por el cuidado del medio ambiente exigen a las empresas contar con un SGA.

Por lo anterior se plasma en este documento el SGA diseñado para Air Service Solutions.

Capítulo I

1. Justificación

Los Sistemas de Gestión Ambiental Empresarial (SGAE) ofrecen a las compañías las herramientas para mitigar los aspectos producidos por sus actividades los cuales generan impactos al medio ambiente. Aunque en la actualidad los SGAE no se encuentran reglamentados como obligatorios, muchas compañías se comprometen con la protección y preservación del medio ambiente. Sin embargo, los clientes o posibles inversores, principalmente extranjeros, se están fijando en el cuidado del medio ambiente, para decidir si adquieren los productos o servicios de ciertas empresas y/o invertir en el plan de negocio.

La Norma Técnica Colombia NTC-ISO 14001:2015 ofrece la guía necesaria para el correcto diseño e implementación de un SGA en cualquier compañía y la opción de solicitar una posible certificación por parte de las instituciones competentes para esto en el país (SGS, Icontec, Bureau Veritas, entre otras) lo que le brindaría un valor agregado a la empresa.

Air Service Solutions es un Taller Aeronáutico de Reparación (TAR), empresa familiar que presta servicios de mantenimiento correctivo y preventivo a los componentes dinámicos de aeronaves tipo helicópteros Bell 206 Series.

Para Air Service Solutions (ASSOL) es una gran oportunidad de ampliar la venta de sus servicios, al promocionar dentro de su portafolio el cuidado y preocupación por el medio ambiente. Por lo que el diseño del Sistema de Gestión Ambiental le permite a la compañía avanzar en su crecimiento y abrir oportunidades de captar nuevos clientes.

Además de lo anterior, la principal razón por la que se debe diseñar un SGA para el taller es para mitigar los aspectos negativos al medio ambiente producto de las actividades que se

llevan a cabo y de está formar aportar a su conservación. Es de conocimiento público que el transporte aéreo es un sector representativo que de no tomar las medidas correctas puede impactar negativamente en el medio ambiente, consientes de esto, ASSOL decidió adelantar acciones para desarrollar su SGA, y el cual fue objeto del presente proyecto.

Al dedicarse a trabajar con aeronaves la empresa está vigilada y supervisada por la Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil (UAEAC), a la cual le corresponde brindarle todo lo relacionado con certificaciones y licencias para trabajar en el sector aeronáutico, siempre y cuando el TAR cumpla con lo debidamente establecido en la normatividad correspondiente.

Mediante la Resolución 04730 del 2000, la Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil (UAEAC), dicta su política ambiental la cual establece que sus acciones estarán orientadas hacia la ejecución de sus actividades y servicios buscando siempre la minimización de los riesgos para la salud, la seguridad y el medio ambiente. Para este último, se establecen actividades como: dar cumplimiento a las normas establecidas, la eliminación de factores de impacto negativo ambiental y promover el mejoramiento continuo enfocado al concepto de producción más limpia. Además, se dicta en el Artículo 2: *“Es obligación de todos los funcionarios aeronáuticos, empresas aéreas, talleres, centros de formación y usuarios de transporte aéreo, en general, cumplir y hacer cumplir la normatividad ambiental en concordancia con la política aquí fijada.”* (UAEAC, 2000)

Lo anterior, se materializa como otra razón para establecer su compromiso con el medio ambiente y evitar posibles sanciones por incumplir con el marco legal y los requisitos específicos establecidos por la aeronáutica civil y demás clientes.

2. Objetivos

Objetivo General

Diseñar el Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo con los requisitos establecidos en la Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2015 para el Taller Aeronáutico de reparación Air Service Solutions

Objetivos Específicos

Realizar la revisión ambiental inicial de Air Service Solutions, con el fin de determinar las prioridades a la hora de diseñar el Sistema de gestión Ambiental empresarial

Verificar el cumplimiento legal de Air Service Solutions y plantear por medio de controles operacionales su cumplimiento

Generar los programas, objetivos, indicadores y procedimientos que requiera el sistema de gestión ambiental de acuerdo con lo valorado en la identificación de aspectos e impactos, revisión inicial y requisitos legales.

3. Marco Teórico

3.1 Marco Referencial

La ISO 14001 es una norma internacional que abarca todos los aspectos del medio ambiente y la cual se puede aplicar a todos los productos y empresas.

Después de que se publicara la norma BS 7750 en 1990, la Organización Internacional de Estandarización comenzó a **desarrollar la norma ambiental internacional** y fue publicada en el año 1996. Fue en 2004 cuando se llevaron a cabo una serie de cambios menores en la norma ISO 14001, cuyo objetivo principal de su revisión fue que estuviese alineada con la norma de Gestión de Calidad ISO 9001, haciendo que los requisitos fuesen más claros. Esto también significó que las empresas ya no tenían que duplicar sus esfuerzos cuando implementaban ambos sistemas ya que varios numerales como el alcance y el liderazgo están presentes en ambas. La última revisión de la norma tuvo lugar recientemente, en concreto se publicó en septiembre de 2015 y desde entonces existe un periodo de transición que finalizó en septiembre de 2018. (Escuela Europea de Excelencia, s.f.)

Existen diferentes definiciones y una correlación entre La Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001:2015 y los SGA. Para la primera encontramos que:

Proporciona a las organizaciones un marco de referencia para el desarrollo de su Sistema de Gestión de Ambiental, con el cual se pretende el cuidado y protección del medio ambiente y buscar un equilibrio sostenible y sustentable que beneficie a las empresas, sin poner en riesgo la calidad del medio ambiente para las actuales y futuras

generaciones. (De Alba, 2000)

Y para el segundo encontramos que: “Un Sistema de Gestión es un conjunto de elementos que una organización tiene interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos.” (ICONTEC, 2015)

Por lo tanto, un Sistema de Gestión Ambiental es: “Parte de un sistema de Gestión usada para gestionar los aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades.” (ICONTEC, 2015)

Para mayor comprensión de lo anteriormente citado, se procede a definir los siguientes términos:

Aspecto Ambiental: Parte de las actividades, productos o servicios de una organización que llega o puede llegar a interactuar con el medio ambiente. (ICONTEC, 2015)

Impacto Ambiental: Es el cambio que se puede causar al medio ambiente ya sea positivo o negativo como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización. (ICONTEC, 2015)

Dentro de los objetivos de un Sistema de Gestión Ambiental, se estableció que es muy importante controlar la forma, en que un sector fabrica y lleva a cabo su producto o servicio, es decir, el ciclo de vida del producto; para de esta forma evitar que se contamine accidentalmente o se transfieran los impactos a otra fase o punto del ciclo de vida.

Se debe partir desde lo anterior, para conocer todos los aspectos que pueden impactar positiva o negativamente al medio ambiente y que se ven involucrados en cada fase y el resultado final

del producto.

Según (ICONTEC, 2015), “El desarrollo sostenible como objetivo se logra mediante el equilibrio de los “tres pilares” de la sostenibilidad. Es por lo que las organizaciones deben preocuparse por todo en su alrededor, ya que la prioridad no es solo el proceso productivo de un bien o servicio, sino de todo lo que involucra para su creación, y es responsabilidad de estas no afectar o comprometer ningún servicio ambiental y mucho menos la integridad y bienestar de una comunidad.

Las acciones internacionales gubernamentales por el medio ambiente parten oficialmente de la conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente humano en 1972 y la conferencia de las naciones unidas sobre medio ambiente y desarrollo en 1992, son dos eventos en la historia que fomentaron nuevas visiones sobre el manejo del medio ambiente.

“Los Sistemas de Gestión Ambiental se remontan a la época de la conquista, donde se explotaban los recursos naturales con el fin de extraer la mayor cantidad de oro y plata para la corona. Paulatinamente se fueron integrando nuevas formas de agricultura como actividades agrícolas y ganaderas ya que la primera fase estuvo basada en la minería, se fueron organizando territorialmente las haciendas coloniales, latifundios – minifundios, etc., el convencimiento de contar con suelos ilimitados junto con otros factores influyeron en el establecimiento de métodos culturales reñidos con la conservación del suelo.” (Rodriguez, 2002)

En los años treinta y cuarenta del siglo pasado se aprobaron legislaciones sobre los bosques, los suelos, las aguas, y la fauna —en particular los recursos pesqueros—, que denotan un impulso a la regulación. En la lenta construcción de esas primeras legislaciones y organizaciones que se registra en algunos países, durante la primera mitad del siglo, así como

en las visiones que se van introduciendo sobre el manejo de los recursos naturales, se encuentran los antecedentes mediatos de la gestión ambiental moderna. (Castro, 1994)

Teniendo en cuenta que la problemática de la contaminación ambiental es a nivel global y que absolutamente todos los sectores de la economía deben velar por la protección del medio ambiente, el sector aeronáutico bajo las directrices y control en Colombia por parte de la **Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil** (UAEAC) establece la normatividad mediante reglamentos para cada área del sector, siendo de principal relevancia en el diseño de este SGA los reglamentos:

- ❖ RAC 1: *Cuestiones preliminares, disposiciones iniciales, definiciones y abreviaturas.*

Capítulo II: Definiciones y Abreviaturas

- ❖ RAC 4: *Normas de Aeronavegabilidad y operación de Aeronaves.* Capítulo IX: Normas y requisitos especiales de aeronavegabilidad para aeronaves de ala rotatoria (Helicópteros).

Sección 4: Requisitos de Mantenimiento

- ❖ RAC 11: *Normas ambientales para la aviación.* Subparte A: Ruido de la Aeronaves.

Título Preliminar: Política Ambiental

En los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC), en la parte 1: *Definiciones*, se establece que un **Taller Aeronáutico de Reparación** (TAR) diseñados y aprobados por (UAEAC, 2017) lo define como:

Establecimiento integrado por Instalaciones con los medios para mantener, reparar o alterar aeronaves, estructuras, plantas motrices, hélices o componentes con permiso de funcionamiento otorgado por la UAEAC. Cuando el taller se encuentra en Colombia se le denomina Taller Aeronáutico de Reparación - TAR; cuando se encuentra fuera de la

República de Colombia y es autorizado por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), se le denomina Taller Aeronáutico de Reparación en el Extranjero -TARE. (UAEAC, 2017, pág. 103)

Air Service Solutions, es una empresa que se encuentra ubicada en la carrera 105C No. 63-15 de la ciudad de Bogotá (como se puede observar en la imagen No. 7), en el hangar, cerca al aeropuerto el Dorado, lugar donde adelanta su proceso comercial. Es una empresa familiar que inició sus labores en marzo del 2017, cuenta en la actualidad con 4 empleados fijos y el servicio de una empresa contratista de inspección, la cual se encarga de realizar las pruebas magnéticas a las partes y corroborar que se encuentren en buen estado sin porosidades o grietas. Tiene sede propia y actualmente se encuentra en proceso de certificación como TAR para la reparación y mantenimiento de partes dinámicas de helicópteros, los servicios que ellos prestan incluyen actividades de lijado, pintura y lubricación entre otros que conllevan la utilización de productos inflamables como es el caso del thinner para el limpiado de las piezas.

De lo anterior se puede deducir que de acuerdo con todas las actividades que se pueden realizar en un TAR, el uso de elementos químicos como pinturas, disolventes, pegamentos, limpiadores, entre otros, es bastante frecuente, los cuales pueden contener componentes peligrosos que pueden afectar el medio ambiente debido a que la mayoría son derivados del petróleo y contienen propiedades tóxicas, mutagénicas o cancerígenas, características de los hidrocarburos aromáticos como el naftaleno, fenantreno y antraceno; según (Steciow, s.f), “Los hidrocarburos aromáticos policíclicos o HAPs son una clase importante de contaminantes o xenobióticos que persisten en suelos, sedimentos y material particulado suspendido en el aire.” De ahí la importancia de intervenir lo más pronto posible en la

mitigación de los impactos negativos que se puedan generar por parte de la empresa.

La UAEAC dispone en su sistema de gestión de ambiental establecido mediante resolución 04730 del 2000 en el Artículo 2: *“Es obligación de todos los funcionarios aeronáuticos, empresas aéreas, talleres, centros de formación y usuarios de transporte aéreo, en general, cumplir y hacer cumplir la normatividad ambiental en concordancia con la política aquí fijada.”* (UAEAC, 2000) y al ser Air Service Solutions un taller de mantenimiento de equipos de aviación, se encuentra obligado a cumplir lo dictado anteriormente por la UAEAC y de tal forma velar por la protección del medio ambiente durante el desarrollo de su actividad productiva en todos sus ciclos.

Es de importancia mencionar que, en algunos países como Chile, la Dirección General de Aeronáutica Civil DGAC, mediante el Sistema Integrado de Gestión Aeronáutico, menciona en el artículo 33 numeral C, dentro de sus funciones específicas *“Establecer y proponer las necesidades, los objetivos y demás aspectos del desarrollo del recurso humano institucional, respecto a su capacitación, en materias relacionadas a la calidad, medioambiente, seguridad y salud ocupacional y seguridad operacional”*. (DGAC , s.f.)

El diseño de este Sistema de Gestión Ambiental se basa de igual forma en los lineamientos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC ISO 19011:2018, en la cual se dan las directrices para la realización de las auditorías a los sistemas de gestión teniendo especial énfasis en lo concerniente al SGA. Esta Norma Internacional proporciona orientación sobre la gestión de los programas de auditoría, la realización de auditorías internas o externas de sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental, así como sobre la competencia y la evaluación de los auditores. (ICONTEC, 2018)

3.2 Marco Conceptual

Aeronáutica: Ciencia que se encarga de estudiar, diseñar y elaborar todas aquellas herramientas que tengan la capacidad de volar, además de ello la aeronáutica se encarga también de estudiar el conjunto de normas que permiten un correcto desempeño al momento de dominar una nave aérea. Una ciencia que guarda estrecha relación con la aeronáutica es la aerodinámica cuyo principal objetivo es el estudio del aire, su desplazamiento y reacción cuando un objeto lo atraviesa, en este caso puede ser un avión. (Cocepto Definición, s.f)

Cambio Climático: Es un aumento, en el tiempo, de la temperatura media de la atmósfera terrestre y de los océanos. Se postula que la temperatura se ha elevado desde finales del siglo XIX debido a la actividad humana, principalmente por las emisiones de CO₂ que incrementaron el efecto invernadero. (Valencia, 2005)

Ciclo de vida: Concepto que remite a la aparición, desarrollo y finalización de la funcionalidad de un determinado elemento. Tiene su punto de partida en los procesos biológicos. (Definición, s.f)

Drive shaft: Es el eje de accionamiento de un sistema de rotación. (Foshan Ho's Eje de Rmolque Manufacturing Co., Ltd, s.f.)

Emisión: Acción y efecto de emitir, es decir, puede ser la exhalación o expulsión de una cosa hacia afuera, un conjunto de valores, efectos públicos, bancarios o comerciales que son creados de una sola vez para luego ponerlos en circulación, expresar una opinión o un juicio y el lanzamiento de ondas hercianas con el objetivo de difundir informaciones. (Definición ABC, s.f.)

Ensamble: Real Academia Española (RAE) incluye el término ensamble como sinónimo de ensambladura. Ambos conceptos se refieren al proceso y la consecuencia de ensamblar, un verbo que alude a ajustar, coordinar o acoplar algo. (Definición de, s.f)

Freewheeling: El diodo freewheeling (volante) que se conecta en paralelo con la carga inductiva de una bobina, evita el sobrevoltaje, permitiendo que, cuando el transistor se abra, la corriente que venía circulando por la bobina continúe ahora su paso por el diodo. (Martín, 2008)

Gearbox: Sistema de piñones: rueda de un mecanismo de cremallera o a la rueda más pequeña de un par de ruedas dentadas, ya sea en una transmisión por engranaje, cadena de transmisión o correa de transmisión. (Casteblanco, s.f.)

Mástil: Parte sobre la que montado el rotor principal del helicóptero. (Definición ABC, s.f.)

Matriz de impactos ambientales: El resultado de la identificación, evaluación, registro actualizado de los aspectos ambientales relacionados con las actividades realizadas por una organización, teniendo en cuenta que esta los pueda controlar y pueda influir dentro del alcance de este Sistema de Gestión. (Qualired, s.f.)

Matriz legal: Una matriz de requisitos legales o matriz legal es un documento que contiene toda la información sobre la normatividad que una empresa debe cumplir legalmente. (SafetYa, 2017)

Objetivos: Un objetivo es una meta o finalidad que cumplir para la que se disponen medios determinados. En general, la consecución de un determinado logro lleva implícita la superación de obstáculos y dificultades que pueden hacer naufragar el proyecto o, al menos, dilatar su concreción. (Definición ABC, s.f.)

Overhaul: Podría ser traducido (en español) como una Reparación Mayor, Renovación o Reconstrucción del Motor (tanto de motores diésel como Gasolina), mediante la utilización de Overhaul Kits, o Kits de reparación, Kits que incluyen repuestos básicos. Los trabajos de Mantenimiento Overhaul - Overhauling en motores diesel suelen incluir la sustitución de juntas, rodamientos, casquillos, camisas de cilindros, pistones, segmentos, filtros, muelles, ente otros. (Mantenimiento, 2010)

Políticas: La política es una actividad orientada en forma ideológica a la toma de decisiones de un grupo para alcanzar ciertos objetivos. También puede definirse como una manera de ejercer el poder con la intención de resolver o minimizar el choque entre los intereses encontrados que se producen dentro de una sociedad. (Definición, s.f.)

Procesos: Los procesos son mecanismos de comportamiento que diseñan los hombres para mejorar la productividad de algo, para establecer un orden o eliminar algún tipo de problema. El concepto puede emplearse en una amplia variedad de contextos, como por ejemplo en el ámbito jurídico, en el de la informática o en el de la empresa. (Definición, s.f.)

Sistema: Un sistema es módulo ordenado de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí. El concepto se utiliza tanto para definir a un conjunto de conceptos como a objetos reales dotados de organización. (Definición de, s.f.)

Sostenible: Refiere a algo que está en condiciones de conservarse o reproducirse por sus propias características, sin necesidad de intervención o apoyo externo. El término puede aplicarse sobre diversas cuestiones: métodos productivos, procesos económicos. (Definición de, s.f.)

Sustentable: Refiere a una modalidad de accionar relacionada con lo defendible, conservable y duradero. La sustentabilidad es una cualidad que implica la posibilidad de mantenerse o sostenerse por sí mismo sin ayuda exterior, y en relación con la ecología, por ejemplo, un sistema ecológico es sustentable cuando mantiene su diversidad en el tiempo sin que se agoten sus recursos. (Que Significado, s.f.)

Revisión Ambiental Inicial: La revisión ambiental inicial (RAI) se realiza con el propósito de obtener una clara información acerca del comportamiento ambiental de una organización, en un tiempo específico. Uno de los pasos más importantes es realizar el diagnóstico inicial de toda su operación, con el fin principal de determinar el comportamiento de sus procesos, actividades y servicios con relación al medio ambiente. (Pedraza, 2015)

Rotor: Componente que, en una turbina o en otro tipo de máquina, gira. El concepto también se emplea para nombrar específicamente al sistema que permite la sustentación de un helicóptero. (Definición de, s.f.)

Swash Plate: Disco con inserción en ángulo oblicuo al eje de rotación. (Collins Dictionary, s.f.)

Transmisión: es el mecanismo que se encarga de transmitir potencia entre dos o más elementos de una máquina, y esto suele llevarse a cabo mediante elementos rotantes, como engranajes con correas o cadenas. (Definición de, s.f.)

Vertimiento: Es cualquier descarga final de un elemento, sustancia o compuesto que esté contenido en un líquido residual de cualquier origen, ya sea agrícola, minero, industrial, de servicios, aguas negras o servidas, a un cuerpo de agua, a un canal, al suelo o al subsuelo. (Sambrano, 2013)

A continuación, se muestra el resultado de la consulta de antecedentes de diferentes sistemas de gestión ambiental diseñados e implementados por algunas empresas y otros presentados como trabajos de grado. Se pretendió con estos antecedentes robustecer el SGA de Air Solutions teniendo en cuenta lo exigido por la norma ISO 14001: 2015.

3.3 Marco de Antecedentes

Se presentan los siguientes Sistemas de Gestión Ambiental diseñados y ejecutados en compañías como: Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Nacional de Chocolates de Colombia, Aeropuerto Internacional El Dorado y AENA SME, S.A. encargada de la gestión de los aeropuertos y helipuertos españoles. Estos sistemas de gestión ambiental sirvieron de

guía para el desarrollo de este proyecto aplicado, *Diseño del Sistema de Gestión Ambiental para el Taller Aeronáutico de Reparación Air Service Solutions*.

Sistema de Gestión Ambiental Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

La Universidad cuenta con el Sistema de Gestión Ambiental, el cual hace parte del Sistema Integrado de Gestión, principalmente aplicado en la Seda Nacional José Celestino Mutis en la Ciudad de Bogotá, en la que se tiene certificación ISO 14001.

Los objetivos del sistema se encuentran enfocados en el control, disminución y gestión de: residuos reciclables y peligrosos, eficiencia en el uso del agua potable y control en las cargas contaminantes vertidas en el agua residual, también se enfoca en la eficiencia energética y control de emisiones.

Los programas que se han diseñado para disminuir los impactos de la universidad en el medio ambiente son: *Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua Potable, Programa de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y Especiales, Programa de Eficiencia Administrativa y Cero Papel, Programa de Control de Emisiones Atmosféricas, Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Energía Eléctrica, Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Convencionales y Programa de Control de Vertimientos*.

Según los resultados de seguimiento al aspecto ambiental se ha conseguido alcanzar las diferentes metas establecidas en el sistema de gestión ambiental. Se tiene una línea base de 2015 y se logra llevar un seguimiento en las matrices que demuestran con indicadores los cambios positivos en su impacto al medio ambiente.

Cuenta también con programas de motivación para todos los integrantes de la comunidad Unadista logrando involucrarlos y hacerlos partícipes para alcanzar cada una de las metas

establecidas, una de las estrategias utilizadas para tal fin son las píldoras ambientales que envía a los correos y se encuentran en las diferentes áreas de las instalaciones.

Sistema de Gestión Ambiental Compañía Nacional de Chocolates

El objetivo principal del Sistema de Gestión Ambiental del grupo Nutresa al que pertenece la empresa Nacional de Chocolates especifica que Define los lineamientos relacionados con la Gestión Integral de los Riesgos Ambientales en todos sus procesos, tanto en las actividades como en las operaciones que realiza el Grupo Nutresa.

El Alcance de política Ambiental aplica para todas las compañías del grupo Nutresa en los diferentes países donde tienen operación y promueve la implementación de buenas prácticas en los grupos relacionados con la compañía en donde pueda generar impacto.

El grupo Nutresa está comprometido con la sostenibilidad, se concientiza y apoya sobre las diferentes dimensiones de responsabilidad social como los son: económica, social y ambiental. La política ambiental comprende las operaciones de abastecimiento, producción, logística y comercialización.

La compañía está comprometida con el desarrollo social, la reducción del impacto ambiental en sus operaciones y productos y la implementación de estrategias que respondan a los objetivos de desarrollo sostenible propuestos por las Naciones Unidas.

Dentro de los programas de gestión ambiental con los que cuenta la compañía se encuentran: *Cambio Climático*, en la planta de Rionegro Antioquía se instaló un sistema de energía solar que desde el 2010 redujo la emisión de CO₂ en 604 ton/año; *Administración del recurso*

hídrico, logrando una reducción acumulada desde el 2010 de del 32% de los m³ utilizada/tonelada producida en Colombia; *Energía*, se ha conseguido una reducción acumulada del 30% de los KWh/tonelada producida en Colombia; *Gestión de Residuos*, en 2017 lanzó la política de pérdida y desperdicio de alimento promoviendo la disminución del hambre en los lugares donde opera y ha alcanzado un 94% de aprovechamiento de los residuos en las plantas de Colombia. (Grupo Nutresa, s.f.)

Sistema de Gestión Ambiental Aeropuerto Internacional el Dorado

El Aeropuerto Internacional el Dorado trabaja en pro de la disminución de los impactos ambientales a través de la innovación y el cumplimiento normativo para generar equilibrio a nivel ambiental, social y económico.

Dentro de los aspectos ambientales principales en los que se enfoca la compañía se encuentran:

Agua: Cuenta con sistemas de ahorro de agua para griferías, sanitarios y orinales; está compuesto de fluxómetros utilizados en los sanitarios los cuales tienen un consumo de 4.8 L por descarga, las griferías cuentan con sensores de movimientos que controlan la salida del agua y los orinales tienen un consumo de 1,9 L por descarga. Cuenta con un Planta de Tratamiento de Agua Lluvia (PETALL) recolectándola, bombeándola y tratándola para ser utilizada en los baños y orinales de la terminal 1 – T1. Desde 1998 y por 15 años, contaban con lagunas de oxidación para el tratamiento de las aguas residuales en la actualidad cuentan con una Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR).

Suelo: En este aspecto el Aeropuerto se compromete con la gestión integral de residuos sólidos, control y seguimiento a materiales peligrosos, implementar y promover buenas prácticas de silvicultura y urbanismo ambiental. Dentro de las metas que tienen para este aspecto ambiental, se encuentra aumentar el aprovechamiento de los residuos sólidos generados en la operación en un 65% para el año 2021.

Cambio Climático: *“La gestión realizada por OPAIN S.A. como administrador del Aeropuerto El Dorado permitió lograr para el año 2017 la certificación Mapping nivel 1 en Huella de Carbono emitida por la ACA (Airport Carbon Accreditation) de la ACI (Airport Council International)”* (Opain S.A, 2017)

Salud y Seguridad: Manejo Epidemiológico de la Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional la Organización Mundial de la Salud (OMS) brinda parámetros a los países para control de brotes. Identificación de las condiciones inseguras para los empleados y cuenta con su política de seguridad vial.

Sistema de Gestión Ambiental AENA SME, S.A.

AENA es una Sociedad Mercantil Estatal SME, dedicada por medio de su filial AENA Internacional, participa en la gestión de 16 aeropuertos de diferentes países.

Cuenta con un sistema de gestión integrado de Calidad y Medio Ambiente. Como resultado del control de los aspectos ambientales y energéticos, ha enfocado sus procesos de gestión ambiental en la disminución de las emisiones atmosféricas, vertimientos, contaminación acústica, programa de gestión de residuos sólidos, aprovechamiento de los recursos naturales, energéticos y conservación de los ecosistemas.

El Sistema de Gestión Integrado de AENA se encuentra certificado por la Asociación Española de Normalización AENOR desde 2014, dando continuidad a las certificaciones individuales de las unidades y centros AENA en materia de Calidad y Medio Ambiente. (AENA, s.f.)

Al Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medio Ambiental se han unido diversos aeropuertos como el de Tenerife Sur y Menorca.

Para el programa de Gestión Atmosférico, AENA implemento redes de monitoreo de calidad del aire en los aeropuertos de Adolfo Suárez Madrid-Barajas, Barcelona-El Prat, Palma-Mallorca y Málaga-Costa del Sol.

Dentro de sus proyectos AENA y su compromiso con el medio ambiente mediante su sistema de Gestión Ambiental desarrollo programas y procesos singulares. En la actualidad hace parte del programa SESAR (Single European Sky ATM Research), que es la respuesta de la comunidad aeronáutica para la modernización del tráfico aéreo en Europa; la compañía participa activamente en los diferentes proyectos del programa dedicados exclusivamente al medio ambiente.

Diseños de SGA y Planes de Manejo Ambiental presentados como trabajos de grado

- En el 2017 la estudiante Shirlei Stefany Plaza Farfán, presenta bajo la modalidad de Pasantía su opción de grado y en el informe final indica que realizó el diseño del SGA para la empresa Condial Ltda. En el cual señala que la actividad principal de la empresa es la ejecución de obras de cimentación de suelos (pilotajes) para proyectos de construcción. Empresa que cuenta con 40 colaboradores, ubicada en Bogotá y la planta física se encuentra dividida en 3 secciones: Administrativa, Operativa y Celaduría.

En el desarrollo de este diseño del SGA de la empresa se inició por una Revisión Ambiental Inicial, se aplicó una matriz de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (DOFA), en donde identificar que no se contaba con ningún plan, estrategia y/o cumplimiento de los requisitos legales a nivel ambiental. (Plaza, 2017)

Una vez realizadas las actividades anteriormente mencionadas se procedió con el planteamiento de la Política Ambiental, ecobalances y matriz de aspectos e impactos ambientales, de la cual se pudo evidenciar las principales amenazas al medio ambiente y así mismo diseñar los programas de manejo para los impactos significativos.

Todo el diseño de este SGA se llevó a cabo bajo la directriz de la norma NTC ISO 14001 actualización 2015, por lo tanto, se detalló en análisis de ciclo de vida, objetivos y metas ambientales, matriz de roles y responsabilidades, indicadores, en resumen, todo lo indicado por la norma en su nueva actualización.

- En Bucaramanga para el año 2017 se presenta como trabajo de grado por el estudiante Javier Yesid Martínez Páez, el Diseño del Plan de Manejo Ambiental para el Laboratorio de la Empresa PYP ubicada en la ciudad de Bucaramanga. En el desarrollo del trabajo el estudiante realizó una identificación y evaluación de aspectos ambientales mediante la descripción de los procesos productivos que se llevan a cabo en el laboratorio; en la evaluación se evidencio como importante en la actividad administrativa, el aspecto *Utilización de Papel* teniendo como impacto la *Disminución de Recursos Forestales*, con severidad *Dañina* y probabilidad *Alta*; se estableció como control operacional la reutilización del papel, disposición de recipiente para papel reutilizable y reciclable respectivamente, reducir las impresiones y utilizar medios eléctricos en la medida que la

labor lo permita para comunicación. Para la actividad de desarrollo operacional en el laboratorio, el aspecto más significativo fue: *Generación de Residuos Peligrosos y/o Contaminados* (pinturas, varsol, trapos, brochas impregnados de sustancias químicas, envases, empaques y otros), con impacto *Contaminación de Agua y Suelo*, severidad *Dañina* y probabilidad *Alta*, estableció como control operacional: el control de entregas de residuos peligrosos y/o contaminados a la entidad encargada, la clasificación respectiva de los residuos generados y utilización adecuada y constante de los Elementos de Protección Personal (EPP). Mediante la evaluación, identificó las oportunidades para Producción más Limpia (PML), diseñó una matriz DOFA de la empresa y diseñó las fichas para el manejo ambiental:

- ✓ Gestión Integral de Residuos Sólidos
- ✓ Manejo para el recurso Aire
- ✓ Vertimiento en Redes del Servicio Público
- ✓ Uso eficiente de Energía y Agua
- ✓ Plan de Contingencias
- ✓ Seguimiento y Monitoreo

(Martínez Páez, 2017)

Los antecedentes mencionados anteriormente brindan una guía sobre cómo proceder con el desarrollo de este SGA e información acerca de lo que contiene un Sistema de Gestión Ambiental y como integrar la información de ASSOL en este proyecto.

Capítulo II

4. Descripción del problema

Los Sistemas de Gestión Ambiental ejecutados en una empresa demuestran el compromiso ambiental que se tiene de parte de la compañía por la protección y conservación del medio ambiente, lo cual les permite a las organizaciones abrir las puertas a nuevos mercados y una posible expansión internacional. Air Service Solutions no quiso ser la excepción de estas posibles oportunidades y dio su paso inicial con el diseño de este SGA.

Lo cual llevó al planteamiento de la siguiente pregunta de investigación:

¿Por qué es necesario diseñar un sistema de gestión ambiental para un Taller Aeronáutico de Reparación?

Son pocos los Talleres Aeronáuticos de Reparación que se encuentran en Colombia. Pero la contaminación que puede generar uno de ellos es bastante significativa. Las actividades que se realizan en estos lugares exigen la utilización de material altamente contaminante como combustibles, lubricantes, limpiadores y demás, que al ser desechados de manera incorrecta generan un impacto negativo al medio ambiente.

Además, la realización de actividades como la pintura de las partes dinámicas que se reparan en el taller, generan gases de tipo CFC (clorofluorocarbonos) presentes en las pinturas de aerosol, que son emitidos a la atmósfera aumentando los gases que afectan la capa de ozono.

Es por ello, que es importante que las empresas que pertenecen a este sector se preocupen y gestionen los aspectos que se están generando para mitigar los impactos y por ende la contaminación resultante. Es necesario diseñar programas ambientales para cada uno de los

aspectos significativos provenientes de estos talleres, conocer con que están trabajando y las consecuencias que puede generar la mala gestión de estos.

Con base en las características mencionadas sobre los talleres aeronáuticos de reparación (TAR), se presenta el caso de Air Service Solutions (ASSOL), una microempresa que está iniciando en el medio y que se interesa en el cuidado y preservación del medio ambiente.

Lastimosamente, la compañía no cuenta ni con los recursos, ni con los conocimientos técnicos y académicos que les permitan mitigar los impactos, razón por la cual, el grado de contaminación del taller es significativo ya que no se está ejerciendo ningún tipo de control en el manejo de sustancias peligrosas como lo son los lubricantes y líquidos inflamables. Para el adecuado manejo y gestión de estas sustancias peligrosas, se encuentra El Decreto 4741 de 2005, unificado en el año 2015 en el Título 6 del Decreto 1076 define los residuos peligrosos - RESPEL como aquellos residuos o desechos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas pueden causar riesgos, daños o efectos no deseados, directos o indirectos, a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo peligroso a los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos (Sistema de Información Ambiental de Colombia, s.f.); del cual se puede definir que ASSOL maneja por lo menos dos tipos de estas como lo son los líquidos inflamables y las bolsas de empaquetaduras contaminadas por lubricantes.

Según lo anterior, el uso de productos químicos altamente contaminantes es fundamental para el desarrollo de su labor, pero la empresa se está comprometiendo y busca mitigar los impactos generados, mediante la adecuada gestión de sus aspectos ambientales.

Air Service Solutions, necesita el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para la mitigación de los impactos, especialmente los relacionados con el manejo de los residuos

sólidos; tanto los convencionales, como los residuos peligrosos (RESPEL). Teniendo en cuenta el manejo que se le da actualmente a estos residuos es inadecuado y se están disponiendo diferentes residuos tipo RESPEL por medio del servicio público de aseo, por lo que su destino final es el Relleno Sanitario Doña Juana.

Como se mencionó en líneas anteriores, la empresa está comenzando actualmente con su actividad comercial, es pequeña, lo cual, proporciona una ventaja para el diseño de Sistema de Gestión Ambiental debido a que se requieren menos recursos para realizar los procedimientos necesarios, lo que permitió crear una base para una futura Empresa Sostenible generadora de empleo en el país. Es de anotar, que las pocas empresas del sector que actualmente funcionan en el país no cuentan con un Sistema de Gestión Ambiental acorde con sus actividades.

5. Descripción de la Propuesta

Se realizó el diseño del Sistema de Gestión Ambiental SGA, para el taller aeronáutico de reparación Air Service Solutions (ASSOL), para el cual se tuvieron en cuenta los antecedentes consultados y se inició con cada uno de los procesos necesarios y exigidos por la norma NTC ISO 14001:2015.

Para dar inicio con el diseño del SGA se empezó con una Revisión Ambiental Inicial RAI, la cual es una herramienta que permite la identificación y documentación sistemática de los impactos ambientales significativos asociados directa o indirectamente con las actividades, productos y servicios que ofrece la organización.

5.1 Revisión Ambiental Inicial (RAI)

La Revisión Ambiental Inicial (RAI) es el primer paso para identificar como se encuentra Air Service Solutions a nivel Ambiental, reconocer las actividades productos y servicios de la organización, junto con las mejoras ambientales que se hayan desarrollado dentro de la empresa. De igual forma es importante conocer los diferentes accidentes e incidentes a nivel ambiental que se hayan presentado. La ejecución adecuada de la RAI permite un buen diseño del Sistema de Gestión Ambiental para el taller aeronáutico de reparación.

La herramienta utilizada para la RAI de la empresa fue la lista de chequeo, la cual fue diligenciada en una visita a las instalaciones del taller el día 14 de junio de 2019, como responsable Yurleny Walles Suarez y bajo la asesoría del director de proyecto de grado; de igual forma se apoyó con revisión de las instalaciones, análisis de consumos y dialogo con el personal.

Mediante la revisión ambiental inicial desarrollada en Air Service Solutions, se evidenció que la mayor cantidad de aspectos ambientales generados por el taller se concentran en los siguientes tres aspectos fundamentales los cuales son: Generación de Residuos, Emisiones Atmosféricas y Normas vigentes. La lista de chequeo utilizada para la RAI se encuentra en la sección **9. Anexos**, numeral **9.1 Lista de Chequeo RAI**.

En resumen, con la lista de chequeo realizada para esta RAI, se pudo concluir la situación ambiental a la fecha del taller frente a los siguientes componentes ambientales:

a) Generación de Residuos

La generación de Residuos es un tema de bastante importancia debido a que en muchas partes del mundo y especialmente los países en vías de desarrollo la generación está actividad es alarmante. Según los investigadores del Banco Mundial, (Hoorweg & Bhada-Tata, 2012) para el año 2025 se espera que la generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) se duplique debido a que la producción per cápita pasará de 1,2 a 1,42 Kg/habitante en los próximos 15 años; es así como la producción actual de 1.300 millones Tn/año será de 2.200 millones para el año 2025.

Air Service Solutions, según la revisión de la lista de chequeo realizada no cuenta con ningún programa de manejo para los residuos y tampoco les proporciona el manejo adecuado según la ley 1252 del 2008, sancionada por el Congreso de la Republica en sus numerales 4, 7, 9, 10, 12, 15, y 17 y el Decreto 4741 de 2005, unificado en el año 2015 en el Título 6 del Decreto 1076 en referencia los residuos peligrosos generados.

Por ejemplo, en la figura número 1, se puede observar que los residuos se encuentran en una caneca roja; no obstante, lo más importante es que se observa la mezcla de distintos tipos de residuos como papel, plástico y RESPEL. En las instalaciones no se cuenta con Ecopunto y aunque tienen conocimiento de la importancia de la separación en la fuente, no se realiza esta actividad.

El área administrativa cuenta con 8 canecas instaladas en cada oficina y dos en el área operativa como la que se puede observar en la figura número 2, las cuales son metálicas con agujeros, en estas se depositan todo tipo de residuos como papel, plástico, orgánicos y ordinarios como residuos de barrido; aproximadamente 250 g al día de residuos mixtos.



Figura 1. RESPEL. Autor, 2019



Figura 2. Papeleras Oficinas. Autor, 2019

Los RESPEL para el taller corresponden a todo material contaminado con grasas, líquidos inflamables, lubricantes y alambres; en sí, estos se encuentran compuestos por toallas wypall contaminadas con grasas, lubricantes, thinner, gasolina, entre otros, así mismo se pueden encontrar contenedores de RESPEL, que al igual se encuentran mezclados con residuos ordinarios o aprovechables..

b) Recurso Hídrico

Cuentan con una conexión legal y adecuada para el suministro de agua potable para el desarrollo de las actividades del taller, según los datos del recibo del servicio de acueducto y alcantarillado suministrado por el taller y por la revisión realizada in situ, la actividad productiva del taller no conlleva a mayor uso y gasto de agua potable. Esto debido a que sus actividades de limpieza son realizadas con líquidos inflamables y no requieren agua para ninguno de los procesos productivos, el uso del agua es únicamente para aseo de áreas, sanitarios y lavamanos.

Cuenta con sistema de alcantarillado el cual está conectado a la red de la ciudad, las tuberías y conexiones fueron renovadas recientemente en enero del 2019, las unidades sanitarias son completamente nuevas y a la fecha no presentaron fugas de agua.

El taller no cuenta con programas de uso eficiente de agua debido a que se encuentra que la facturación está en consumo normal para el área operativa y consumo bajo para el área administrativa, por esta razón, optimizar el uso del agua no fue considerado dentro del presente SGA.

A continuación se muestran la tabla y grafica del consumo de agua de la empresa tanto del área administrativa como de la operativa:

Tabla 1. *Consumo Agua Potable Área Administrativa.*

Consumo Agua Potable Área Administrativa	
Periodo	Consumo m ³
Nov - Enero	20
Enero -Marzo	3
Marzo - Mayo	9
Mayo - Julio	6

Fuente: Autor, 2019

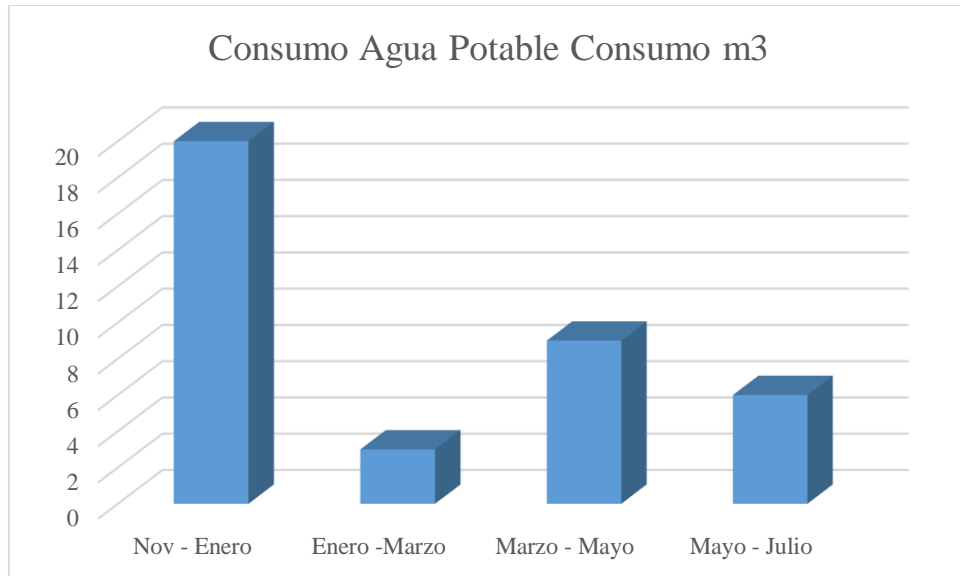


Figura 3. Consumo de Agua Potable Área Administrativa. Autor, 2019

Cada pico de las barras significa el consumo registrado para ese periodo, por lo anterior se puede observar en la figura 3 que el mayor gasto se presentó en los meses de noviembre, diciembre del 2018 y parte de enero del 2019. Esto asociado al incremento de las actividades laborales en estos meses. Debido a que el uso del recurso hídrico en el taller es básicamente doméstico, se calculó el consumo que debería tener la empresa según el número de empleados. Según las Empresas Públicas de Medellín el consumo de agua por persona es de máximo 4 m³ al mes:

$$4m^3 * 4 = 16m^3$$

Se obtiene como resultado el total de 16 m³ el máximo mensual, lo que permite concluir que Air Service Solutions se encuentra por debajo de este consumo máximo sugerido.

Se ve disminución en el consumo del agua en los siguientes periodos debido a la disminución de las actividades en comparación con el primer periodo; según la factura emitida para esta parte del taller, el consumo está dentro del límite normal y el promedio que se da es de 11 m³

Tabla 2. Consumo Agua Potable Área Operativa.

Consumo Agua Potable Área Operativa	
Periodo	Consumo m ³
Nov - Enero	8
Enero -Marzo	14
Marzo - Mayo	1
Mayo - Julio	1

Fuente: Autor

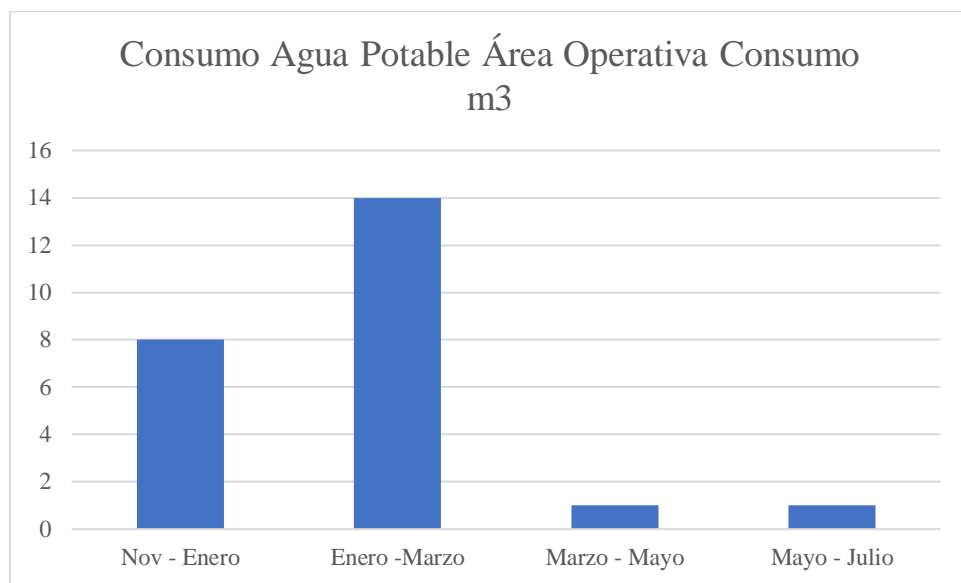


Figura 4. Consumo Agua Potable Área Operativa. Autor, 2019

El consumo de agua potable en el área operativa es significativamente menor en comparación con el área administrativa. Para esta área el mayor consumo se efectuó en el periodo de enero, febrero y marzo del 2019. Esto debido a que en el área operativa se usa muy poca agua potable para el desarrollo de las actividades operativas y solo se usa el flujo de agua en un sanitario y un lavamanos para el técnico que realiza el trabajo. Esta área se encuentra facturada con bajo consumo y el promedio para estos periodos es de 8 m³.

El agua para consumo humano se encuentra en el área administrativa, por lo tanto y como actividad de pausa activa, se dirigen hasta ese lugar para hidratación, este consumo es registrado en la factura del área.

Después de realizado el posterior análisis, se concluye que Air Service Solutions cuenta con un uso racional del agua potable y por el momento no se incluye ningún aspecto negativo, no obstante, se mantiene vigilado el consumo para evitar posibles problemas por consumo excesivo del recurso en el futuro.

c) Recurso Energético

La provisión de energía eléctrica es proporcionada por la empresa Enel Codensa que opera en la ciudad, el suministro de este servicio es completamente legal y por lo tanto se lleva registro de los consumos por medio de las facturas generadas.

No se ha realizado a la fecha ningún tipo de auditoria energética que permita establecer si se presentan desperdicios de energía, el aprovechamiento de la luz natural es poco debido a que la mayor parte de la planta física requiere el uso de iluminarias al momento de acceder a esas zonas. Tal es el caso de la planta 1, donde se ubica el área operativa y todo el lugar necesita de luz artificial.

No se cuenta con programas de ahorro energético y no lo consideran necesario debido a que su consumo es racional debido a que la mayoría de las herramientas empleadas para la actividad productiva de la empresa son de tipo mecánico como se puede observar en la figura 5, aunque también se cuenta con algunas eléctricas como lo es el compresor.



Figura 5. Herramientas. Autor, 2019

A continuación, se presentan las tablas y gráficas del consumo energético tanto del área administrativa como de la operativa.

Tabla 3. *Consumo Energético Área Administrativa.*

Consumo Energético Área Administrativa	
Periodo	KWh
Febrero	27
Marzo	26
Abril	45
Mayo	54
Junio	40
Julio	42
Agosto	48

Fuente: Autor

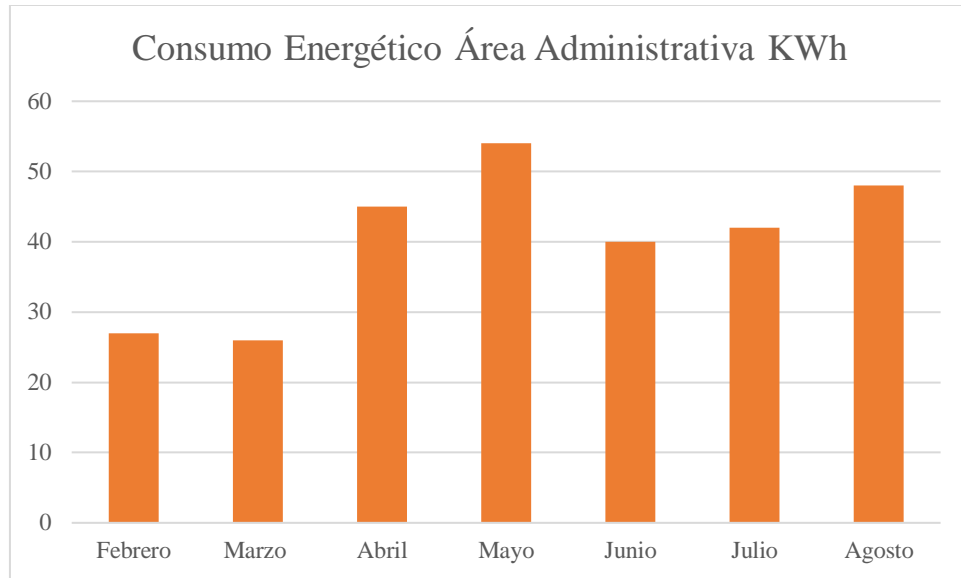


Figura 6. Consumo Energético Área Administrativa. Autor, 2019

Para el área administrativa se observa que desde abril del 2019 se viene presentado un consumo entre 40 KWh y 54 KWh siendo el más alto registrado en mayo. El promedio de consumo de energía para el periodo comprendido entre febrero y agosto del 2019 es de 39 KWh y según un estudio publicado por (Chiquiza, 2019) el consumo per cápita en Colombia fue de 1159 KWh en el año 2018, aproximadamente 96,583 KWh al mes por habitante, lo que permite concluir que Air Service Solutions se encuentra muy por debajo del consumo promedio per cápita ya que los consumos registrados en la tabla 3 son realizados por los 4 colaboradores con los que cuenta actualmente la empresa. En el área administrativa el uso de la electricidad en su mayoría es por los equipos de cómputo, pero, estos fueron comprados bajo el etiquetado energético de clasificación A, que según la entidad de (Etiquetado Energetico de Colombia, 2016) representa un bajo consumo de energía lo cual se ve ratificado en los registros presentados en la factura del servicio.

Tabla 4. Consumo Energético Área Operativa.

Consumo Energético Área Operativa	
Periodo	Kwh
Febrero	66
Marzo	53
Abril	139
Mayo	132
Junio	63
Julio	29
Agosto	25

Fuente: Autor.

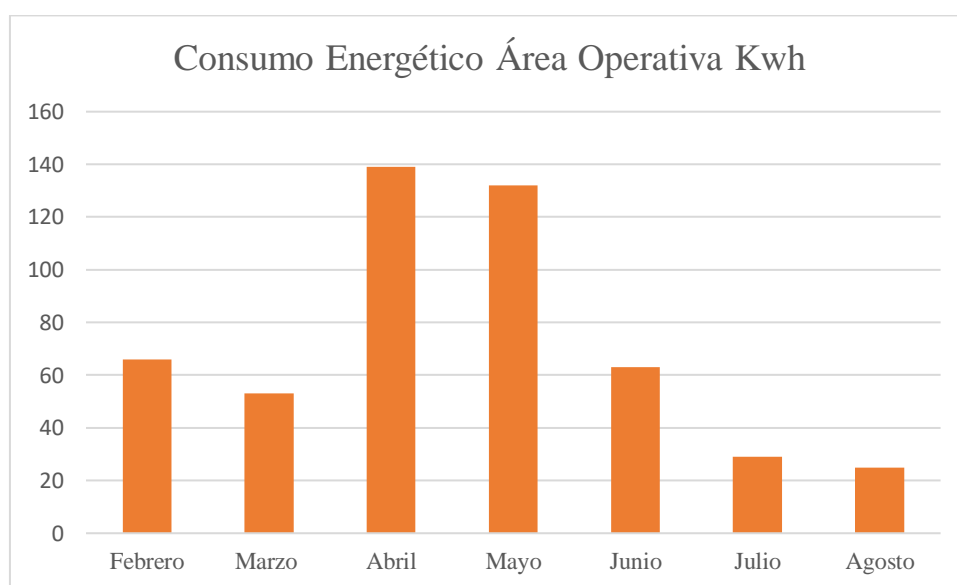


Figura 7. Consumo Energético Área Operativa. Autor, 2019

El promedio de consumo para el área operativa es un poco más alto en comparación con el área administrativa debido a la utilización de herramientas como el compresor (que presenta un consumo de 20 KWh) para la actividad de pintura. Con base en lo reportado por (Chiquiza, 2019) sobre el consumo de energía per cápita en Colombia cuyo promedio es de 96,538 KWh mensual, el del taller para el área operativa aún sigue siendo bajo ya que éste es de 80 KWh del periodo comprendido entre febrero y agosto del 2019, siendo utilizado el servicio por los

mismos 4 colaboradores. Dentro de los objetivos del taller se encuentra el poder mantener estos consumos bajos e incluso poder lograr una disminución.

d) Emisiones Atmosféricas

Las emisiones atmosféricas son otro tema de bastante relevancia para Air Service Solutions, ya que en el taller se realizan tareas como pintura y lijado, actividades que generan gases y partículas a la atmosfera, de igual forma la generación de ruido en el taller son aspectos que se tienen en cuenta.

Según los datos suministrados por Air Service Solutions, las actividades de lijado y pintura se registraron con la frecuencia en la que realizan actividades de mantenimiento correctivo y preventivo a los componentes que llegan al taller, por el momento la zona operativa del taller no se encuentra en actividad diaria.

e) Incidente ambiental atmosférico

El equipo de la figura 8 Arenadora Sandblasting, permite eliminar la pintura de los componentes, para realizar este proceso se realiza con arena una especie de lijado en la pieza mediante procesos de aireación. Esta herramienta, generó un accidente en el 2018, del cual no se tienen registros. Lo que comentan los funcionarios de ASSOL es que el espacio se llenó de material particulado y tuvieron que evacuar el taller, en la actualidad no está siendo operado debido a que su actividad se remplazó por otras menos riesgosas y se tiene solo por exigencia de la AEROCIVIL.



Figura 8. Equipo para Sandblasting para limpieza de piezas. Autor, 2019

Las Normas Ambientales que rigen al sector son objeto de constante vigilancia por parte de la Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil debido a lo cambiantes y las modificaciones que sufren a menudo. Por esta razón Air Service Solutions debe estar atento a las nuevas exigencias por parte de su ente de control.

f) Manejo de Sustancias Peligrosas

Se encontró un factor de riesgo y es que el almacenaje de los líquidos inflamables no se está haciendo de la manera correcta y no se está dando el acopio temporal adecuado, lo que podría generar una situación de riesgo para la comunidad al iniciarse un incendio. Lo cual afecta al componente social.



Figura 9. Almacenaje temporal líquidos inflamables. Autor, 2019

Estos líquidos inflamables se encontraron sobre una mesa de trabajo del área operativa y sin la debida rotulación y/o advertencia. Los sellos que tenían, las leyendas no coincidían con sus contenidos y no se cuenta con las respectivas hojas de seguridad.

Fue primordial para esta situación el diseño del programa de manejo de estas sustancias ya que se puede generar una situación de emergencia que podría ser de gran de magnitud.

g) Gestión Ambiental

A la fecha, la empresa no cuenta con ningún Sistema de Gestión Ambiental en ninguna fase (diseño, implementación y/o certificación); también se evidenció que desconoce la normativa ambiental aplicable para el sector y que no cuenta con el personal debidamente capacitado para el manejo del tema ambiental en la compañía.

Debido a lo anteriormente mencionado, esto puede generar la infracción de normas del sector ambiental y aeronáutico, lo que significaría sanciones para el taller de tipo económico e inclusive el cierre de la empresa.

Los ítems de la **a.** a **g.** anteriormente mencionados y analizados, permitieron la identificación de los aspectos ambientales presentes en los procesos productivos de Air Service Solutions y posteriormente la identificación de los impactos generados por la empresa.

5.2 Ecobalances

Para esta revisión se dividió la empresa por áreas:

A. Administración

Esta área se encuentra en el segundo piso de la empresa y es conformada por 5 oficinas las cuales son: Gerencia, Control y Calidad, Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS), Programación, control y producción, Recepción y Seguridad y salud en el trabajo. También se encuentra un baño mixto y un salón para capacitaciones.

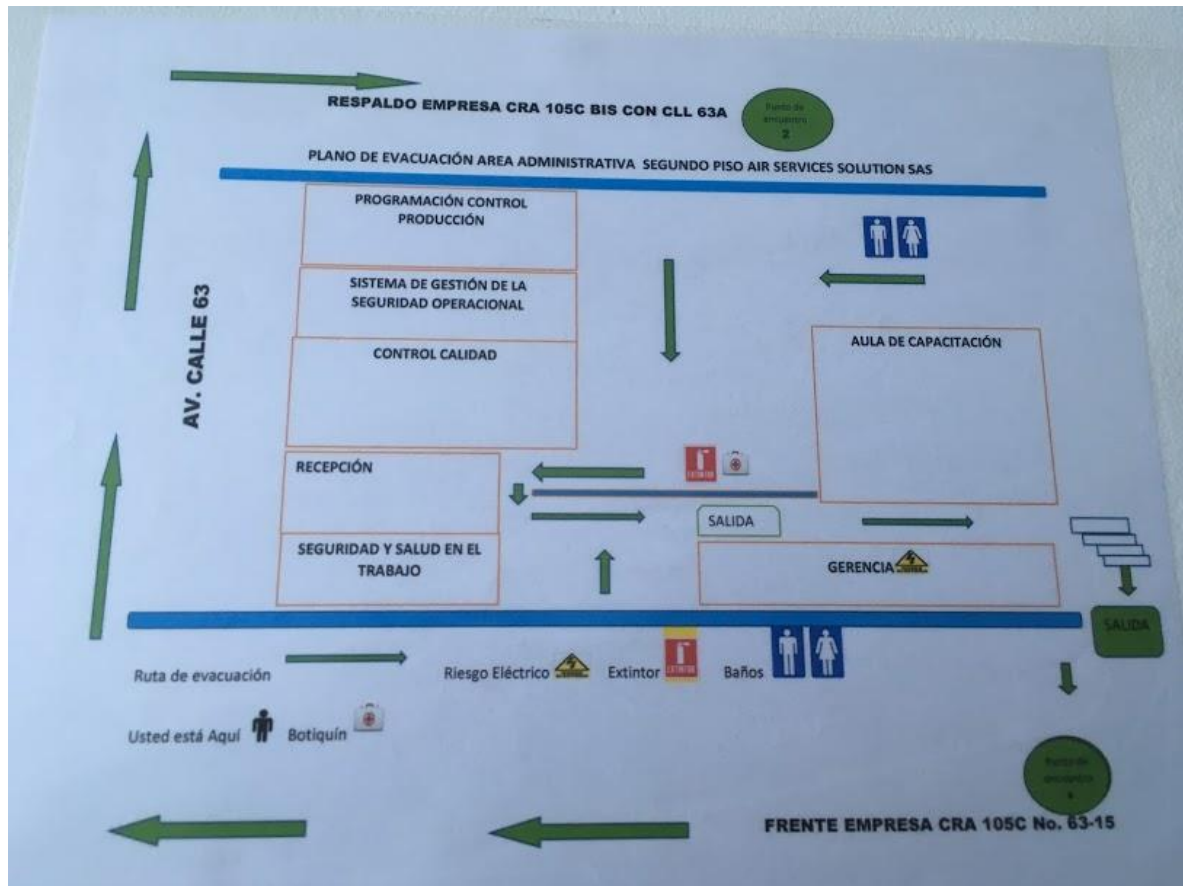


Figura 10. Planta física área administrativa. ASSOL, 2019

Área Operativa

El área se encuentra en el primer piso de la planta física de la empresa y cuenta con la oficina de mantenimiento, el almacén, una cabina de pintura y una zona de lavado. En lo referente al banco de ensambles, desensamble e inspección con mesas especiales de trabajo ubicadas en el lugar; este lugar también cuenta con un baño mixto para el personal.

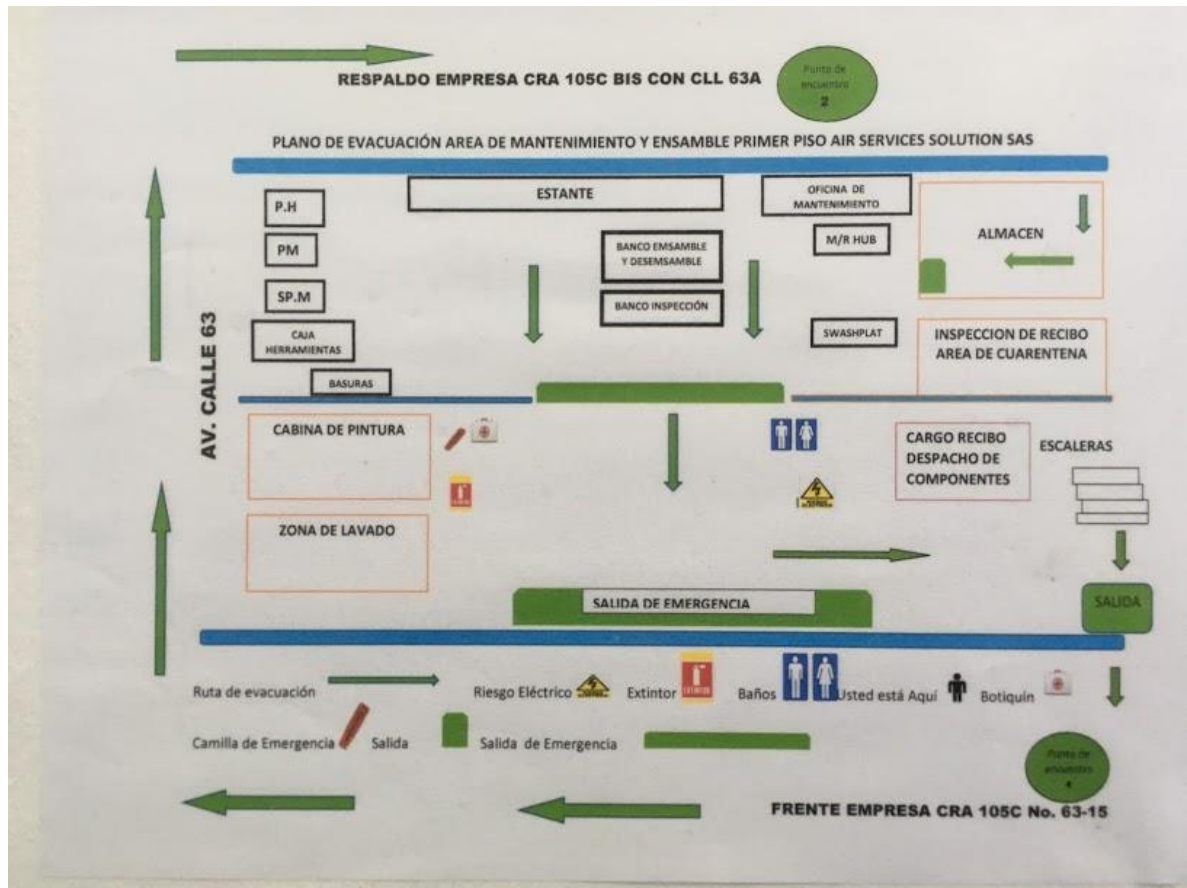


Figura 11. Planta física área operativa. ASSOL, 2019

B. Zona Común

Esta zona incluye los dos baños con los que cuenta el taller y el área de la recepción en la zona administrativa.

A continuación, se presenta los ecobalances de cada área con el fin de identificar los residuos generados.

A. Administración

Tabla 5. Entrada, proceso y salida Oficina.

<i>Entrada</i>	<i>Proceso</i>	<i>Salida</i>
250 hojas de Papel	<i>Gestión y administración de las actividades del taller.</i>	100 hojas de Papel desechadas

<i>Entrada</i>	<i>Proceso</i>	<i>Salida</i>
3 unidades Esferos		1 unidad Desechada
2 unidades Lápices		Desechos
3 folders		1 unidad desechada
Electricidad		Calor residual
9 unidades de bombillos		1 unidad desechada trimestral
5 computadores		Calor residual
1 impresoras		1 unidad Cartuchos de impresoras desechadas
1 teléfono.		Residuos Eléctricos y/o Electrónicos
1 escoba		250 gr Residuos de barrido
1 trapeador		
1 recogedor		500 mL Solución de hipoclorito, detergente y agua
2 L de agua		
500 mL Hipoclorito de sodio		1 envase
250 gr Detergente	<i>Limpieza y desinfección del área</i>	1 bolsa
250 mL de Silicona para lustrar		1 envase plástico
250 mL de limpiavidrios		1 envase plástico

<i>Entrada</i>	<i>Proceso</i>	<i>Salida</i>
500 mL de Limpiador de piso		1 envase plástico

Fuente: Autor, 2019

B. Área Operativa

Para el cómputo de la cantidad de recursos utilizados en el área operativa se calculó por cada vez que al taller llega un componente para el respectivo mantenimiento y el tiempo que se demora en proceso de pintura y lijado.

Tabla 6. Entrada, proceso y salida Área Operativa.

Servicio	Entrada	Proceso	Salida
<i>Inspección y Mantenimiento de:</i>	100 hojas de papel		20 hojas de papel desechadas
<i>Transmisión Física</i>	2 unidades de esferos		1 unidad de esfero desechada
	1 lápiz	Gestión y permisos para la inspección del componente	Desechos
Mein Rotor Hub	2 bombillos		1 unidad trimestral Bombillo desechada
	Electricidad		Calor residual
Mástil	1 computador 1 impresora		1 unidad de cartucho de impresora desechada Permisos de Trabajo
Swash Plate			
	1 guacal de madera		1 guacal de madera
	2 m de papel film		2 m de papel film
Tail Rotor	3 m de plástico de burbuja	Desarme de la transmisión física	3 m de plástico de burbuja

Servicio	Entrada	Proceso	Salida
Gearbox	1 par de guantes de nitrilo		1 par de guantes contaminados
	Juego de herramientas especiales 1 calibrador		Partes inservibles del componente (empaques, balineras y/o repuestos) Componente desarmado
Mein drive shaft	1 pie de Rey		
Freewheeling	1 L de removedor		1 par de guantes contaminados
	1 par de guantes de nitrilo 1 L de alcohol etílico		50 g de residuos de sellantes del elemento (Transmisión física)
Ejes del rotor de cola	1 L Thinner	Limpieza de componente	1 m de alambre por componente 5 m de paños Wypall contaminados Componente Limpio
	5 m de paños de limpieza resistentes Wypall 1 par de guantes de nitrilo		Inspección visual del componente y criterio técnico
	1 L de base de pintura 1 L d pintura 1.5 L de thinner	Pintura	1 envase contaminado 500 mL de thinner contaminado con pintura 1 tapabocas contaminado Calor Residual Calor Residual Residuos
	1 tapabocas 1 compresor Electricidad Pistola de pintura 1 L de catalizador Manuales		1 envase contaminado Manuales
	1 par de guantes de nitrilo Juego de herramientas especiales 500 gr de silicona sellante 100 mL de lubricante Kit de empaquetadura Sellos	Ensamble	1 par de guantes contaminados Juego de herramientas especiales 1 envase contaminado 100 mL de lubricante consumido Bolsas plásticas contaminadas con lubricantes Sellos instalados

Servicio	Entrada	Proceso	Salida
Limpieza y desinfección del área	1 m de alambre	Embalaje	5 cm de alambre
	Documentos de aeronavegabilidad		Componente Ensamblado
	Factura		Componente listo para entregar
	Guacal de madera		
	2 m de papel film		
	3 m de plástico de burbuja		
	1 escoba	<i>Aseo y desinfección del área</i>	250 gr Residuos de barrido
	1 trapeador		
	1 recogedor		500 mL Solución de hipoclorito, detergente y agua
	2 L de agua		
500 mL Hipoclorito de sodio		1 envase contaminado	
250 gr Detergente		1 bolsa plástica	
500 mL de Limpiador de piso		1 envase plástico	

Fuente: Autor, 2019

Las actividades de lijado y pintura que son en donde más se genera contaminación atmosférica por las partículas que se emiten, se miden por componente. Del 1 de enero del 2019 a 14 de junio del 2019 se le realizó mantenimiento lo que incluyó pintura a 5 componentes, en cada una de las actividades se demoraron alrededor de 30 minutos.

C. Zona Común

Tabla 7. *Entrada, proceso y salida Zona Común.*

Espacio	Entrada	Proceso	Salida
<i>Baño</i>	5 L por descarga de Agua	Descarga de sanitarios	5 L de Agua residual
	2 L de Agua	Lavado de manos	2 L de agua residual
	500 mL de jabón de manos		20 mL de jabón mezclado con agua
	75 unidades de toallas de papel		75 unidades de toallas de papel
	1 escoba	Aseo y desinfección del área	250 gr Residuos de barrido
	1 trapeador		
	1 recogedor		500 mL Solución de hipoclorito, detergente y agua
	2 L de agua		
	500 mL Hipoclorito de sodio		1 envase plástico
	250 gr Detergente		1 bolsa
500 mL de Limpiador de piso		1 envase plástico	
Ambientador		1 envase plástico	

Fuente: Autor, 2019

5.3 Matriz de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas DOFA del SGA

Tabla 8. *Matriz DOFA SGA.*

Debilidades	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • La empresa lleva muy poco tiempo en el mercado y no cuenta con los recursos económicos necesarios • No cuenta con el recurso humano profesional para la implementación del SGA • Los beneficios no se verían inmediatamente • No se cuenta con registros de emisiones, vertimientos y manejo de residuos que se generan en la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> • Las directrices para la implementación del SGA son claras y se encuentran reglamentadas • Apertura de mercado a nivel internacional (La NTC ISO 14001 es un referencial mundial) • Captación de clientes interesados en proteger el medio ambiente. • Conocer más acerca de los temas ambientales en Colombia • Mitigar los impactos negativos al medio ambiente • Beneficios tributarios para la empresa
Fortalezas	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de los procesos de operación • Disposición por parte del personal para el desarrollo del SGA • Cumplimiento de los requisitos legales • Mejoramiento de la seguridad y bienestar de los empleados 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabas y sobrecostos ante las autoridades encargadas • Sobrecostos en el pago de los servicios públicos por aumento de consumo innecesarios • Incumplimiento de los requisitos legales por desconocimiento de la normatividad • Mercado limitado por no cumplir con el requisito ambiental

Fuente: (Plaza, 2017)

La empresa tiene como su mayor debilidad el no contar con el recurso financiero para el desarrollo del SGA. Además, al estar iniciando con su actividad comercial los beneficios no se verían inmediatamente, debido al poco reconocimiento que tiene en el sector lo que frenaría la posible llegada de nuevos clientes.

Aunque cuenta con oportunidades como los beneficios tributarios y opciones de abrir su mercado a nivel internacional, el diseño del SGA también le brinda la oportunidad de conocer más acerca de la normatividad ambiental del país y proteger el medio ambiente.

Los riesgos que se pueden identificar son:

- Gasto de los recursos financieros de la compañía sin retribución inmediata o cercana.
- Estar en riesgo de alguna posible sanción por desconocimiento de la normatividad legal en el caso de alguna auditoría y/o visita por parte de las instituciones gubernamentales.

Conclusión de la RAI

De la RAI realizada a Air Service Solutions se pudo concluir que los aspectos ambientales principales a ser evaluados en la matriz de aspectos e impactos ambientales son:

Residuos: estos incluyen principalmente la gestión del RESPEL y el manejo de los residuos reciclables ya que se está entregando al carro recolector mezclados con los ordinarios no reciclables e incumpliendo con la norma Decreto 564 del 2012 en su artículo 3 sancionada por la Alcaldía de Bogotá.

Accidentes Ambientales: Debido a que ya se presentó un accidente con la arenadora para sandblasting por contaminación por material particulado afectando al personal, es necesario

que el taller comience a llevar los registros de todos los accidentes que se presenten de tipo ambiental.

Componente Atmosférico: El registro e identificación de las emisiones que se presenten, la generación de residuos por los procesos productivos, la contabilidad de los consumos de agua y energía para prevenir que se presenten posibles fugas o gastos innecesarios. Esta actividad bajo responsabilidad del personal encargado de la seguridad industrial y del SMS

Líquidos Inflamables: También se consideró relevante tener especial cuidado con el manejo de los líquidos altamente inflamables, observados en la *Figura 9*, que son utilizados para limpieza de los componentes a los cuales se le realiza el mantenimiento, no se tiene un lugar definido para su almacenaje temporal.

Recurso Hídrico: Llevar el registro adecuado de consumos de agua potable, lo cual les permite monitorear el gasto mensual e identificar cual irregularidad.

Recurso Energético: Aunque los consumos están dentro del rango per cápita, llevar un adecuado registro del gasto mensual de Kwh les brinda una herramienta de identificación de cualquier anomalía y generar alertas para mitigar con los controles operacionales.

Sistema de Gestión Ambiental: El diseño del Sistema de Gestión Ambiental es un gran paso que dio Air Service Solutions en su demostración de compromiso ambiental y producción responsable, lo que le permitirá obtener nuevos clientes.

5.4 Diseño del Sistema de Gestión Ambiental a Partir de la NTC ISO 14001:2015

A partir de este parámetro se dio inicio con todos los requerimientos exigidos por la normatividad para el diseño del SGA. Abordando desde el numeral **4** hasta el **10.3** de la NTC ISO 14001:2015.

5.4.1 Contexto Organizacional

Air Service Solutions se encuentra ubicada en la carrera 105C No. 63-15, barrio El Muelle, Localidad de Engativá en la ciudad de Bogotá. Este sector pertenece a la Unidad de Planeamiento Zonal UPZ, Álamos (116). Dónde según estudios adelantados por la Alcaldía Local de Engativá para el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, destaca la importancia de la UPZ antes mencionada, por la vocación predominante industrial ya que cuenta con más del 50% de las grandes empresas de la localidad. (Alcaldía Local Engativa, 2017).

Se identifican los siguientes linderos para Air Service Solutions:

- Límite Norte: Zona Comercial y residencial
- Límite Sur: Asadero y posteriormente con la calle 63
- Límite Oriente: Con la carrera 105C y locales comerciales
- Límite Occidente: Construcciones y luego con la carrera 105 C Bis



Figura 12. Localización geográfica Air Service Solutions. Google Earth Pro, 2018

5.4.1.1 Factores Externos

El área donde se encuentra ubicado el TAR de Air Service Solutions, es comercial. A su alrededor se encuentra servicios de taller de vehículo y motocicletas; restaurantes y a 0,4 Km de distancia en dirección sur, se encuentra una pista de aviones del Aeropuerto Internacional el Dorado. En un área de 0,5 Km² del Taller los componentes ambientales identificados que se pueden ver afectados son: cerca viva de árboles ubicada a 0,3 Km hacia el sur, pero el riesgo de afectación es mínimo ya que la empresa no realiza trabajos en el exterior; la comunidad circunvecina se puede afectar por la emisión de ruido al encender el compresor. Es probable que en alguna medida el asadero de pollo del límite Sur pueda afectar al taller por la emisión de gases.

Es importante dar a conocer a la comunidad sobre los procesos productivos que se llevan a cabo en el taller con el fin de que las personas tengan conocimiento del taller y no tengan desconfianza de ASSOL, también que sepan que con el futuro crecimiento del taller se podrán presentar oportunidades laborales para la comunidad y algo muy importante, que los recursos

ecosistémicos con los que cuenta la comunidad se verán afectados o alterados por la empresa. En la figura 13 se puede observar el área estudiada por posibles afectaciones.

La empresa debió considerar también los sobrecostos que se pueden generar al no diseñar el sistema de gestión ambiental ya que no contaban con ningún tipo de registro y/o control del uso de los recursos públicos.

Fue también de consideración el hecho de que la empresa se encuentra en un sector del transporte de alta relevancia y cuidado como lo es el aeronáutico y por lo tanto debe cumplir los requisitos ambientales exigidos por las autoridades ambientales, con los requisitos exigidos por la Aeronáutica Civil para poder operar legalmente. Lo que los pone en situación de constante revisión de normatividad vigente y nueva y de cada actualización que se realice a las mismas.



Figura 13. Área de posible afectación. Google Earth Pro, 2018

5.4.1.2 Factores Internos

Dentro de las condiciones ambientales que pueden afectar el medio ambiente dentro el taller se tiene la generación de RESPEL y manejo de combustibles altamente inflamables. Los trabajos de pintura al no realizarse dentro de cabina generan emisiones a la atmosfera que causan molestias a los vecinos y visitantes del sector. Operación de SandBlasting para lijado de superficies, el cual genera contaminación por material particulado en el aire y a la salud del técnico por no utilizar los adecuados elementos de protección personal EPP.

Al ser una empresa que está iniciando con su portafolio de servicios hasta ahora no cuenta con los recursos necesarios para el diseño e/o implementación del SGA.

Es muy importante tomar lo más pronto posible medidas con el manejo de los líquidos inflamables de la empresa ya que estos presentan un alto riesgo para la integridad física de los empleados del taller y de la comunidad.

Se detecto que es de importancia que la empresa tenga en su recurso humano, una persona que tenga el conocimiento y formación profesional necesaria para que se encargue de mantener al día el SGA de Air Service Solutions.

5.4.1.3 Necesidades y Expectativas de las Partes Interesadas

A continuación, se presentan las partes interesadas junto con sus necesidad y expectativas respecto al diseño de este Sistema de Gestión Ambiental.

Tabla 9. *Partes Interesadas.*

Parte Interesada	Necesidad	Expectativa	Legal/Otro
<i>Secretaría Distrital de Ambiente - Bogotá</i>	Cumplimiento de la normatividad establecida para este tipo de empresa.	La gestión ambiental diseñada e implementada por Air Service Solutions, cumpla con toda la normatividad establecida.	Requisito Legal
<i>Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC)</i>	Air Service Solutions debe contar con un compromiso con el medio ambiente, para respaldar y dar cumplimiento a la política ambiental de la UAEAC fijada bajo resolución 4730 del 2000.	Diseño e implementación de sistemas y programas que demuestren el compromiso de la compañía con el cuidado del medio ambiente.	Otro (solo se aplica por el objeto de la empresa)

Parte Interesada	Necesidad	Expectativa	Legal/Otro
<i>Propietarios de Air Service Solutions</i>	Cumplir con todos los requerimientos por las autoridades para obtener las licencias y certificados de funcionamiento, de esta forma evitar posibles sanciones	Invertir y coordinar esfuerzos para la reducción de los impactos generados al entorno buscando un bien común.	Requisitos administración local Distrital
<i>Clientes</i>	El funcionamiento de la compañía sea legal y cumpla con todos los requisitos exigidos por las autoridades.	Cumplimiento de requisitos de normas internacionales que nos afecte la calidad de los productos y servicios ofrecidos.	Requisitos externos corporativos
<i>Vecinos</i>	El desarrollo de las actividades de Air Service Solutions, no altere la calidad del aire, emita contaminación auditiva o cause	El compromiso ambiental de la compañía les aporte a la conservación y protección de los recursos naturales	Requisitos administración local Distrital

Parte Interesada	Necesidad	Expectativa	Legal/Otro
	algún tipo de alteración significativa en el medio ambiente de la zona.	que tiene la comunidad vecina.	
	No generar afectación a sus negocios o viviendas	Se propenda por la mejora del sector.	
	Que por ningún tipo de negligencia se ponga en riesgo el bienestar de la comunidad y de sus bienes.	Inclusión en la toma de decisiones que puedan afectar el negocio	
<i>Empleados</i>	La seguridad operacional (SMS), que se maneje por parte del taller vele por su protección y se les brinde todas las condiciones para	El cumplimiento de los compromisos acordados con los empleados, donde se les brinde la seguridad y bienestar para el	Requisitos corporativos internos

Parte Interesada	Necesidad	Expectativa	Legal/Otro
	que los riesgos sean nulos o mínimos en el desarrollo de sus actividades. De igual forma, el cuidado del medio ambiente de manejará en todos los procesos ejecutados en el taller.	desarrollo de sus labores. Garantizar que las actividades encomendadas por los jefes no generen alteraciones a la salud o medio ambiente.	
	Capacitación continua con respecto a la implementación de programas y procesos ambientales	Mejores condiciones resultantes del posicionamiento de la empresa	

Fuente: Autor, 2019

5.4.1.4 Alcance del Sistema de Gestión Ambiental

El SGA diseñado para el Taller Aeronáutico de Reparación Air Service Solutions ubicado en la ciudad de Bogotá en la dirección carrera 105C No. 63-15, tiene el siguiente alcance:

- a. Velará por el cuidado y protección de los factores internos y externos de la compañía, descritos en los numerales 5.3.1 y 5.3.2 del presente documento.
- b. Cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos determinados en la tabla 5 *partes Interesadas* sobre las necesidades y expectativas de las partes interesadas. y la tabla 11 *Matriz de Requisitos Legales Ambientales y Otros Requisitos*
- c. En todas las unidades operacionales, el desarrollo de las funciones tanto operativas como administrativas y en toda la planta física donde se desarrollen las actividades de Air Service Solutions y de igual forma la supervisión a las empresas contratistas que presten servicios a el taller.
- d. Los servicios prestados de mantenimiento por el taller y todas las actividades y productos que Air Service Solutions maneje dentro de su oferta comercial.
- e. Los responsables del SGA en Air Service Solutions tendrán el control y la influencia sobre el debido cumplimiento de éste; y reportarán cualquier inconsistencia o novedad ya sea positiva y/o negativa que se presente durante el desarrollo del sistema de gestión ambiental a la alta dirección de la compañía.
- f. Las actividades productos y servicios mencionados en la justificación del presente documento.

De igual forma se incluyen en el SGA las actividades, productos y servicios de la organización que se encuentren dentro del alcance.

El alcance se mantendrá documentado y estará disponible para las partes interesadas.

5.4.2 Liderazgo

5.4.2.1 Liderazgo y Compromiso

La alta dirección de Air Service Solutions se compromete con el Sistema de Gestión Ambiental en lo siguiente:

- a. Asumir la responsabilidad y la rendición de cuentas en todo lo relacionado al SGA en cuanto a su desarrollo y cuando se notifiquen alertas en el cumplimiento de éste, intervenir de manera oportuna.
- b. Establecer junto con su equipo de trabajo la política ambiental de la compañía y de igual forma formular los objetivos que sean compatibles con la dirección estratégica y estén en el contexto de la organización.
- c. A integrar dentro de los procesos de negocio los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.
- d. A designar los recursos necesarios (físicos, monetarios y de personal) y que estos estén disponibles para el diseño, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA
- e. Comunicar la importancia de una gestión ambiental eficaz y conforme con los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental a todas las partes interesadas
- f. A asegurar que el SGA implementado en Air Service Solutions logre los resultados previstos
- g. A dirigir y apoyar a los jefes inmediatos a cargo del personal que labora en Air Service Solutions y de esta forma contribuir a la eficacia del sistema de gestión ambiental.
- h. Promover dentro de la compañía la mejora continua

- i. Brindar el correspondiente apoyo a los demás roles de la alta dirección y de esta forma demostrar su liderazgo en la forma en la que aplicará a sus áreas de responsabilidad.

5.4.2.2 Política Ambiental Air Service Solutions

La Dirección de Air Service Solutions junto con sus colaboradores establecen la siguiente Política Ambiental, la cual se implementará y mantendrá dentro del alcance mencionado en el numeral 5.2.4 del Sistema de Gestión Ambiental de la compañía.

Air Service Solutions dentro del contexto de la organización y el desarrollo de sus actividades en la prestación de servicios de mantenimiento a partes dinámicas de helicópteros tipo Bell 206 Series, procurará disminuir y mitigar los impactos negativos que sus actividades, productos y servicios puedan causar al medio ambiente.

Los objetivos, las actividades y programas diseñados para cumplir con el Sistema de Gestión Ambiental se regirán bajo las políticas de la compañía, el marco legal y requisitos específicos aplicado al sector y al medio ambiente, basándose siempre en el desarrollo sostenible.

Air Service Solutions en su naturaleza aeronáutica se compromete a proteger el medio ambiente, previniendo la contaminación generada por los aspectos ambientales con los que se relacione y a cumplir con lo dictado por la UAEAC en la resolución 4730 del 2000 artículo 2, donde estipula *“Es obligación de todos los funcionarios aeronáuticos, empresas aéreas, talleres, centros de formación y usuarios de transporte aéreo, en general, cumplir y hacer cumplir la normatividad ambiental en concordancia con la política aquí fijada.”* (UAEAC, 2000), y dentro de los compromisos específicos es consciente y está comprometido con hacer un uso eficiente de los recursos naturales, incluir actividades de mitigación del cambio climático y la protección de los ecosistemas que se puedan ver afectados dentro del alcance

del SGA.

De igual forma, el taller aeronáutico de reparación Air Service Solutions se compromete a cumplir con todos los requisitos legales establecidos y los que se puedan establecer en el futuro que se relacionen con su naturaleza aeronáutica de reparación y que sean de obligatorio a nivel ambiental.

Air Service Solutions mantendrá una mejora continua del SGA y de esta forma optimizará el desempeño ambiental de la compañía, a través de personal capacitado para hacerse cargo de tal fin y con un compromiso por el cuidado del ambiente y el bienestar de la compañía.

Esta política ambiental se mantendrá documentada, se comunicará dentro de la organización y se mantendrá disponible para las partes interesadas.

Barbara Ramos

REPRESENTANTE LEGAL

Fecha: 14 de junio del 2019

5.4.2.3 Roles, Responsabilidades y Autoridades en la Organización

La estructura organizacional de Air Service Solutions está representada en el siguiente organigrama:

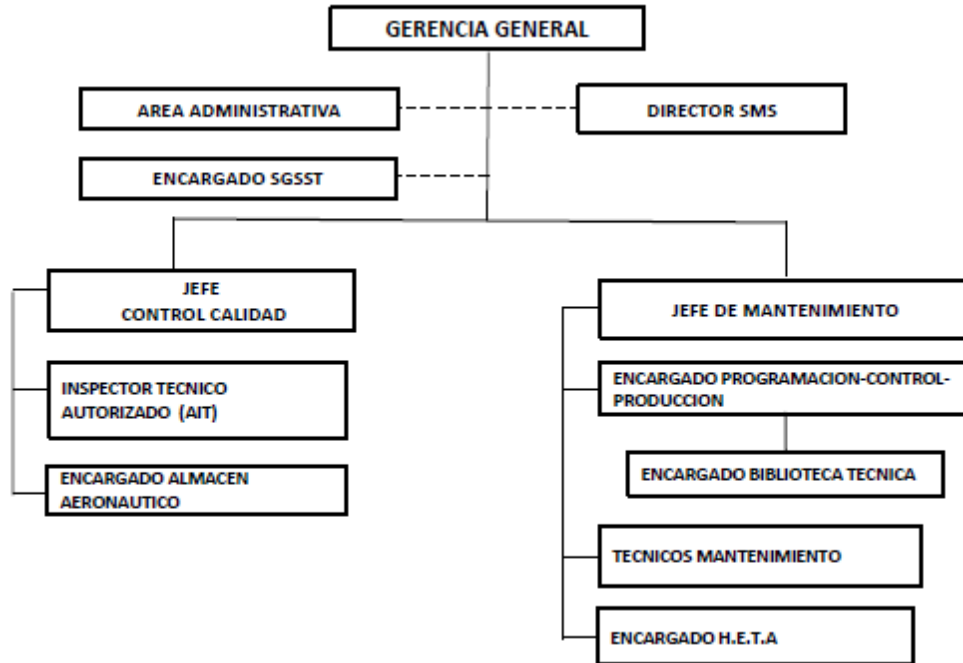


Figura 14. Organigrama ASS. (Air Service Solutions S.A.S, 2019)

A continuación, se describen los roles y responsabilidades de cada dependencia frente al SGA.

Rol

Líder del SGA
(Gerencia General)

Responsabilidad

Dirección del SGA.
Gestión los recursos necesarios para el diseño, implementación y mantenimiento del SGA.
Asignar y comunicar responsabilidades al personal de la compañía con respecto al SGA.
Dar cumplimiento a la política del SGA.
Garantizar el cumplimiento de Objetivos y Metas del SGA

Autoridad

Suspender actividades que puedan estar afectando al medio ambiente.
Sancionar al personal que incumpla la política ambiental de ASSOL
Requerir informes sobre el SGA
Escuchar y debatir con las partes interesadas los cambios que requiera el SGA

Rol

Coordinador del SGA
(Director SMS)

Responsabilidad

Implementar, hacer seguimiento y evaluar el SGA
Integrar con el programa de seguridad operacional la política ambiental adoptada por ASSOL
Reportar incidentes, accidentes, enfermedades laborales, actos, condiciones inseguras y situaciones de emergencia ambientales que se pueden presentar

Autoridad

Denunciar ante el coordinador del Sistema de Gestión Ambiental, el incumplimiento de la normatividad vigente, relacionada al Sistema de Gestión Ambiental

Verificar y hacer seguimiento a los indicadores del SGA

Diseñar la documentación relacionada con la implementación del SGA

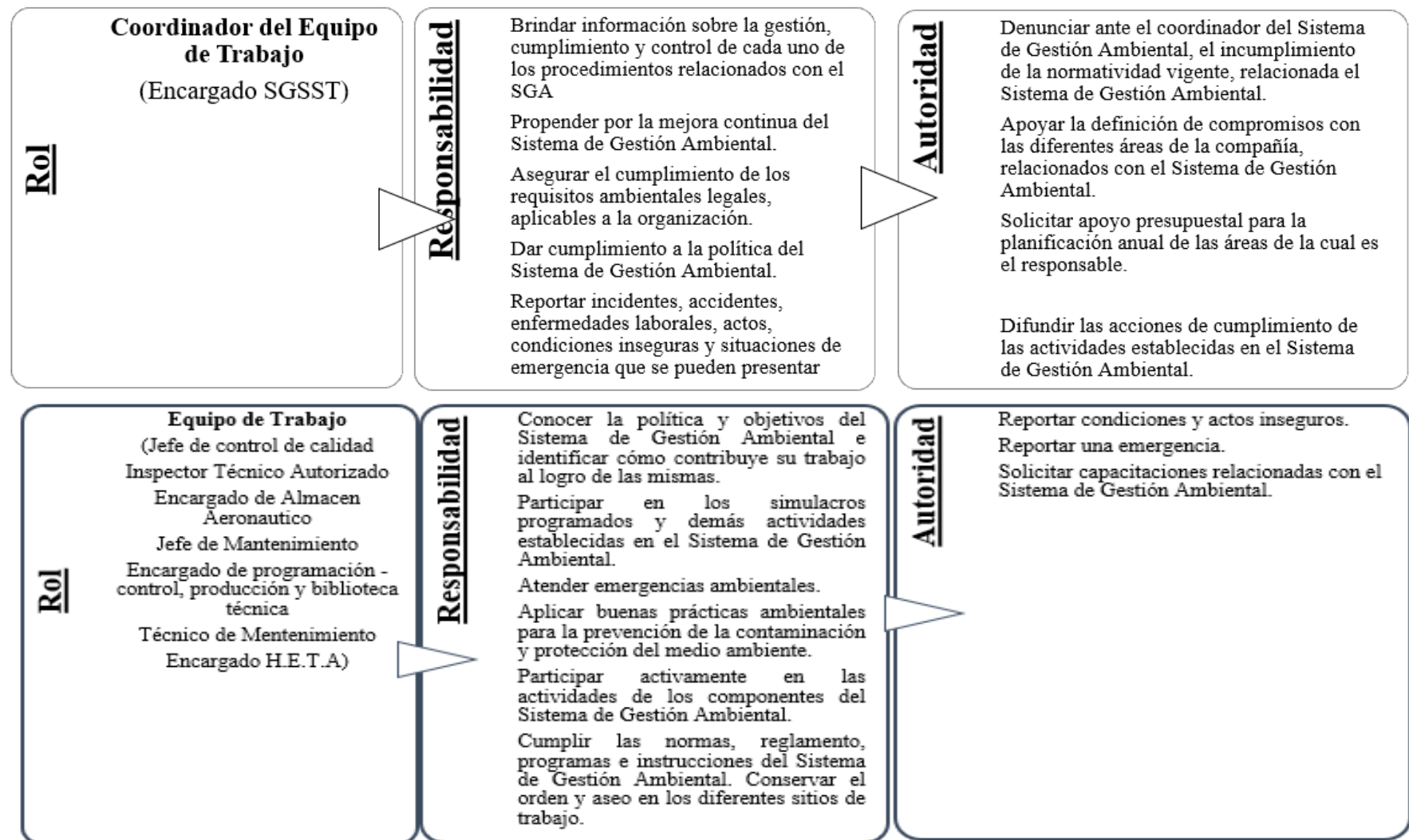


Figura 15. Roles y Responsabilidades. (Plaza, 2017)

5.4.3 Planificación

5.4.3.1 Acciones para Abordar Riesgos y Oportunidades

5.4.3.1.1 Generalidades

Para la determinación de las acciones para abordar los riesgos y oportunidades la organización establece, implementa y mantiene las acciones necesarias para mantener los apartados 6.1.1 a 6.1.4 de la NTC ISO 14001:2015.

Para lograr lo anterior mencionado, Air Service Solutions tendrá en consideración lo cuestionado en el contexto organizacional, las necesidades y expectativas de las partes interesadas; y el alcance que tuvo este SGA.

Una vez conseguida esa información, se determinaron los riesgos y oportunidades relacionados con sus aspectos ambientales, requisitos legales y lo identificado en las necesidades y expectativas.

Los cuáles serán necesarios para asegurar el logro de los resultados esperados del sistema de gestión ambiental, prevenir los efectos no deseados e incluso las condiciones ambientales externas que puedan afectar la organización y de paso la mejora continua.

5.4.3.1.2 Aspectos Ambientales

Un Aspecto Ambiental es el elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. De estos aspectos se pueden generar impactos ambientales positivos o negativos como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización. (SGS Academy, s.f.)

Al realizar la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales, se realizan los debidos programas de manejo para la adecuada gestión de estos.

Actualmente la compañía no cuenta con ningún programa de gestión. En la parte ambiental están realizando de manera inadecuada todas las actividades debido a que no cuentan con el recurso humano capacitado y calificado para estas actividades. Aunque la empresa ya ha estado trabajando en sus primeros contratos, hasta ahora están implementado toda la parte de Gestión Integral incluida el medio ambiente.

El técnico, que actualmente es la persona encargada de realizar las reparaciones y manejo de insumos en el taller, no cuenta con la debida inducción a nivel ambiental porque la empresa no la ha brindado, la disposición de los residuos se realiza en un solo recipiente mezclando de esta forma los residuos contaminados con aceites, grasas, gasolina y demás productos utilizados allí con los residuos reciclables y orgánicos que surjan en el momento.

Entre sus labores se encuentra la de pintura, actividad que se realiza al aire libre liberando de esta forma todos los componentes de la pintura a la atmosfera.

Los vertimientos que generan son en su mayoría de características domésticas, ya que la limpieza de lugares de trabajo contaminados con los productos utilizados para realizar las reparaciones se realiza con paños absorbentes.

Se identifica un instrumento de trabajo llamado Sandblasting el cual genera material particulado vertido directamente al espacio de trabajo generando una condición de riesgo a la salud del operador.

Esas son las principales interferencias que Air Service Solutions tiene con el medio ambiente.

La matriz se construyó con base en la información recolectada en la RAI, principalmente los ecobalances de cada área del taller. Se revisó cada área, sus respectivas actividades y se identificó su respectivo aspecto, así como su impacto ambiental y se evaluó.

Para la evaluación de los aspectos e impactos ambientales se siguió la metodología Conesa simplificada.

Los parámetros que indica evaluar esta metodología son los siguientes:

Tabla 10. *Criterios de la metodología Conesa.*

	Criterio	Significado
Signo	+/-	Hace alusión al carácter benéfico (+) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en el que se produce el efecto y 1 una mínima afectación
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de 4 unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.
Momento	MO	

	Criterio	Significado
Persistencia	PE	<p>Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de 4. Si es un periodo de tiempo mayor a 5 años, largo plazo (1).</p> <p>Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición YA partir del cual el factor afectado retomaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.</p>
Reversibilidad	RV	<p>Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, una vez aquel deje de actuar sobre el medio.</p>
Recuperabilidad	MC	<p>Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable le asignamos un valor de 8. en caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de</p>

	Criterio	Significado
Sinergia	SI	introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será 4. Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cambia de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como 1; si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a 4.
Efecto	EF	este atributo se refiere a la relación causa-efecto, ósea, la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir De un efecto primario, actuando este como una acción de 2º orden.
Periicidad	PR	Se refiere a la regularidad de

Criterio	Significado
	manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) No obstante en el tiempo (efecto continuo).

Fuente: (Arboleda, 2005)

Cada uno de los criterios se evalúa y se califica de acuerdo con los rangos que se establecen en la tabla anterior y luego se obtiene la importancia (I) de las consecuencias ambientales del impacto, aplicando el siguiente algoritmo:

$$I=(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

Tabla 11. Rangos para el cálculo de la importancia ambiental.

Criterio/Rango	Calif.	Criterio/Rango	Calif.
Naturaleza		Intensidad (IN) (Grado de Destrucción)	
Impacto Benéfico	+	Baja	1
Impacto Perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO) (Plazo de Manifestación)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extensa	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio Plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy Sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico o discontinuo	1

Criterio/Rango	Calif.	Criterio/Rango	Calif.
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		Importancia (I)	
Recuperable inmediato	1	$I=(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable o compensable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: (Arboleda, 2005)

De acuerdo con los valores asignados a cada criterio, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades que de acuerdo con el reglamento de EIA español, establece la siguiente significancia:

- Inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles con el ambiente
- Entre 25 y 50 son impactos moderados
- Entre 50 y 75 son severos
- Superiores a 75 son críticos

(Arboleda, 2005)

Tabla 12. Matriz Aspectos e Impactos.

Matriz de Aspectos e impactos Ambientales - CONESA																	
<i>Air Service Solution</i>																	
Área	Actividad	ASPECTO	IMPACTO	N	I	E	M	F	R	S	A	E	P	M	I	Im	
				A	N	X	O	E	V	I	C	F	F	C	m	pa	
				T												p	cto
																	.
Administración	Gestión Administrativa	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	-	2	4	2	2	2	2	4	4	2	4	3	6	Mo der ad o
		Generación de RESPEL (Bombillas y tonner)	Contaminación del suelo y acuíferos	-	8	4	2	2	2	2	4	4	2	4	5	4	Se ver o
	Limpieza y desinfección del área	Vertimientos Domésticos	Contaminación de fuentes hídricas	-	1	4	2	2	2	2	4	4	4	4	3	7	Mo der ad o

Matriz de Aspectos e impactos Ambientales - CONESA

Air Service Solution

Área	Actividad	ASPECTO	IMPACTO	N	I	E	M	F	R	S	A	E	P	M	I	Im			
				A	N	X	O	E	V	I	C	F	F	C	m	pa			
				T												p	cto		
																			.
Área Operativa		Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	-	2	4	2	2	2	2	2	4	4	2	4	3	Modero		
		Gestión y permisos para la inspección del Componente	Contaminación del suelo	-	2	4	2	2	2	2	2	4	4	2	4	3		Modero	
		Desarme de la transmisión física	Generación de RESPEL (Guantes contaminados y partes	Contaminación del suelo y acuíferos	-	8	4	2	2	2	2	4	4	2	4	5	Severo		
															4				

Matriz de Aspectos e impactos Ambientales - CONESA

Air Service Solution

Á r e a	Actividad	ASPECTO	IMPACTO	N	I	E	M	F	R	S	A	E	P	M	I	Im	
				A	N	X	O	E	V	I	C	F	F	C	m	pa	
				T												p	cto
															.		
		inservibles del componente (empaques, balineras y/o repuestos)															
	Limpieza de componentes	Emisión de material particulado (Lijado de piezas)	Contaminación atmosférica	-	2	2	4	2	2	1	1	4	2	2	2	8	Mo der ad o
		Generación de RESPEL (Guantes y paños Wypall	Contaminación del suelo y acuíferos	-	8	4	2	2	2	2	4	4	2	4	5	4	Se ver o

Matriz de Aspectos e impactos Ambientales - CONESA

Air Service Solution

Área	Actividad	ASPECTO	IMPACTO	N	I	E	M	F	R	S	A	E	P	M	I	Im	
				A	N	X	O	E	V	I	C	F	F	C	m	pa	
				T												p	cto
															.		
		contaminados, alambres y sellantes)															
	Manejo de material inflamable inadecuado	Peligro de incendio en la zona		-	8	4	4	1	2	2	1	4	1	4	5	1	Sever o
	Vertimientos de sustancias químicas	Contaminación de fuentes hídricas y alteración de las propiedades fisicoquímicas		-	2	2	5	2	2	2	4	4	2	4	3	5	Mo der ad o

Matriz de Aspectos e impactos Ambientales - CONESA

Air Service Solution

Á r e a	Actividad	ASPECTO	IMPACTO	N A T	I N T	E X T	M O D	F E C	R E V	S I C	A C F	F F C	M C	I m p a c t o		
		envases contaminados)														
		Manejo de material inflamable inadecuado	Peligro de incendio en la zona	-	8	4	4	1	2	2	1	4	1	4	5	Se ver o
	Ensamble	Generación de RESPEL (Guantes, lubricantes, alambres y empaques contaminados)	Contaminación del suelo y acuíferos	-	8	4	2	2	2	2	4	4	2	4	5	Se ver o

Matriz de Aspectos e impactos Ambientales - CONESA

Air Service Solution

Á r e a	Actividad	ASPECTO	IMPACTO	N	I	E	M	F	R	Σ	A	E	P	M	I	Im	
				A	N	X	O	E	V	I	C	F	F	C	m	pa	
				T												p	cto
																.	
	Uso del sanitario	Generación de residuos biosanitarios	Contaminación del suelo y acuíferos	-	1	4	2	2	2	4	4	4	4	4	3	7	Mo der ad o

Fuente: Autor, 2019

Esta matriz permite concluir que las mayores afectaciones al medio ambiente son ocasionadas por la generación de RESPEL, almacenamiento inadecuado de material inflamable utilizado para la limpieza de las piezas y los posibles vertimientos a la red de alcantarillado contaminados con las sustancias químicas utilizadas en el taller.

5.4.3.1.3 Requisitos Legales y Otros Requisitos

Tabla 13. *Matriz de Requisitos Legales Ambientales y otros requisitos.*

Matriz de Requisitos Legales					
<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Agua	Ley 23 de 1973	Congreso de la Republica de Colombia	Artículo 18	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.	Si

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Agua	Ley 373 de 1997	Congreso de la Republica de Colombia	Artículos 1 y 11	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua	NO
	Decreto 1449 de 1977	El presidente de la Republica	Artículos 2, 6 y 8	Por el cual se reglamenta parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y Decreto-Ley 2811 de 1974	Parcial

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Agua	Decreto 3102 de 1997	Ministerio de Desarrollo Económico	Artículos 2, 4, 6 y 7	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.	SI

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Agua	Decreto 3930 del 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículos 2, 24, 25, 30, 38, 41 y 42	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.	SI

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Agua	Decreto 2667 del 2012	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Artículo 1, 21, 22, 23 y 25	Por la 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.	SI

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Aire				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.	
	Decreto 948 de 1995	Ministerio del Medio Ambiente	Artículos 4, 13, 20, 22, 29, 45, 72, 75, 86, 95, 97 y 110		Parcial
	Decreto 979 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículos 2, 3 y 4	Por el cual se modifican los artículos 7°, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995.	SI

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Aire	Resolución 1446 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículos 2 y 3	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 415 del 13 de marzo de 1998, que establece los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho o usados y las condiciones técnicas para realizar la misma.	NO

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Aire	Resolución 760 del 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículos 1 y 2	Por la cual se adopta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.	SI

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Aire	Resolución 2153 del 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículo 1	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	SI

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Energía					
	Resolución 697 de 2001	Congreso de la Republica de Colombia	Artículo 7	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.	NO
	Decreto 3683 de 2003	Ministerio de Minas y Energía	Artículos 11, 12 y 13	Por el Cual se reglamenta la Ley 697/01 y se crea una comisión intersectorial (Uso Racional de Energía).	NO

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Energía				Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 2331 de 2007 sobre uso racional y eficiente de energía eléctrica.	NO
	Decreto 895 del 2008	Ministerio de Minas y Energía	Artículos 1, 2, 3 y 4		
	Resolución 180919 de 2010	Ministerio de Minas y Energía	Artículo 9	Por el cual se adopta el Plan para desarrollar el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Energía.	NO

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Pos Consumo	Resolución 1511 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículo 16 y 20	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas y se adoptan otras disposiciones	NO
Residuos Peligrosos	Ley 1252 de 2008	Congreso de la Republica de Colombia	Artículos 4, 7, 9, 10, 12, 15 y 17	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones	NO

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Residuos Peligrosos	Ley 1259 de 2008	Congreso de la Republica de Colombia	Artículo 4	Por medio de la cual se instaure en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.	NO
	Ley 1801 de 2016	Congreso de la Republica de Colombia	Artículos 100, 101, 102, 103, 111, 116, 117, 118, 140	Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia Ciudadana	Parcial

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Residuos Peligrosos	Decreto 4741 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículos 5, 6, 7, 8 10, 11, 13, 19, 23, 28 y 35	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.	NO

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Residuos Peligrosos	Resolución 1362 de 2007	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículos 2, 4, 5, 6, 7 y 12	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hace referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.	NO

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Residuos Peligrosos	Resolución 541 de 1994	Ministerio de Medio Ambiente	Artículos 2 y 7	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.	NO

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Residuos Peligrosos	Resolución 1402 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículos 1, 2, 3 y 4	Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos	NO
Residuos Sólidos	Resolución 754 de 2014	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Artículo 1	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	NO

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Residuos Sólidos	Resolución 564 de 2012	Alcaldía Mayor de Bogotá	Artículo 3	Por medio del cual se adoptan disposiciones para asegurar la prestación del servicio público de aseo en el Distrito Capital en acatamiento de las órdenes impartidas por la Honorable Corte Constitucional en la Sentencia T-724 de 2003 y en los Autos números 268 de 2010, 275 de 2011 y 084 de 2012 Residuos GTC 24 ICONTEC Toda la norma. Gestión ambiental Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente.	SI

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Residuos					
	Resolución 1297 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículos 16 y 20	Establece los Programas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones.	NO
	Resolución 1511 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículos 16 y 20	Establece los Programas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.	NO

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Residuos	Resolución 1512 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículos 15 y 19	Establece los Programas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones.	NO

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
Productos Químicos	Ley 55 de 1993	Congreso de la Republica de Colombia	Artículos 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14 y 15	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.	NO
General	Decreto Ley 2811 de 1974	Ministerio de Agricultura	Artículos 8, 9, 23, 88, 96, 97, 121, 132, 133, 135, 136, 142, 144, 145, 148, 163	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	Parcial

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
General	Ley 9 de 1979	Congreso de la Republica de Colombia	Artículos 9, 10, 14, 24, 34, 44, 130 y 144	Por la cual se dictan medidas sanitarias.	Parcial
	Ley 99 de 1993	Congreso de la Republica de Colombia	Artículo 49	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	SI

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
General					
	Ley 1333 de 2009	Congreso de la Republica de Colombia	Totalidad	Por el cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dicta otras disposiciones.	SI
	Decreto 1867 de 1994	Ministerio del Medio Ambiente	Artículos 1 y 9	Por el cual se reglamenta el Consejo Nacional Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.	SI

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
General					
	Decreto 2570 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículo 2	Por el cual se adiciona el Decreto 1600 de 1994 y se dictan otras disposiciones.	SI
	Decreto 1299 de 2008	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículos 2, 4, 5, 6 y 7	Por el cual se reglamenta el Departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones.	NO

Matriz de Requisitos Legales

<i>Aspecto</i>	<i>Normatividad</i>	<i>Autoridad</i>	<i>Artículos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Cumplimiento</i>
General	Decreto 1076 de 2015	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Totalidad	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	SI
	Guía Técnica Colombiana GTC-104	Icontec	Totalidad	Gestión del riesgo ambiental. Principios y procesos.	SI
	Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001:2015	International Organization for Standardization (ISO)	Totalidad	Norma del Sistema de Gestión Ambiental Empresarial	NO
Aeronáutica Civil	Resolución 04730 del 2000	Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil	Artículo 2	Por la cual se adopta la política ambiental de la UAEAC	

Fuente: (Plaza, 2017)

Planificación de Acciones

En cumplimiento con el numeral 6.1.4 de la NTC ISO 14001:2015 la planificación de acciones para este SGA se dio mediante programas de manejo para los aspectos Ambientales

valorados con calificación **Severo** determinado por la matriz de Conesa simplificada que se puede observar en la tabla 12.

De los 20 aspectos registrados en la matriz Conesa, se identificaron 8 aspectos con impacto severo al medio ambiente: Generación de RESPEL y Manejo inadecuado de sustancias inflamables, estos dos aspectos se abordaron en un solo programa de manejo integral de residuos.

5.4.3.1.4 Programas de Manejo

Programa para el Manejo de los Residuos Generados en Air Service Solutions

Air Service Solutions en su compromiso con el medio ambiente diseñó el siguiente programa de manejo para los residuos generados en el taller. En este sentido, se establecieron las políticas internas para el manejo de:

➤ *Manejo Integral de RESPEL*

Bombillas fluorescentes

Tonner de impresora y/o fotocopidora.

Baterías, pilas de controles, entre otras.

Envases de productos (pinturas, solventes, barniz, lubricantes, adhesivos y thinner).

Material contaminado (Guantes, tapabocas, paños wypall, empaques de repuestos, envases de sellantes, pintura, base, aceites y grasas)

Líquidos inflamables

Seguimiento a contratistas para el manejo adecuado de RESPEL.

➤ *Manejo Integral de Residuos Convencionales*

Papel de oficina

Cartón.

Vidrio.

Residuos orgánicos.

Vasos desechables.

Se realizó la identificación de los residuos generados por área en el taller

Tabla 14. *Identificación de Residuos.*

Área	Clasificación de los Residuos		
	Ordinarios	Inorgánico	Peligroso
<i>Administrativa</i>	Residuos de barrido	Papel, esferos y folders	Cartuchos de impresora luminarias
<i>Operativa</i>	Residuos de barrido	Papel, esferos, guacal de madera, papel film, plástico de burbuja, cartón, espumas, alambres, residuo de pintura retirada, partes inservibles del elemento (empaques, balineras,	Cartuchos de impresora, luminarias, material contaminado (guantes, paños WypAll, sobrantes de base y pintura, tapabocas, sellantes, aceites, grasas y bolsas del kit de empaquetadura contaminados con lubricante), envases de

Área	Clasificación de los Residuos		
	Ordinarios	Inorgánico	Peligroso
		repuestos, etc.)	productos peligrosos y líquidos inflamables
<i>Área Común</i>	<i>Baños</i>	Residuos de barrido	Residuos biosanitarios y envases contaminados de productos de aseo

Fuente: Autor, 2019

Listado de productos utilizados en el área operativa

- ✓ Royco Turbine Oil 555
- ✓ Shellac
- ✓ Vitrachem Assembly Fluid # 1
- ✓ Lubricant P/N 204-040-755-005
- ✓ Driveshaft Coupling Lubricant
- ✓ Lubriplate Aviall
- ✓ PPG Aerospace P/N 1440 Bil 2 A MO/2PT Sealing
- ✓ Compound
- ✓ Loctite EA 9309 NA
- ✓ Removedor RM 1101-4; 206-040-400-013; 206B; NDI
- ✓ Thinner
- ✓ Gasolina

La coordinación HSE y SMS cuentan con las fichas de seguridad de los productos anteriormente mencionados en caso de presentarse cualquier accidente.

Alternativas de prevención y minimización de los residuos

Con el propósito de disminuir la generación en la fuente de residuos, se realizarán las siguientes actividades:

1. Separación en la fuente, se dispuso de los respectivos recipientes para el almacenaje de los residuos utilizando la identificación de canecas por colores según la Norma Técnica Colombia GTC 24 de la siguiente manera:

Cartón y papel: Caneca Gris

Plásticos: Azul

Vidrio: Blanco

Residuos Metálicos: Café Oscuro

Ordinarios: Verde

Residuos Peligrosos

Se clasificarán según su reacción base y se almacenarán temporalmente según lo establecido en la normatividad, a la espera de que pase el encargado que se ocupará de realizar la disposición final. Se dejará constancia de la recolección por parte de la empresa contratada en el siguiente formato:

Tabla 15. *Formato Retiro de RESPEL.*

Registro Retiro de RESPEL (Material Contaminado) ASSOL				
Fecha	Hora	Cantidad Retirada	Responsable	Empresa
			ASSOL	Recolectora

Fuente: Autor, 2019

Almacenamiento de RESPEL según la normatividad y en contenedores resistente con respecto al tipo de residuo.

Directrices de Almacenamiento

Responsable Almacenamiento: Técnico de Mantenimiento

Envasado

Una vez generados los RESPEL, es necesario depositarlos en envases o contenedores apropiados de acuerdo con su estado físico, sus características de peligrosidad, el volumen generado y tomando en consideración su compatibilidad con otros residuos.

Los envases de RESPEL deben estar debidamente identificados con sus características de peligrosidad

Las sustancias peligrosas en estado líquido deben ser envasadas en galones de 5 galones debidamente sellados.

Rotulado y Etiquetado

El etiquetado tiene como objetivo principal identificar los RESPEL y reconocer la naturaleza del peligro que representan, alertando a las personas involucradas en el transporte o manejo sobre las medidas de precaución y prohibiciones. Para este fin, se utilizan etiquetas de riesgo,

que contienen información relacionada con la identificación del residuo, los datos del generador, el código de identificación del residuo y la naturaleza de los riesgos que representa el residuo. El tamaño de la etiqueta será de 10 x 10 cm y deberá estar fijada firmemente sobre el envase o el contenedor.

Condiciones Sitio de Almacenamiento

Idealmente todo lugar de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos debe estar alejado de zonas densamente pobladas, de fuentes de captación de agua potable, de áreas inundables y de posibles fuentes externas de peligro.

Almacenamiento Exterior

En el diseño de la distribución de las áreas de almacenamiento, se deben tomar decisiones en cuanto a la necesidad y conveniencia de almacenamiento exterior. El almacenamiento exterior es recomendado para ciertas sustancias peligrosas como líquidos altamente inflamables, cilindros de gas o cloro líquido. Sin embargo, este tipo de almacenamiento implica las siguientes condiciones:

- La exposición de algunas sustancias químicas a altas temperaturas podría causar degradación térmica.
- Las sustancias que vayan a almacenar en el exterior se deben seleccionar con rigurosidad, atendiendo las especificaciones de la Hoja de Seguridad y de las recomendaciones del fabricante.
- Para evitar la contaminación del suelo y acuíferos, el piso debe ser impermeable, resistente al agua y el calor.

- Se debe evitar el uso de asfalto por su reblandecimiento en climas cálidos y bajo el efecto de ciertos solventes.
- El área de confinamiento debe estar equipada con drenaje controlado por medio de una válvula.
- Las sustancias almacenadas de esta manera deben ser chequeadas detalladamente para evitar contaminación del sistema de drenaje por posibles derrames.

Se deben proporcionar condiciones de seguridad y protección ambiental, las puertas y el techo o cubierta de protección contra el sol y la lluvia. El diseño del sitio de almacenamiento también debe contemplar suficiente espacio para el acceso de los bomberos.

Se pueden usar recipientes resistentes a la intemperie tales como canecas de 55 galones, siempre que el contenido no sea sensible a cambios extremos de temperatura y las condiciones de seguridad y protección ambiental puedan ser garantizadas. Para la segura y adecuada movilización de las canecas se recomienda el uso de estibas. Las canecas también se pueden almacenar en forma horizontal, pero se deben asegurar mediante cuñas para evitar que rueden.

Señalización

La señalización tiene por objeto establecer colores y señales normalizadas que adviertan a los trabajadores la presencia de un riesgo o la existencia de una prohibición u obligación, con el fin de prevenir accidentes que afecten la salud o el medio ambiente.

Las instrucciones de seguridad deben estar en español y con una interpretación única. Es conveniente el uso de símbolos fáciles de entender. Las señales deberán colocarse en un lugar estratégico a fin de atraer la atención de quienes sean los destinatarios de la información. Se

recomienda instalarlos a una altura y en una posición apropiadas en relación con el ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos. El lugar de ubicación de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores reflectivos o materiales fluorescentes. El material de las señales debe ser resistente a golpes, las inclemencias del tiempo y los efectos medio ambientales.

En cuanto a los aspectos a señalar, se debería:

- Señalizar todas las áreas de almacenamiento y estanterías con la clase de riesgo correspondiente a la sustancia química peligrosa almacenada.
- Señalizar el requerimiento de uso de equipo de protección personal para acceder a los sitios de almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos.
- Señalizar todos los lugares de almacenamiento con las correspondientes señales de obligación a cumplir con determinados comportamientos, tales como no fumar, uso de equipo de protección personal, entre otros.
- Señalizar que sólo personal autorizado puede acceder a sitios de almacenamiento de sustancias peligrosas.
- Señalizar los corredores y las vías de circulación de montacargas y otros vehículos utilizando franjas continuas de un color blanco. La delimitación deberá respetar las distancias necesarias de seguridad entre vehículos y objetos próximos, y entre peatones y vehículos.
- Instalar señales en todos los sitios de trabajo, que permitan conocer a todos los trabajadores situaciones de emergencia cuando estas se presenten o las instrucciones de protección requeridas.

- Señalizar los equipos contra incendios, las salidas y recorridos de evacuación y la ubicación de los primeros auxilios.

Antes de la implementación de una señal se aconseja formar e informar a todos los trabajadores con suficiente antelación para que ésta sea cumplida. Deberá establecerse un programa de revisiones periódicas para controlar el correcto estado y aplicación de la señalización, teniendo en cuenta las modificaciones de las condiciones de trabajo asociadas.

Se debe tener en cuenta la siguiente matriz de compatibilidad para el almacenaje de las sustancias.

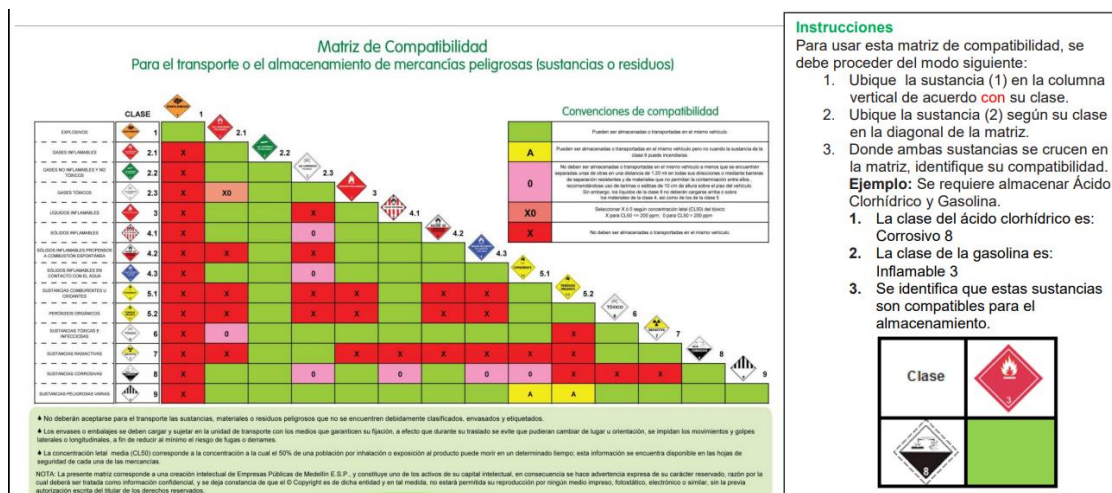


Figura 16. Matriz de compatibilidad de sustancias químicas. (Grupo EPM, 2016)

El manejo de las luminarias se realiza por parte del personal de mantenimiento, se recolectarán las unidades inservibles y se entregarán a los gestores de posconsumo de la zona.

Al ser tan pocas unidades, se llevará a cabo esta actividad cada 6 meses.

De igual forma, para los cartuchos de las impresoras inservibles se entregarán a posconsumo y por ser tan poca la generación (ver tabla 15) al igual que las luminarias, esta actividad también se realizará cada 6 meses.

2. Capacitación de manejo de residuos y educación ambiental a todo el personal de Air Servicios Solutions con el fin de sensibilizar y garantizar la correcta separación de los residuos generados en las diferentes áreas.

Población objeto: Personal directo de la empresa, visitantes, contratista y proveedores

Tabla 16. *Cronograma de Capacitaciones.*

Cronograma de Capacitaciones				
Mes	Tema / Actividad	Responsable	Población Objeto	Duración
Enero	Capacitación separación en la fuente (Reunión)	Coordinador del SGA	Empleados ASSOL	1 hora
Febrero	Actividad práctica separación de residuos (Por cada área de ASSOL)	Coordinador Equipo de Trabajo SGA	Empleados ASSOL	1 hora y 30 minutos
Marzo	Auditoría interna separación de residuos	Coordinador del SGA	Empleados ASSOL	1 día
Abril	Capacitación RESPEL (Reunión)	Coordinador del SGA	Empleados ASSOL	1 hora
Mayo	Capacitación sobre el manejo de residuos en ASSOL (Reunión)	Coordinador del SGA	Proveedores y contratistas	1 hora
Junio	Entrega de incentivos a empleados por cumplimiento del programa de manejo de residuos (Actividad recreativa)	Coordinador del SGA	Empleados ASSOL	2 horas

Cronograma de Capacitaciones

Mes	Tema / Actividad	Responsable	Población Objeto	Duración
Julio	Capacitación sobre las 3 R (Reducir, Reutilizar y Reciclar) (Reunión)	Coordinador Equipo de Trabajo SGA	Empleados ASSOL	1 hora
Agosto	Elaboración de Afiches y folletos sobre el manejo de residuos y comunicación	Coordinador Equipo de Trabajo SGA	Empleados y visitantes de ASSOL	1 día
Septiembre	Auditoría interna separación de residuos	Coordinador del SGA	Empleados ASSOL	1 día
Octubre	Capacitación actualización de normas y modificaciones del programa (Reunión)	Coordinador del SGA	Empleados ASSOL	1 hora
Noviembre	Capacitación actualización de normatividad y programa de manejo de residuos (Reunión)	Coordinador del SGA	Proveedores y contratistas	1 hora
Diciembre	Informe sobre cumplimiento del programa y diseño de estrategias de mejora (Reunión)	Líder del SGA y coordinador del SGA	Empleados ASSOL	4 horas

Fuente: Autor, 2019

Estrategias de socialización; A través de capacitaciones, boletines, afiches y actividades lúdicas.

Duración: La capacitación se realizará cada 3 meses para empleados de ASSOL y cada 6 meses para proveedores y contratistas, esto con el fin de garantizar la actualización de las normas

Encargado: Coordinador SGA

3. Reducción de los residuos en la fuente: Se implementará la cultura del reciclaje en todas las áreas de la empresa:

Área administrativa: Reutilización del papel por ambas caras y posterior reciclaje

Área Operativa: Optimizar el uso de los materiales con el fin de no desperdiciar y manejar buenas prácticas operacionales con el fin de no desperdiciar y evitar fugas o derrames

Promocionar la compra y adquisición de productos priorizando a los proveedores que tengan y promuevan políticas ambientales responsables.

Gestión de Residuos

Residuos Ordinarios y/u Orgánicos

Estos residuos se recolectarán en una bolsa y/o caneca de color verde, la cual será entregada al carro recolector, que realiza el recorrido los martes, jueves y sábados en las horas de la noche. Estos residuos serán conducidos hasta el punto de disposición final definido por la empresa recolectora. Antes de sacar los residuos, se registrará en el formato de gestión de residuos ordinarios (Anexo 3) el peso del material generado y la descripción de los residuos entregados.

La persona encargada de realizar la función de sacar los residuos y llenar el formato será la encargada de servicios generales. No obstante, será supervisada por el coordinador del equipo de trabajo del SGA.

Residuos Inorgánicos Reciclables

El manejo que se le dará a este tipo de residuos será: clasificar según su tipo y el papel, vidrio y plástico será entregado al reciclador de la zona para su aprovechamiento. Al igual que el material ordinario, se llevará un control de la cantidad de material generado al ser entregado al reciclador y también se hará firmar a la persona el formato de gestión de residuos inorgánicos (Anexo 4).

La persona encargada de realizar la función de entregar los residuos y llenar el formato será la encargada de servicios generales. No obstante, será supervisada por el coordinador del equipo de trabajo del SGA.

ECORUTA

La movilización interna corresponde al traslado de los RESPEL, desde el punto de generación a un lugar de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones del taller, mientras se gestionan dichos residuos con empresas movilizadoras para su disposición final.

Para el traslado de los residuos en general es importante tener en cuenta varios aspectos, entre ellos la manipulación en la cual se debe tener presente la utilización de todos los elementos de protección personal, esto con el fin de evitar afectaciones a la salud. Otro aspecto importante es el traslado de los residuos, el cual no se debe exceder la capacidad del contenedor o envase destinado para cada residuo.

Para los residuos líquidos generados por el lavado de brochas y residuos líquidos de pintura, se debe garantizar en todo momento que el líquido este contenido en un recipiente, este debidamente identificado y separado de los demás residuos para evitar derrames, goteos, fugas o contingencias por volteos del galón y otro tipo de recipientes de almacenamiento temporal.

Se estableció la siguiente ECORUTA de cada área para el transporte interno de los residuos. El Área Común como solo se establecen los baños, van incluidos en cada diagrama.

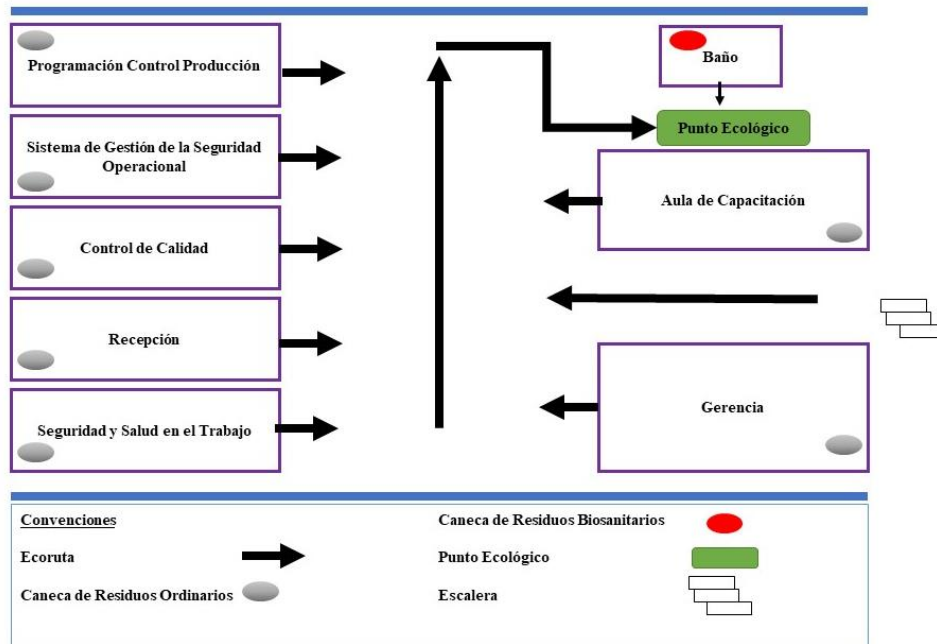


Figura 17. Ecoruta Área Administrativa. Autor, 2019

El área administrativa que se encuentra en la segunda planta cuenta con 8 canecas para la recolección del material ordinario generado en cada oficina, solo se tiene una caneca para el material biosanitario y se encuentra en el baño. El punto ecológico de recolección de todo material orgánico e inorgánico generado en Air Service Solutions se encuentra frente el baño

del piso 2. La recolección y almacenaje de este material estará a cargo de la persona encargado de servicios generales.

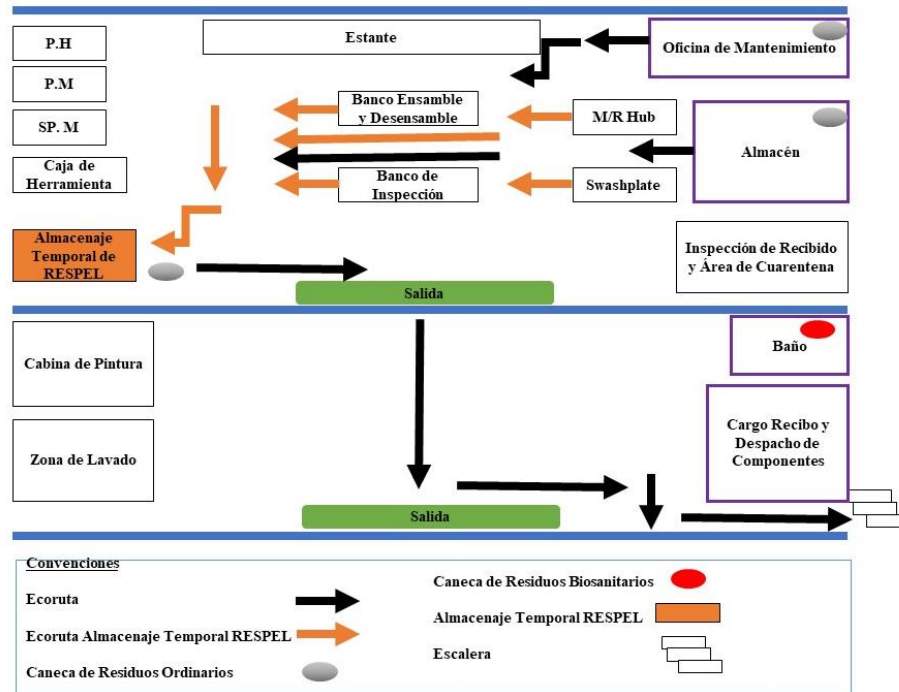


Figura 18. Ecoruta Área Operativa. Autor, 2019

En el Área Operativa que se encuentra en la primera planta se instalará un punto de almacenaje temporal de RESPEL que luego será recolectado por el técnico de mantenimiento después de terminar cada trabajo y se llevará a la terraza donde se encuentra el lugar apropiado de acopio del RESPEL generado en Air Service Solutions. La persona encargada de los servicios generales realizará la recolección del material inorgánico y el biosanitario y lo almacenará en el punto ecológico ubicado en la segunda planta para luego continuar con la gestión indicada para cada tipo de material.

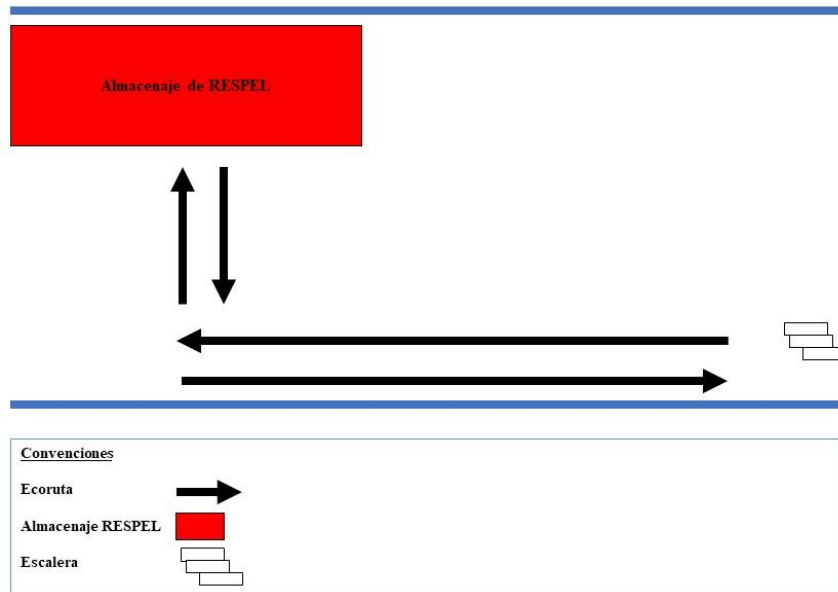


Figura 19. Ecoruta RESPEL. Autor, 2019

La terraza es el lugar más indicado para la instalación del punto de acopio del RESPEL de ASSOL, por lo tanto, todo lo almacenado temporalmente en el área operativa deberá ser recolectado y trasladado por el técnico de mantenimiento que tendrá la capacitación debida para estos procesos y quien seguirá la ECORUTA indicada. Este espacio contará con todos los sistemas e indicaciones de seguridad mencionadas en las directrices de almacenamiento mencionado anteriormente en el presente documento.

Uno de los objetivos de este programa es poder estandarizar el almacenamiento principalmente de los líquidos inflamables, ya que como se mostró en la imagen 5 el almacenamiento de estos es sobre las mesas de trabajo del área operativa lo cual representa un riesgo para la integridad de las partes interesadas de este SGA.

Cantidades

A continuación, se presentan las cantidades de los diferentes residuos generados en Air Service Solutions:

Tabla 17. Cantidad de residuos.

	Cantidad	Frecuencia
Papel (g)	420	Bimensual
Plastico (g)	670	Mensual
Bombillos (Unidad)	2	Trimestral
Cartuchos (Unidad)	2	Trimestral
Orgánicos (g)	750	Semanal
Biosanitarios (g)	800	Mensual
RESPEL (g)	1000	Semestral

Fuente: Autor, 2019

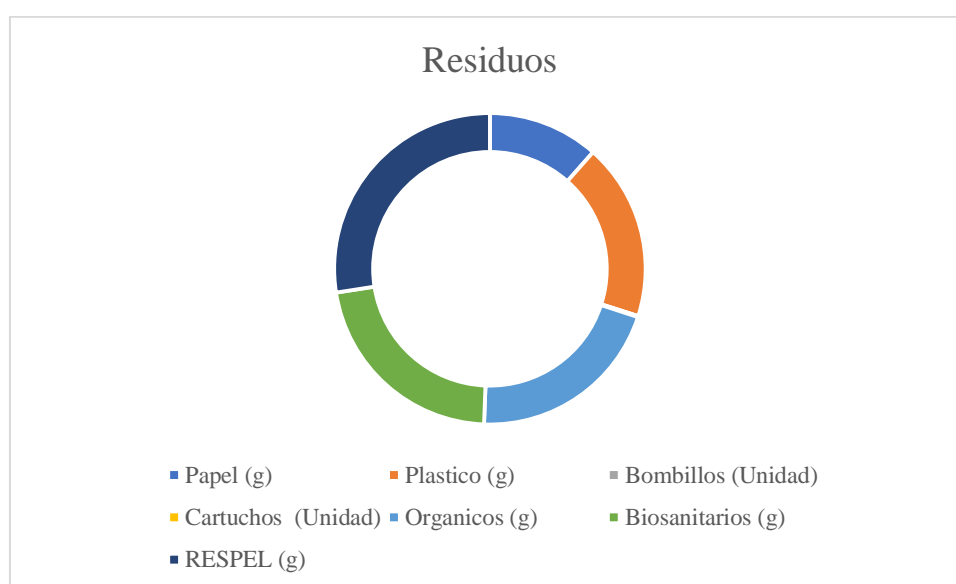


Figura 20. Cantidad de Residuos. Autor, 2019

En la figura 20 se puede observar que lo que más se genera en Air Service Solutions son residuos biosanitarios domésticos y orgánicos los cuales son entregados al carro recolector de la empresa de aseo de la ciudad y designado a la zona. Entre los que menos se generan son el RESPEL, las unidades de luminarias y cartuchos de impresora teniendo en cuenta la cantidad y la frecuencia. No obstante, debido al daño ambiental que causan y por la normatividad vigente se le da el manejo correspondiente para cada tipo de residuo peligroso.

El responsable del cumplimiento del programa es el Coordinador del SGA y para la realización de la ECORUTA son responsables según el tipo de residuos las personas que estén contratadas para los siguientes cargos y realizarán las siguientes funciones:

Servicios Generales: Estará como responsable de realizar la ECORUTA del área administrativa, separar los residuos inorgánicos y entregar el material aprovechable al reciclador de la zona y hacer firmar el formato correspondiente. También recolectará los inorgánicos del área operativa y realizará la separación correspondiente.

Técnico de mantenimiento: Realizará la ECORUTA del RESPEL tanto para el almacenaje temporal como para el punto de acopio

Indicadores y Metas de Reducción

La meta de reducción para los residuos biosanitarios será del 20% ya que lo que más genera es el uso de toallas de papel.

Indicador Biosanitarios

$$\frac{\text{Cantidad de toallas puestas en dispensador}}{\text{Cantidad de toallas sobrantes}} * 100$$

La estrategia para el cumplimiento de este indicador es que cada empleado utilice su toalla personal. Las toallas de papel deberán ser usadas solamente por los visitantes de la empresa.

Los demás residuos por tener una generación tan baja no se tendrán metas de reducción sino de mantenimiento.

Indicador Reciclables

$$\frac{\text{Cantidad de residuos reciclados}}{\text{Cantidad de residuos entregados}} * 100$$

Indicador Orgánicos

$$\frac{\text{Cantidad de residuos generados}}{\text{Cantidad de residuos entregados}} * 100$$

Indicador RESPEL

$$\frac{\text{Cantidad de material utilizado}}{\text{Cantidad de residuos entregados}} * 100$$

Estos indicadores se revisarán semestralmente para garantizar que se esté cumpliendo con el programa y en caso de que los resultados sean elevados se tomarán acciones inmediatas de reducción en los indicadores que correspondan.

Programa de uso eficiente y ahorro Energético

Los principales elementos afectados son agua y biodiversidad

Objetivo

Realizar el uso eficiente y ahorro de energía para Air Service Solutions

Impactos Por Mitigar

- Agotamiento de los recursos naturales
- Desplazamientos de fauna y flora por construcciones de plantas generadoras

Causa de los Impactos: Uso de la energía en las actividades administrativas y operativas del taller.

Tabla 18. *Medidas Contempladas*

Tipos de Medidas Contempladas						
Prevención	X	Mitigación	Control	X	Corrección	Compensación

Fuente: Autor, 2019

Actividades para desarrollar

- Reducción del consumo de energía

Criterio de diseño de actividades:

- Aprovechamiento de la luz natural
- Uso de luminarias tipo led
- Mantenimiento de lámparas
- Activar la opción de ahorro de energía en los equipos de cómputo
- Apagar y desconectar equipos que no se encuentren en uso
- Sensibilización del personal para mantener apagadas las luces que no son necesarias mediante adhesivos en los interruptores

Ubicación de las obras y actividades:

Instalaciones de Air Service Solutions en Bogotá D.C.

Seguimiento y Control

- Garantizar y verificar el cumplimiento y adopción de cada una de las medidas expuestas anteriormente
- Aplicar y analizar los resultados del indicador

Tabla 19. Cronograma

Cronograma											
E	FE	M	AB	M	JU	JU	AG	S	O	NO	DI
N	B	AR	R	AY	N	L	O	E	CT	V	C
E								P			
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Autor, 2019

Costos

Los costos implicados para este programa están relacionados con la impresión de los adhesivos para cada interruptor

1 adhesivo = \$1000 COP

12 interruptores * \$1000 COP = \$12000 COP

Air Service Solutions ya cuenta con luminarias tipo Led de baja consumo.

Indicador

$$\frac{\text{Consumo energético del periodo actual}}{\text{Consumo energético del periodo anterior}} * 100$$

Responsable: EL Coordinador del SGA será el responsable del desarrollo y seguimiento del programa

Programa de uso eficiente y ahorro del recurso Hídrico

Los principales elementos afectados son agua y biodiversidad

Objetivo

Realizar el uso eficiente y ahorro de agua en Air Service Solutions

Impactos Por Mitigar

- Agotamiento del recurso hídrico
- Desplazamientos de fauna y flora por sequías

Causa de los Impactos: Uso del agua potable en actividades administrativas y operativas del taller.

Tabla 20. Medidas Contempladas

Tipos de Medidas Contempladas						
Prevención	X	Mitigación	Control	X	Corrección	Compensación

Fuente: Autor, 2019

Actividades para desarrollar

- Reducción del consumo de agua en el taller

Criterio de diseño de actividades:

- Revisión y mantenimiento de las unidades sanitarias para prevenir fugas
- Uso de grifería ahorradora en lavamanos
- Sensibilización a los empleados para que la cultura del uso eficiente del agua trascienda

Ubicación de las obras y actividades:

Instalaciones de Air Service Solutions en Bogotá D.C.

Seguimiento y Control

- Garantizar y verificar el cumplimiento y adopción de cada una de las medidas expuestas anteriormente
- Aplicar y analizar los resultados del indicador

Tabla 21. *Cronograma*

Cronograma											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Autor, 2019

Costos

Los costos implicados para este programa están relacionados con la adquisición de la grifería ahorradora

1 grifería = \$100.000 COP

2 griferías * \$100.000 COP = \$200.000 COP

Air Service Solutions instaló recientemente las dos unidades sanitarias nuevas las cuales ya cuentan con el sistema de bajo consumo.

Indicador

$$\frac{\text{Consumo agua potables del periodo actual}}{\text{Consumo agua potable del periodo anterior}} * 100$$

Responsable: EL Coordinador del SGA será el responsable del desarrollo y seguimiento del programa

Actividades Generales 2020

Tabla 22. Cronograma Actividades 2020.

Mes	Actividad
Enero	Educación Ambiental e información sobre gases de efecto invernadero
Febrero	Celebración de la energía por un uso racional y sostenible.
Marzo	Mes dedicado a la conservación del agua, actividades e información alusiva
Abril	Celebración del día de la tierra (22) y mes de la seguridad y salud en el trabajo.
Mayo	Mes dedicado a los residuos, capacitaciones e información relacionada con Air Service Solutions y el manejo de estos.
Junio	Mes dedicado al medio ambiente, se asignará temática relacionada a cada semana.
Julio	Conservación del suelo, especial énfasis en actividades sobre el manejo de RESPEL

Mes	Actividad
Agosto	Se realizarán actividades de participación para informar acerca de la contaminación atmosférica
Septiembre	Se informará mediante carteles todo el mes acerca del cambio climático y sus consecuencias
Octubre	Evaluación de posible adaptación en Air Service Solutions de energías alternativas.
Noviembre	Actividades recreativas sobre la biodiversidad y su importancia
Diciembre	Recuento de todo lo realizado de enero a diciembre

Fuente: Autor, 2019

A continuación, se presentan los objetivos ambientales orientados al cumplimiento de los programas anteriormente mencionados y en apoyo a la mejora continua.

5.4.3.2 Objetivos Ambientales y Planificación para lograrlos

Objetivos Ambientales

- Informar y hacer cumplir la Política Ambiental de Air Service Solutions
- Cumplir con todos los requisitos legales y otros requisitos implantados para Air Service Solutions
- Reducir el consumo de agua potable

- Reducir el consumo de energía eléctrica
- Evitar la mezcla de los residuos generados
- Gestionar la disposición final del RESPEL
- Reducir la generación de RESPEL
- Aumentar la conciencia ambiental en los colaboradores

Planificación de Acciones para Lograrlos

Para alcanzar los objetivos ambientales Air Service Solutions debe garantizar el proceso de comunicación de la política de ambiental a las partes interesadas donde se encuentra el principal enfoque ambiental al que se compromete la empresa. Se seguirá de cerca los cronogramas establecidos para el cumplimiento de los programas. Las propuestas se deben dar a conocer mediante carteles, folletos, correos electrónicos para contratistas y proveedores, y reuniones que permitan dar a conocer tanto la política como los objetivos a conseguir con la planificación de acciones descritas en el SGA.

Los recursos requeridos para el logro de los objetivos incluyen:

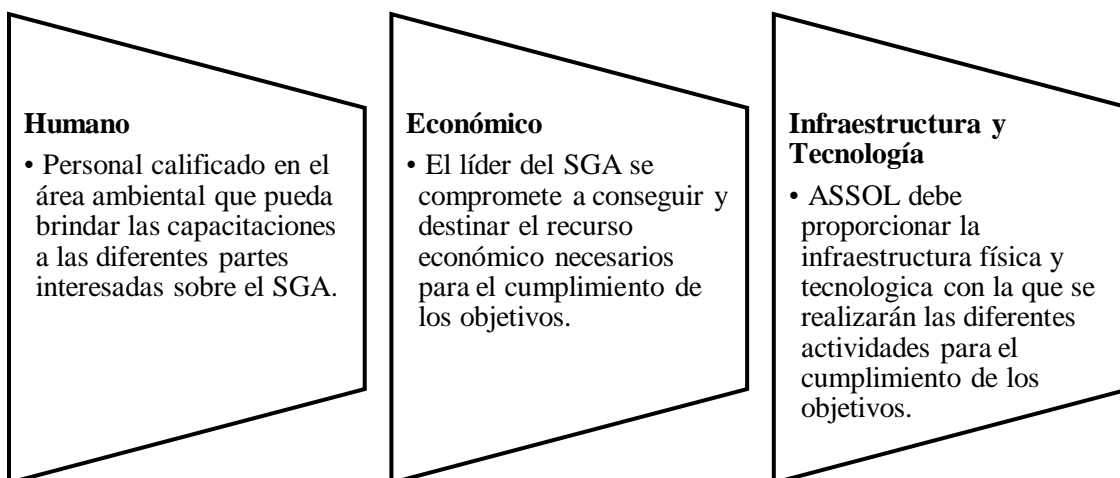


Figura 21. Diagrama de recursos. Autor, 2019

Los responsables para el alcance de los objetivos son, según su rol ante el SGA, los descritos en la figura 2 *Roles y Responsabilidades*, sus funciones son:

Líder del SGA: Se encargará de gestionar y destinar los recursos necesarios.

Coordinador del SGA: Diseño y asignación de las actividades de capacitación y divulgación de los objetivos ante las partes interesadas.

Coordinador del Equipo de Trabajo: Será responsable de que el equipo de trabajo se comprometa con el cumplimiento de lo asignado para ellos, así como de que asistan a las respectivas capacitaciones y mantenerlos informados de todas las novedades.

Equipo de Trabajo: Su responsabilidad será cumplir a cabalidad con lo indicado en la política ambiental y deberán asistir a todas las actividades diseñadas por ASSOL para el alcance de los objetivos.

La planificación de las acciones para lograr los objetivos finalizará cuando se dé inicio con las actividades de dar a conocer a las partes interesadas la política ambiental, los objetivos y lo diseñado para su alcance.

La evaluación de los resultados se realizará de la siguiente manera según el objetivo:

Tabla 23. *Evaluación de Resultados de los Objetivos Ambientales.*

Objetivo	Meta	Indicador
Informar y hacer cumplir la Política Ambiental de Air Service Solutions	Conseguir que el 100% de las partes interesadas conozcan la política ambiental de ASSOL	Número de partes Interesadas Informadas / Número de partes interesadas * 100
Cumplir con todos los requisitos legales y otros requisitos implantados para Air Service Solutions	Cumplir con el 100% de los requisitos	Número de requisitos cumplidos / Número de Requisitos * 100

Objetivo	Meta	Indicador
Reducir el consumo de agua potable en todas las áreas	Reducir en un 2% el consumo de agua potable	Metros ³ /mes * 100%
Reducir el consumo de electricidad en todas las áreas	Reducir en un 2% el consumo de energía eléctrica	KW/mes * 100%
Evitar la mezcla de los residuos generados	Descripción y pesaje de los productos generados semanalmente	Kg/semana
Gestionar la disposición final del RESPEL	Realizar el seguimiento del RESPEL entregado en un 100%	Kg Semestre entregado / Kg Semestre Generado * 100%
Reducir la generación de RESPEL	Reducir en 5% la generación de RESPEL	Kg Semestre entregado / Kg Semestre Generado * 100%
Aumentar la conciencia ambiental de los colaboradores	Generar la conciencia ambiental en los trabajadores a través de capacitaciones con asistencia del 100%	Número de colaboradores capacitados / Número de colaboradores * 100

Fuente: Autor, 2019

5.4.4 Apoyo

Air Service Solutions deberá destinar los recursos necesarios para el funcionamiento eficaz y mejora continua del SGA para mejorar el desempeño ambiental en la compañía. Por tal motivo la alta dirección de Air Service Solutions se asegurará de que se suministren los recursos necesarios a la coordinación del SGA.

5.4.4.1 Recursos

Para el cumplimiento de este SGA Air Service Solutions proporciona los siguientes recursos:

Tabla 24. *Recursos.*

Recursos	Descripción
Infraestructura	ASSOL cuenta con una edificación que tiene el espacio adecuado para el desarrollo de su SGA, cuenta con los servicios básicos como lo son suministro de agua, electricidad y el saneamiento básico para el bienestar de sus colaboradores, clientes y visitantes.
Financiero	ASSOL destinará el dinero necesario para el diseño del SGA y apoyará de igual manera su implementación, mantenimiento y mejora continua requerida.
Tecnológico	En ASSOL se cuenta con equipo tecnológico como lo son: equipos de cómputo y hardware que garantiza el desarrollo, puesta en marcha y mejora del SGA. Además de tener equipo tecnológico adecuado para la socialización y capacitaciones del SGA
Humano	El personal contratado por ASSOL cuenta con la capacitación requerida para la ocupación de sus cargos y para asumir el rol determinado ante el SGA. El requerimiento de educación titulada de tipo ambiental será de obligatorio cumplimiento a la hora de la contratación para ocupar el rol de coordinación del SGA.

Fuente: Autor, 2019

5.4.4.2 Competencia

Los puestos ocupados y en los que se incluyen roles en el SGA de ASSOL cuentan con la debida capacitación ambiental según sus responsabilidades. El coordinador del SGA cuenta con la formación titulada en el área ambiental o experiencia certificada de más de 1 año en el cargo de coordinación de SGA de talleres.

El técnico de mantenimiento, al ocuparse del manejo de RESPEL el taller le enviará a capacitación en el tema del que se obtenga certificación y se anexará en su carpeta de certificados.

La persona encargada de servicios generales cuenta con un estudio mínimo de bachiller y se le brindará la capacitación necesaria para el desarrollo de sus funciones de las cuales es responsable según lo estipulado en el programa de manejo.

El coordinador del SGA deberá mantenerse actualizado con todo lo referente a la normatividad aplicable a éste SGA y de ser necesario la toma de estudios y/o capacitaciones para la mejora continua del SGA, ASSOL cubrirá los gastos.

Todas las certificaciones académicas y de experiencia del personal de ASSOL se mantienen archivadas en la sección de recurso humano.

5.4.4.3 Toma de Conciencia

ASSOL estableció como objetivo en este SGA la toma de conciencia ambiental en sus trabajadores y para esto desarrollará capacitaciones sobre temas ambientales, se tomará la asistencia para establecer un control de a cuantas personas se capacitan y con qué frecuencia.

La política ambiental, como se estableció en el numeral 5.4.2 del presente documento se mantendrá publicada en las instalaciones de ASSOL. También, se comunicará por correo

electrónico a los contratistas y con advertencia de que el no cumplimiento de esta podría desestimar cual negociación acordada para garantizar su cumplimiento.

Los colaboradores de ASSOL estarán informados sobre los aspectos e impactos ambientales generados por el taller y de igual forma se explicará de la importancia del cumplimiento del programa de manejo.

Se otorgarán reconocimientos y bonificaciones a los empleados que notifiquen alguna falla o mejora en lo referente al SGA que ayude con el mejoramiento continuo de éste.

Serán informados de las implicaciones que traerá el no cumplimiento de la matriz de requisitos legales y otros requisitos, en general cual falta al SGA quedará registrada y tendrá consecuencias hasta de despido por justa causa.

5.4.4.4 Comunicación

Generalidades

La organización mantendrá los protocolos de comunicación establecidos de manera interna y externa de todo lo relacionado al SGA.

La comunicación será abierta sobre:

- La política ambiental
- Aspectos ambientales
- Programas de manejo
- Cumplimiento
- Auditorias

La comunicación se realizará en cualquier momento que las partes interesadas tengan dudas o simplemente quieran saber más acerca del SGA.

Cuando se realicen cambios o actualizaciones a cualquier contenido del SGA

La comunicación del SGA se realizará a todas las partes interesadas del SGA

Se dará mediante dialogo cordial, reuniones, mensajería certificada, correo certificado y folletos con la información requerida y relevante.

Todo lo anterior mencionado será respaldado con la documentación pertinente y se mantendrá registros en el formato de comunicación (Anexo 5) sobre la información brindada.

Comunicación Interna

La comunicación interna del SGA se realizará mediante las capacitaciones definidas para tal fin, con ayuda de medios tecnológicos se brindará toda la información generalizada.

Para el líder del programa se realizarán los respectivos informes sobre la información requerida.

Se usarán folletos con la información más relevante del SGA que se mantendrá en la recepción para información de clientes y visitantes.

En cualquier caso, de actualización se informará en la reunión más cercana y de ser urgente se citará con carácter prioritario a todo el personal.

Comunicación Externa

La comunicación externa se realizará de diferentes maneras:

- Se presentará en los diferentes medios de comunicación de la compañía: página web, correos, mensajería, circulares, etc. Con la información más relevante: objetivos y actividades involucradas en el proceso productivo de ASSOL.
- Difundir en el entorno del taller la información más importante como lo son la política, requisitos legales, aspectos ambientales, objetivos, metas, principales actividades, beneficios, etc.
- Mediante capacitaciones a proveedores y contratistas como quedo registrado en el programa de manejo.
- Se manejarán fichas de sugerencias, comentarios y/o felicitaciones las cuales estarán disponibles en la recepción al alcance de las partes interesadas con las cuales se apoyará la mejora continua del SGA.

5.4.4.5 Información Documentada

Se estableció el siguiente proceso para el control, creación o actualización y control de la información documentada, los formatos de registro se deberán llenar antes de realizar cualquier proceso a la documentación del SGA.

Tabla 25. *Información Documentada.*

Proceso de Información Documentada
Objetivo.

Proceso de Información Documentada

Establecer los lineamientos para la elaboración, modificación, actualización, anulación y aprobación de los documentos que integran el Sistema de Gestión Ambiental-SGA, de Air Service Solutions

Definir los controles para los registros que integran el Sistema de Gestión Ambiental-SGA, referente a su identificación, almacenamiento, tiempo de retención, recuperación y disposición final.

2. Alcance.

Aplica para todos los documentos del Sistema de Gestión Ambiental, desde la detección de la necesidad de elaborarlo o modificarlo hasta su difusión, administración y/o anulación.

3. Desarrollo.

3.1 Políticas.

- El coordinador de Gestión Ambiental de la organización, es responsable de los siguientes aspectos:
 - Asignación de los códigos a los documentos del SGA.
 - Mantener actualizado el “Listado maestro de documentos SGA” Y asegurarse de que las versiones vigentes de los documentos siempre se encuentren disponibles.
 - Mantener informado al responsable del archivo, sobre los cambios que se presenten en los documentos con el fin de mantener actualizadas las tablas de retención documental.
 - Realizar la revisión semanal de los documentos en cuanto a su estructura y forma.
-

Proceso de Información Documentada

- La alta dirección y el coordinador de Gestión Ambiental son los responsables de la validación y apropiación de la documentación del Sistema y de la revisión, corrección y actualización con el fin de mantener la mejora continua del SGA.
 - El código de identificación de todos los documentos del SGA debe iniciar con 0.
 - Los documentos aprobados del SGA deben ser archivados de forma física en carpetas y digitalizados para mantener en copia magnética. Asimismo, deberán contar con protección contra cambios, con el fin de evitar la modificación de los mismos sin autorización del coordinador del SGA, en donde pueden ser consultados por todos los funcionarios de la organización.
 - Los documentos de origen externo se identifican y controlan en el listado maestro de documentos.
 - Los documentos y registros se protegen para evitar su deterioro, según lo establecido en la norma ISO 14001:2015
 - Los documentos del SGA se identifican por su nombre y código asignado.
 - Los cambios o modificaciones que se realicen a los documentos y que no tengan mayor relevancia, no generan cambio de versión debido a que no afectan el buen funcionamiento del SGA, sin embargo, en el formato establecido, se debe realizar el registro de la fecha, el responsable de su aprobación y el detalle de la mejora realizada, y se deberán registrar en el control de cambios del documento. Se clasifican como cambios menores:
 - Adecuación de contenido que facilite la visualización y uso.
 - Mejoramiento en la redacción de párrafos.
 - Cambio en el nombre de un cargo.
-

Proceso de Información Documentada

- Los documentos que se clasifiquen como obsoletos, no deben conservarse de manera física en los puestos de trabajo, sino que debe crearse una carpeta tanto en el archivo magnético como el físico, que se llame OBSOLETOS.
- La aprobación de todo documento referente al SGA, la realizará el representante de la alta dirección

Diligenciamiento del formato de registro

Los espacios establecidos en el formato de registro de los documentos, debe diligenciarse de la siguiente manera:

- Código Cada documento generado para el SGA, debe ir identificado por un código, el cual debe iniciar con 0. Los otros números pueden ir a criterio del coordinador del SGA. Este código debe ir registrado en este apartado.
 - Tipo De Documento Se debe indicar si es una matriz, un protocolo, un formato, etc.
 - Nombre Del Documento Indicar el nombre que identifica al documento.
 - Método De Archivo (Digital/Físico) Indicar si el documento se encuentra archivado de forma digital o física, o si esta archivado de las dos formas.
 - Versión Indicar el número de la versión que acompaña a cada documento (1 si es el único documento que existe y no se ha modificado).
 - Fecha De Versión Fecha en la que se realizó o modifico a profundidad el documento.
 - Página Actualizada Indicar que página tuvo actualizaciones (si las hubo).
 - Tiempo De Conservación Determinar por cuánto tiempo se va a guardar el documento.
-

Proceso de Información Documentada

- Forma de disposición En caso de que el documento haya cumplido su ciclo de conservación, indicar como se va a disponer (incineración, reciclaje, etc.)

Formato de procedimiento control de documentos. (Anexos 6 y 7)

Fuente: (Plaza, 2017)

5.4.5 Operación

5.4.5.1 Planificación y Control Operacional

Air Service Solutions ha establecido la planificación y control operacional de sus diferentes actividades en sus procesos a nivel administrativo y operativo, para buscar el máximo nivel de cumplimiento de la política ambiental, objetivos y metas, así mismo la adecuada gestión para controlar o mitigar los aspectos e impactos ambientales significativos, por tal motivo ha establecido los siguientes procedimientos:

Tabla 26. *Control Operacional*

Proceso	Actividad	Control	Responsable
Administrativo	<i>Gestión</i>	Programa cero	Coordinador
	<i>Administrativa</i>	papel, reutilización y reciclaje	del SGA
	<i>Limpieza y Desinfección del área</i>	Separación de envases contaminados	Coordinador del SGA
Operacional	<i>Gestión y permisos para inspección de componente</i>	Programa cero papel, reutilización y reciclaje	Coordinador del SGA

Proceso	Actividad	Control	Responsable
	<i>Desarme de la transmisión física</i>	Separación de RESPEL y almacenaje temporal.	Coordinador del SGA
	<i>Limpieza del componente</i>	Se realizará en la zona de lavado designada para evitar que se filtre RESPEL en los sumideros	Coordinador del SGA
	<i>Inspección Visual del componente y Criterio Técnico</i>	Separación de RESPEL y almacenaje temporal.	Coordinador del SGA
	<i>Pintura</i>	Se destina el lugar para la instalación de la cabina de pintura con su respectivo extractor	Coordinador del SGA
	<i>Ensamble</i>	Separación de RESPEL y almacenaje temporal.	Coordinador del SGA

Proceso	Actividad	Control	Responsable
Zona Común	<i>Limpieza y desinfección del área</i>	Verificación anual de la calidad del agua residual	Coordinador del SGA
	<i>Uso de sanitario</i>	Plan de mantenimiento preventivo de las unidades sanitarias	Coordinador del SGA
	<i>Limpieza y desinfección del área</i>	Separación de RESPEL y almacenaje temporal.	Coordinador del SGA

Fuente: Autor, 2019

5.4.5.2 Preparación y Respuesta Ante Emergencias

Se establecieron los controles y respuesta ante posibles emergencias ambientales, determinando procedimientos, responsabilidades y funciones dentro del mismo, red asistencial y punto de encuentro. Este numeral se desarrolló con la guía del antecedente presentado en el punto 3.3.5 *Diseño de SGA y Planes de Manejo presentados como Trabajo de Grado* primer ítem del presente documento.

Plan de Contingencias

Objetivo: Crear los procedimientos y designar los responsables ante una situación de emergencia ambiental.

Responsable: El responsable de la verificación, actualización periódica y actualización del presente procedimiento es el Coordinador del SGA.

Alcance: Es aplicable para todas las áreas de la empresa, proveedores, posibles contratistas y demás partes interesadas. Abarca todos los procesos y sus etapas desarrollados dentro de la organización.

Sectores que Intervienen: SMS y coordinador del SGA, todas las áreas de la organización y posibles contratistas.

Referencias: ISO 14001:2015, Política Ambiental y procedimiento de identificación de riesgos ambientales

Desarrollo

Planificación: *Responsabilidades y Recursos*

El líder del SGA se encargará de garantizar y destinar los recursos que sean necesarios tanto financieros, humanos y técnicos. Todos los colaboradores de la compañía deberán ser capacitados sobre los procedimientos de reporte y respuesta en el caso de una emergencia ambiental.

Esquema de Respuesta ante Emergencias Ambientales

Los siguientes colaboradores son los que componen la brigada de emergencias y deben estar debidamente capacitados:

- Gerencia General
- Director Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS)
- Encargado SGSST

- Técnico de Mantenimiento

Responsabilidades:

- ✓ Proporcionar los recursos necesarios, para garantizar el desarrollo de las investigaciones, notificaciones y divulgación de la investigación de los incidentes / accidentes ambientales.
- ✓ Garantizar los recursos técnicos y humanos para la aplicación y seguimiento de las acciones correctivas, producto de la investigación del accidente / incidente ambiental. Seguridad y Ambiente.
- ✓ Evaluar y verificar el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión Ambiental.
- ✓ Revisar periódicamente el SGA, para emitir recomendaciones que conlleven al mejoramiento continuo.
- ✓ Servir de apoyo y participar en la investigación, clasificación y reporte de Incidentes / accidentes ambientales.
- ✓ Mantener los implementos de seguridad disponibles para todos los colaboradores.
- ✓ Asegurarse que se tomen todas las medidas para proteger el medio ambiente

En caso de eventuales emergencias: Coordinar las acciones de la compañía con la de los bomberos, ambulancias, policía, etc.; transmitir los mensajes e información, por cualquier medio disponible; organizar todos los vehículos para su uso durante una emergencia; coordinar el equipo, herramientas y materiales que sean necesarios; controlar el tráfico y limitar los sitios de acceso únicamente para el personal autorizado de la compañía.

Disponibilidad del Equipo de Emergencia

El equipo de emergencia que debe estar disponible es:

Protección contra incendios: o Extinguidores de incendios portátiles, extinguidores empotrados, sensores de humo, rociadores aéreos, mangueras, puntos con válvula de agua.

Equipo contra derrames: Almohadillas o paños absorbentes, barreras de contención y materiales absorbentes oleofílicos e hidrofóbicos; equipos como desnatadoras mecánicas, bombas; palas, rastrillos, turriles vacíos. Estos materiales absorbentes son empleados, para recuperar el producto derramado

Procedimiento en caso de emergencia: Con base en la matriz de identificación de riesgos, se presentan algunas medidas de reacción inmediata para los principales riesgos identificados:

Que hacer en caso de derrame de Sustancias Peligrosas (Aceites y lubricantes):

1. Delimitar el área donde se derramo el fluido, con cordones absorbentes, aserrín o arena; con el fin de detener el fluido y evitar que contamine el suelo, drenajes u otras sustancias inflamables, que puedan ocasionar un incendio.
2. Recoger el fluido con material absorbente y exprimir en un recipiente destinado para ello, con el fin de recolectarlo. Este fluido recolectado, deberá tratarse como aceite usado, y ser almacenado para su recogida y posterior disposición final.
3. Comunicarse con la Secretaria Distrital de Ambiente, en caso de que la situación se salga de control.

En caso de que el aceite tenga contacto con una fuente de agua potable, el personal encargado deberá contener la expansión del aceite, haciendo uso de los cordones absorbentes y paños, y estos deberán ser puestos en una funda roja y almacenados en los recipientes de sustancias tóxicas.

Que hacer en caso de derrame de Sustancias Peligrosas (Líquido Inflamable):

1. Demarcar el área donde se presentó el derrame con arena absorbente para evitar que se contamine el suelo o se filtre en los drenajes
2. El material contaminado se tratará como RESPEL, será recogido y almacenado para su posterior disposición final
3. Tener listo un extintor de tipo B o ABC para el caso de que se presente algún foco
4. Llamar a los bomberos en caso de que la situación se salga de control.

Que hacer en caso de exceso de material particulado

1. Rociar el área susceptible de generar material particulado, frecuentemente con agua.
2. Usar respiradores N95 o N100.
3. Comunicarse con la Secretaria Distrital de Ambiente, en caso de que la situación se salga de control.

Que hacer en caso de exceso de residuos sólidos.

1. Realizar la separación de los residuos generados.
2. Organizar de acuerdo con su clasificación en diferentes contenedores.
3. Comunicarse de inmediato con el servicio público de aseo (Bogotá Limpia)

Notificación a los Organismos de Socorro

Es importante informar de manera oportuna a los organismos de socorro correspondientes en caso de que se llegue a presentar algún evento que se salga de control de los brigadistas.

La notificación pertinente de estos eventos a las entidades correspondientes puede significar salvar una vida o evitar daños graves a las instalaciones.

La persona encargada de realizar esta notificación es quien se encuentre a cargo de la recepción una vez notificada por el líder de la brigada.

Para esta notificación, tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ Identificar el número telefónico de la entidad a alertar en la agenda de emergencia que debe permanecer en un lugar visible en la recepción.
- ✓ Suministrar de forma clara la siguiente información:
 1. Nombre de la empresa de donde se está llamando.
 2. Nombre y cargo de quién efectúa la llamada.
 3. Situación que se está presentando (según lo informado por la brigada) y requerimientos especiales si los hay.
 4. Número telefónico a donde puedan llamar a confirmar la veracidad de la solicitud hecha.
 5. Cualquier otra información que solicite el organismo de socorro.

Tabla 27. *Directorio Emergencias.*

Entidad	Teléfono
Número único de emergencias	123
Transito	127
Policía Nacional	112
Bomberos	119
Secretaría Distrital de Ambiente	3778899
Cruz Roja	132 - 5400500
Emergencias Emermédica	125 – 3105720873
Centro Toxicológico	136

Entidad	Teléfono
Energía	115
Gas Natural	164
Acueducto	116 - 3686800
Bogotá Limpia	110

Fuente: Autor, 2019

Plan de Divulgación

Para el personal que se vincule a la empresa, la divulgación del plan de emergencias se hace en el proceso de inducción y para el personal antiguo se realizará una capacitación cada vez que se genere modificaciones en el Plan de Evacuación.

Para información del personal visitante y de las personas que laboran en la empresa, se cuenta con la señalización adecuada y visible, un plano de cada piso en el que se encuentre en el que le indica las rutas de evacuación y los puntos de reunión final.

Prácticas y Simulacros

Para garantizar la comprensión y funcionamiento de este plan de emergencias, así como para detectar posibles fallas en el mismo, deberá practicarse periódicamente, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Programación anual de simulacros, considerando la siguiente frecuencia: Realizar un simulacro general de las instalaciones, una (1) vez al año y con la participación de los grupos externos (sí es posible). Simulacros adicionales según las necesidades identificadas para el funcionamiento del plan de emergencias.
- Planeación del simulacro.

- Análisis posterior: una vez terminado el simulacro se realizará un análisis de lo ocurrido con el fin de evidenciar posibilidades de mejora al plan de emergencias.
- Consideraciones de seguridad: Debido a que los simulacros de evacuación requieren la participación de todos los trabajadores de la empresa, en su realización se deben tomar todas las precauciones que se consideren necesarias, como:
 - Establecer vigilancia en los sitios estratégicos dentro y fuera de las instalaciones.
 - Dar aviso previo a las edificaciones y sitios vecinos a las instalaciones o áreas.
 - Proveer ayudas a las personas con algún tipo de impedimento de ser necesario.
 - Los sitios con visitantes, como oficinas deben ser notificados, antes y durante el ejercicio, de la naturaleza de la práctica.
 - Debe avisarse a las autoridades competentes de la zona, de ser necesario.

5.4.6 Evaluación del Desempeño, Seguimiento, Medición, Análisis y Evaluación del Cumplimiento

Se crearon los indicadores ambientales para medir las siguientes variables: Capacitaciones a empleados, calificación de desempeño, manejo de residuos sólidos, cumplimiento normatividad, quejas de las partes interesadas, simulacros emergencias y revisión de las instalaciones.

Indicadores del SGA

Metodología empleada:

Se empleó la metodología FPEIR (Fuerza, Presión, Estado, Impacto, Respuesta), el cual permite medir las interacciones entre las actividades antrópicas y el medio ambiente. Así

mismo permite organizar y presentar los datos que se recolectan de distintas áreas. La fuerza matriz hace alusión a las causas indirectas y la presión a la causa directa. (Plaza, 2017)

Tabla 28. *Indicadores.*

Nombre Indicador	Objetivo
Capacitación a empleados	Evaluar el cumplimiento de las capacitaciones realizadas
Calificación de desempeño	Evaluar el desempeño de las capacitaciones realizadas por la empresa
Manejo de Residuos Sólidos	Controlar los residuos sólidos y RESPEL
Cumplimiento de la Normatividad	Verificar el cumplimiento de la normatividad
Quejas de las Partes Interesadas	Controlar las quejas recibidas por las partes interesadas
Simulacros de Emergencias	Cumplir con todos los simulacros programados para el manejo de posibles emergencias
Revisión de las Instalaciones	Disminuir la vulnerabilidad de la empresa ante un posible riesgo manteniendo en óptimas condiciones sus instalaciones

Fuente: (Plaza, 2017)

Tabla 29. *Indicador de Capacitaciones.*

Indicador Capacitaciones a los Empleados
Nombre del indicador: Capacitaciones empleados
Descripción: Busca medir el cumplimiento de las capacitaciones realizadas a empleados.
Objetivo del indicador: Evaluar el cumplimiento de las capacitaciones realizadas.

Indicador Capacitaciones a los Empleados

Fórmula de cálculo:

$$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de Capacitaciones realizadas}}{\text{N}^{\circ} \text{ de Capacitaciones programadas}} * 100$$

Unidad de medición: Porcentaje

Categoría del indicador: Cumplimiento, Respuesta.

Meta prevista: 100%

Fuentes de información: Planes de acción propuestos, Informes cumplimiento anual.

Limitaciones: Informes incompletos.

Herramientas estadísticas de apoyo:

Histogramas, gráficos de tendencia.

Responsable: Revisión por la alta dirección.

Fuente: (Plaza, 2017)

Tabla 30. *Indicador Calificación de Desempeño.*

Indicador Calificación de Desempeño

Nombre del indicador: Indicador Calificación de Desempeño

Descripción: Relación entre las evaluaciones con mala calificación y el total de personas evaluadas

Objetivo del indicador: Evaluar el desempeño de las capacitaciones realizadas por la empresa

Fórmula de cálculo:

$$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de personas reprobadas}}{\text{Total de personas evaluadas}} * 100$$

Unidad de medición: Porcentaje

Categoría del indicador: Cumplimiento, Respuesta.

Indicador Calificación de Desempeño

Meta prevista: 100%

Fuentes de información: Planes de acción propuestos, Informes cumplimiento anual.

Limitaciones: Informes incompletos.

Herramientas estadísticas de apoyo:

Histogramas, gráficos de tendencia.

Responsable: Revisión por la alta dirección.

Fuente: (Plaza, 2017)

Tabla 31. *Indicador Calificación de Desempeño.*

Indicador Manejo de Residuos Sólidos y RESPEL

Nombre del indicador: Manejo de Residuos Sólidos y RESPEL

Descripción: Porcentaje de residuos sólidos convencionales y RESPEL manejados

Objetivo del indicador: Controlar los residuos sólidos y RESPEL

Fórmula de cálculo:

$$\frac{\text{Cantidad de residuos reciclados}}{\text{Cantidad de residuos generados}} * 100$$

Nota: Se debe aplicar la fórmula para cada tipo de residuo

Unidad de medición: Porcentaje

Categoría del indicador: Cumplimiento, Respuesta.

Meta prevista: 100%

Fuentes de información: Planes de acción propuestos, Informes cumplimiento anual.

Limitaciones: Informes incompletos.

Herramientas estadísticas de apoyo:

Histogramas, gráficos de tendencia.

Responsable: Revisión por la alta dirección.

Fuente: (Plaza, 2017)

Tabla 32. *Indicador Cumplimiento Normatividad.*

Indicador Cumplimiento de la Normatividad
Nombre del indicador: Cumplimiento de la Normatividad
Descripción: Relación entre los criterios normativos que deben cumplirse y el total de criterios a cumplir
Objetivo del indicador: Verificar cumplimiento de la normatividad
Fórmula de cálculo: $\frac{\text{No. de Criterios Normativos Cumplidos en un año}}{\text{Total de Criterios Normativos por Cumplir}} * 100$
Unidad de medición: Porcentaje
Categoría del indicador: Cumplimiento, presión.
Meta prevista: 100%
Fuentes de información: Planes de acción propuestos, Informes cumplimiento anual.
Limitaciones: Informes incompletos.
Herramientas estadísticas de apoyo: Histogramas, gráficos de tendencia y graficas de control
Responsable: Revisión por la alta dirección.

Fuente: (Plaza, 2017)

Tabla 33. *Indicador de Quejas de las partes Interesadas.*

Indicador Quejas de las Partes Interesadas
Nombre del indicador: Quejas de las partes interesadas
Descripción: Relación de quejas recibidas por parte de las partes interesada
Objetivo del indicador: Controlar las quejas recibidas por parte de las partes interesadas

Indicador Quejas de las Partes Interesadas

Fórmula de cálculo:

$$\text{No. de quejas por cada 50 personas}$$

Unidad de medición:

Quejas / # de Personas que componen las partes interesadas

Categoría del indicador: Cumplimiento, estado.

Meta prevista: ≤ 5 quejas cada 50 personas

Fuentes de información: Planes de acción propuestos, Informes cumplimiento anual.

Limitaciones: Informes incompletos.

Herramientas estadísticas de apoyo:

Histogramas y gráficos de tendencia

Responsable: Revisión por la alta dirección.

Fuente: (Plaza, 2017)

Tabla 34. *Indicador Simulacros de Emergencias.*

Indicador Simulacros de Emergencia

Nombre del indicador: Simulacros de Emergencia

Descripción: Relación de simulacros realizados Vs. los programados

Objetivo del indicador: Cumplir con todos los simulacros programados para el manejo de posibles emergencias

Fórmula de cálculo:

$$\frac{\text{No. de simulacros ejecutados}}{\text{Total de simulacros programados}} * 100$$

Unidad de medición:

porcentaje

Categoría del indicador: Cumplimiento, respuesta.

Indicador Simulacros de Emergencia

Meta prevista: 100%

Fuentes de información: Informes cumplimiento anual.

Limitaciones: Informes incompletos.

Herramientas estadísticas de apoyo:

Histogramas y diagrama pareto

Responsable: Revisión por la alta dirección.

Fuente: (Plaza, 2017)

Tabla 35. *Indicador Revisión de las Instalaciones.*

Indicador Revisión de las Instalaciones

Nombre del indicador: Revisión de las Instalaciones

Descripción: Relación de mantenimientos realizados Vs. los programados

Objetivo del indicador: Disminuir la vulnerabilidad de la empresa ante un posible riesgo manteniendo sus instalaciones en perfectas condiciones

Fórmula de cálculo:

$$\frac{\text{No. de mantenimientos a instalaciones ejecutados}}{\text{Total de mantenimientos a instalaciones programados}} * 100$$

Unidad de medición:

porcentaje

Categoría del indicador: Cumplimiento, estado.

Meta prevista: 100%

Fuentes de información: Informes cumplimiento anual.

Limitaciones: Informes incompletos.

Herramientas estadísticas de apoyo:

Histogramas y diagramas de dispersión

Indicador Revisión de las Instalaciones

Responsable: Revisión por la alta dirección.

Fuente: (Plaza, 2017)

Seguimiento: Se realizará a cada uno de los indicadores debe realizarse de forma semestral

5.4.6.1 Auditoría Interna

Generalidades

Air Service Solutions llevará acabo las correspondientes auditorías internas para garantizar el cumplimiento, eficacia y recolección de información acerca del SGA. Estas se realizarán con una periodicidad de 3 meses calendario. El programa de auditoría siguió las directrices establecidas en la GTC ISO 19011:2018

Se auditarán los requerimientos internos de Air Service Solutions para la respectiva mejora del SGA y los requisitos de la NTC ISO 14001:2015.

Esta auditoria se implementará y mantendrá eficazmente.

Programa de Auditoría Interna

Objetivos

General

Identificar las oportunidades de mejora para el sistema de gestión ambiental y potenciar su desempeño

Específicos

- Evaluar la capacidad de Air Service Solutions para determinar su contexto

- Cumplir con todos los requisitos legales, reglamentarios y las necesidades de las partes interesadas
- Determinar la idoneidad, adecuación y eficacia continua del sistema de gestión ambiental

Alcance

Es aplicable a todos los procesos y documentación establecida dentro del marco del SGA.

Será adelantado en las instalaciones del taller, ubicado en la Carrera 105C No. 63-15 Barrio El Muelle, Localidad Engativa, Bogotá D.C Colombia.

Este procedimiento se aplicará a todas las auditorías internas que se realicen en la organización enmarco del sistema de gestión ambiental

Responsabilidades y Autoridad

Líder del SGA: Aprobar las acciones correctivas derivadas de las auditorias

Coordinador del SGA: Encargados de planificar y ejecutar las auditorías internas en la organización

Riesgos y oportunidades del programa de auditoria

Los riesgos que se pueden presentar para este programa de auditoria son los siguientes:

- × Fracaso a la hora de establecer los objetivos de la auditoria
- × Planificación desacertada del calendario para la auditoría
- × Falta de equipos necesarios para el desarrollo de la auditoria
- × La falta de competencias necesarias por parte del equipo auditor
- × Canales de comunicación ineficientes
- × Disponibilidad por parte de Air Service Solutions y la toma de evidencia

Oportunidades de mejora para el programa de auditoría:

- ✓ Disponibilidad del equipo a cargo del SGA para brindar la información requerida
- ✓ Las competencias del equipo auditor sean las requeridas para satisfacer la necesidad de los objetivos de la auditoría
- ✓ Brindar los mecanismo y elementos de protección necesarios para la seguridad del equipo auditor

Audidores Ambientales

Los auditores ambientales evaluarán en forma objetiva las evidencias que permitan determinar las acciones, eventos, condiciones, sistemas de manejo específicos e información estén acordes con lo establecido en el plan de auditoría.

Implementación del programa de auditoría

Actividades

- a) Definir el criterio de la auditoría
- b) Establecer el alcance y frecuencia de la auditoría
- c) Planificación de la auditoría
 - Alcance y objetivo
 - Selección del equipo auditor o persona auditora
- d) Elaborar el plan de auditoria y aprobación

Tabla 36. *Plan de Auditoria.*

Plan de Auditoría
Objetivo
Alcance
Fecha

Criterios Auditoría				
Equipo Auditor				
Fecha	Hora	Actividad	Auditado	Auditor
		Reunión de Apertura		
		Revisión de documentos, listado de documentos específicos sujetos a evaluación		
		Inspección a Instalaciones		
		Entrevista con Auditado		
		Muestreos o análisis en el sitio en caso de proceder		
		Reunión del equipo de auditores para evaluación de hallazgos		
		Elaboración del acta preliminar		
		Reunión de Clausura		
		Entrega de Informe		
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
Fecha:		Fecha:		Fecha:

Fuente: (Tapia, 2017)

Implementación de la Auditoría

e) Ejecución de la Auditoría

Tabla 37. *Lista de verificación e instrucciones para la reunión de apertura.*

No.	Actividad	Instrucciones	OK
1	Objetivo	Saludo a todos los presentes y explicación del objetivo general de la auditoría, acorde con el marco legal vigente	
2	Presentación	Presentación de cada integrante del equipo auditor presente y contraparte del contratista	
3	Alcance - Plan	Lectura del plan de auditoría con el fin de evacuar dudas iniciales y hacer cambios debidamente justificados y autorizados	

No.	Actividad	Instrucciones	OK
4	Metodología de Trabajo	Explicación de la metodología de trabajo, con énfasis en las actividades a efectuar para la recopilación de evidencias	
5	Canales de comunicación	Confirmar las personas y autoridad para efectos de hallazgos de la auditoría, así como el personal de contrapartida que acompañará a cada auditor	
6	Requisitos de Seguridad	Confirmar los requisitos de seguridad personal establecidos por la actividad auditada	
7	Confirmación de Tiempos y Reunión de Clausura	Confirmación de la agenda de trabajo en función de los tiempos establecidos para cada actividad de la auditoría así como hora y lugares de reunión de clausura	
8	Evacuación de Dudas	Evacuación de cualquier duda	
9	Registro de participantes	Se llevará un registro de los participantes asistentes a la reunión	
10	Fin de Reunión	Agradecimiento e inicio de recolección de evidencia	

Fuente: (Tapia, 2017)

- Registro de participantes reunión de apertura

Tabla 38. Asistencia de participantes en reunión de apertura.

Empresa:	Air Service Solutions	
Fecha:		Hora:
	Nombre Completo	Firma
Equipo Auditor:		
Contratista:		
Otros Participantes:		

Fuente: (Tapia, 2017)

f) Recolección de Evidencias

Tabla 39. Listado de revisión de la documentación.

No.	Instrucciones	Si	No	NA
1	Permiso de funcionamiento			
2	Plano instalaciones actualizado			
3	Recibos de consumo de agua			
4	Recibos de consumo de electricidad			
5	Documentos Gestión de RESPEL			
6	Asistencia a capacitaciones sobre el SGA			
7	Formato de registro residuos generados			
8	Hojas de seguridad de los químicos utilizados en el taller			

Fuente: Autor, 2019

Tabla 40. Inspección Instalaciones.

Inspección a Instalaciones					
Fecha:					
Auditor:		Colaborador ASSOL:			
Aspecto	Cumplimiento				Observaciones
	Si	No	N	A	
Existe un punto de acopio de residuos con techo, piso impermeable y debidamente señalado					
Existe un registro de residuos generados en el taller					
Existe evidencia sobre realización de capacitaciones al personal sobre el manejo de residuos sólidos. Evidencia Almacenamiento separado entre residuos ordinarios y RESPEL					
Existe evidencia de que la gestión de disposición final del RESPEL la está realizando un gestor autorizado					
Cuenta con la debida señalización					
Las salidas de emergencia se encuentran despejadas y a simple vista					
Cuenta con elementos de emergencia como extintores y camillas					
Cuenta con suministro legal de agua y electricidad					
La estructura física de la empresa es segura					
Los pisos son planos y antideslizantes					

Fuente: (Tapia, 2017)

g) Generación y evaluación de hallazgos

Tabla 41. *Formato para Acta preliminar de Auditoría Ambiental.*

Air Service Solutions			
Fecha	Hora		
Resumen de Hallazgos y Evidencia			
No.	Descripción de la no Conformidad	Punto Según lista de chequeo	Personal Involucrado
1			
2			
3			
4			

Fuente: (Tapia, 2017)

h) Reunión de clausura

Tabla 42. *Lista de verificación e instrucciones para la reunión de clausura.*

No.	Actividad	Instrucciones	OK
1	Agradecimiento al auditorio	Saludo a todos los presentes y agradecimiento por su colaboración	
2	Objetivo de la reunión	Dejar establecidos los hallazgos negativos	
3	Seguimiento	Se explicará el proceso sobre el seguimiento a los hallazgos negativos o no conformidades	
4	Cumplimiento del plan	Conformar el cumplimiento del plan de auditoria o indicar justificadamente los cambios realizados	
5	Hallazgos preliminares	Presentación uno a uno de los hallazgos negativos o no conformidades	

No.	Actividad	Instrucciones	OK
6	Evacuación de dudas	Evacuar dudas de auditados y otros presentes	
7	Firma Acta Preliminar	Lectura del acta preliminar de auditoría y firma. Entrega al auditado de una copia	
8	Registro de participantes	Registro de los respectivos participantes	
9	Fin de reunión	Agradecimiento y despedida	

Fuente: (Tapia, 2017)

Tabla 43. *Asistencia de participantes en reunión de apertura.*

Empresa:	Air Service Solutions	
Fecha:		Hora:
	Nombre Completo	Firma
Equipo Auditor Ambiental:		
Contratista:		
Otros Participantes:		

Fuente: (Tapia, 2017)

i) **Elaboración del informe de la auditoría ambiental**

Tabla 44. *Plan de Auditoría.*

Plan de Auditoría	
Objetivo y Alcance	Incluir referencia normativa aplicable y compromisos ambientales de cumplimiento obligatorio para mantenimiento de la viabilidad ambiental
Fecha Auditoría	Día, mes, año y hora de llegada
Participantes	Equipo auditor, auditado y otro personal incluido dentro del alcance
Actividades contempladas en el plan de auditoría que no pudieron ser abordadas	Actividades que fueron incluidas y no estaban contempladas en el plan de auditoría

Fuente: (Tapia, 2017)

Tabla 45. Resumen de Hallazgos y evidencia.

Resumen de hallazgos y evidencia					
No.	Descripción de la no conformidad	Punto según lista de chequeo	Criterio	Evidencia (poner anexos de ser necesario)	Comentarios
1					
2					
3					
4					

Fuente: (Tapia, 2017)

Documentación de Referencia

NTC ISO 14001:2015

Métodos de Auditoría

In Situ con la presencia e interacción del personal responsable y relacionado con el SGA. Se revisará la documentación, puestos de trabajo y realización de entrevistas al personal.

Frecuencia

La auditoría interna se realizará en periodos de 4 meses

5.4.6.2 Revisión por la Dirección

La alta dirección en el desarrollo de sus reuniones generales mensuales planeadas destinará un espacio de media hora para recibir por parte del Coordinador del SGA la información pertinente y relevante sobre el sistema de gestión ambiental.

Se destinarán temas específicos a tratar en el espacio designado priorizando lo más importante.

Dentro de esta revisión se incluyen las consideraciones sobre:

- ❖ El estado de las revisiones anteriores por la dirección
- ❖ Cambios realizados en: cuestiones internas y externas que sean pertinentes al SGA; necesidades, expectativas, requisitos legales y otros requisitos exigidos por las partes interesadas; aspectos ambientales significativos; los riesgos y oportunidades.
- ❖ Objetivos ambientales alcanzados
- ❖ Desempeño Ambiental de la Organización: No conformidades y acciones correctivas; resultados de seguimiento y medición, cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos; y resultado de las auditorías.
- ❖ Adecuación de los recursos
- ❖ Comunicación pertinente y quejas de las partes interesadas
- ❖ La mejora continua

Estas revisiones por parte de la dirección incluyen:

- Conclusiones sobre la conveniencia, adecuación y eficacia continua del SGA
- Decisiones relacionadas con la mejora continua
- Decisiones
- relacionadas con cualquier cambio del SGA incluidos los recursos
- Acciones necesarias para garantizar el cumplimiento de los objetivos ambientales, en caso de que así no fuera
- Integración SGA con otros procesos de negocios

- Cualquier implicación para la dirección estratégica de la organización

Todas las revisiones por parte de la alta dirección serán documentadas y archivadas con todo lo relacionado con el SGA de ASSOL

5.4.7 Mejora

5.4.7.1 Generalidades

Air Service Solutions y su personal designado para la coordinación y cumplimiento del presente SGA considera los resultados del análisis y de la evaluación del desempeño ambiental, la evaluación del cumplimiento, las auditorías internas y la revisión por la alta dirección cuando se tomen acciones de mejora.

5.4.7.2 No Conformidad y Acción Correctiva

Objetivo

Establecer la sistemática para implantar acciones correctivas de las no conformidades reales o potenciales respecto a los requisitos del sistema de gestión ambiental.

Alcance

Este procedimiento es aplicable a cualquier no conformidad realizada a sistema de gestión ambiental de Air Service Solutions

Documentos de Referencia

- Sistema de Gestión Ambiental de Air Service Solutions
- NTC ISO 14001:2015

Definiciones

- **No conformidad:** incumplimiento flagrante de un requisito del sistema o de la norma ISO 14001:2015
- **Acción correctiva:** acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad real e impedir su repetición
- **Acción preventiva:** acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad potencial, para prevenir que se produzca siendo su fuente principal, las salidas provenientes del proceso de gestión del riesgo y oportunidades

Desarrollo

Detección de las no conformidades

Las no conformidades pueden derivarse de:

- ✓ Incumplimiento de los requisitos del sistema de gestión ambiental
- ✓ conclusiones de las auditorías del sistema gestión ambiental
- ✓ datos de quejas y reclamaciones de las partes interesadas
- ✓ sugerencias de los colaboradores

Acciones correctivas

El coordinador del SGA es el encargado de realizar el análisis correspondiente a las No Conformidades siguiendo los siguientes pasos:

- ✓ Implementación de la acción correctiva correspondiente y plazo para la ejecución
- ✓ Metodología de implementación

Protocolo de Notificación de No Conformidades a nivel Interno



Figura 22. Notificación de No Conformidad. Autor, 2019

Se dispone de un formato para el registro de las acciones correctivas (Anexo 8) que serán registradas por el Coordinador del SGA. Se deben registrar los siguientes datos:

- ✓ Número de informe de acción correctiva o preventiva
- ✓ Fecha de inicio
- ✓ Causa de la no conformidad
- ✓ Acción correctiva o preventiva propuesta
- ✓ Responsables implicados
- ✓ Plazo de puesta en práctica
- ✓ Comprobación de eficacia y cierre

Las no conformidades deben revisadas mensualmente y se les debe dar el seguimiento necesario para determinar si las acciones correctivas están funcionando dentro del plazo propuesto.

Al resolverse la no conformidad, el coordinador del sistema de gestión ambiental estudiará si es necesario o no realizar el estudio de dicha no conformidad. Es posible determinarse que tales causas requieran una acción preventiva, de ser así, el coordinador del SGA deberá crear un registro con todos los datos necesarios.

Tabla 46. Formato para la descripción de la no conformidad.

Descripción de la No Conformidad		
Acción Correctiva	Fecha:	
Acción Preventiva	Responsable:	
Cierre de la acción correctiva	Si	No
Fecha		
Observaciones		

Fuente: (Tapia, 2017)

El responsable de la acción correctiva debe iniciar con la implementación una vez aprobada por el líder del SGA, realizando las diferentes actividades que conlleven al fin de implementar cada acción. Se debe tener la evidencia de lo realizado y estas actividades deben desarrollarse en el plazo indicado en el formato de registro *Tabla No. 38* de forma que se pueda evidenciar las mejoras que se requerían.

El coordinador del SGA debe realizar el respectivo seguimiento a la implementación de las acciones correctivas o preventivas para determinar su eficacia.

En caso de que la eficacia de la acción correctiva no sea lo esperado, se deberá replantear la situación y se creará una nueva propuesta.

Al término de la implementación de la Acción correctiva una vez comprobada su eficacia, o al definir una nueva ante la insuficiencia del anterior, el coordinador del SGA procede al cierre de esta mediante la firma del informe de Acción correctiva.

Las Acciones Correctivas son motivo de análisis por la dirección en las revisiones del SGA, pudiendo proponer como resultados mecanismos de mejora dentro del Sistema de Gestión Ambiental. (Orviz, 2013)

5.4.7.3 Mejora Continua

Debido a que el SGA estará en constantes evaluaciones, es susceptible a recibir no conformidades las cuales al ser gestionadas mediante las acciones correctivas establecido el protocolo de manejo mencionado anteriormente generarán oportunidades de mejora continua de las cuales se verán beneficiadas todas las partes interesadas.

Capítulo III

6. Conclusiones

- ❖ Se diseñó el Sistema de Gestión Ambiental bajo los lineamientos de la norma NTC ISO: 14001:2015 para Air Service Solutions, logrando establecer la política ambiental del taller, los programas de manejo para los aspectos ambientales, definición de objetivos y metas ambientales, así como los controles de evaluación y seguimiento y los debidos procedimientos para la comunicación interna y externa del SGA. Dándole a la empresa una guía para la iniciación de la implementación del sistema de gestión ambiental.
- ❖ Se requiere toda la información pertinente sobre los procesos y actividades desarrolladas en cada uno de ellos para la realización del diseño del SGA
- ❖ Se identificó que el aspecto ambiental más relevante para ASSOL es la generación y gestión inadecuada de RESPEL, se le debe dar la debida importancia a este ya que representa un alto riesgo tanto a la integridad física de los colaboradores como al área circunvecina. Para el manejo de este tipo de residuo se plantea la adecuación de un punto de acopio con todas las condiciones de seguridad necesarias que disminuya el riesgo y se garantice la seguridad de la empresa, sus trabajadores y área circunvecina. Además del compromiso y el esfuerzo de parte la empresa para su disminución.
- ❖ La empresa, para el cumplimiento del SGA, comenzó a establecer una comunicación clara y oportuna con las partes interesadas tanto interna como externamente, se realiza un procedimiento para garantizar la comunicación en cada caso.
- ❖ El éxito de un SGA depende del compromiso de sus colaboradores, ya que las actividades diseñadas en su mayoría son realizadas por ellos, aunque no sean los responsables directos.

7. Recomendaciones

- ❖ Es necesaria la actualización periódica sobre los requisitos legales y otros requisitos para evitar la generación de no conformidades
- ❖ De manera primordial el taller debe darles el manejo adecuado a los líquidos inflamables para evitar una situación de emergencia
- ❖ Para alcanzar cada uno de los objetivos es de mucha importancia el compromiso por parte de la alta dirección.
- ❖ Las capacitaciones programadas deben darse con la debida frecuencia para evitar falencias en la ejecución del SGA.
- ❖ Es fundamental la contratación de una persona que tenga la formación y/o experiencia necesaria para la coordinación del SGA.
- ❖ La empresa debe llevar absolutamente todos los registros de los accidentes ambientales que se presenten para determinar procesos que los pueda mitigar futuros.
- ❖ El compromiso con la mejora continua del SGA se debe tener presente y realizar periódicamente, también el proceso de las no conformidades se debe seguir para establecer las respectivas acciones correctivas.
- ❖ La ejecución de los programas de manejo por parte de Air Service Solutions es de vital importancia ya que de esta manera se reducen los impactos negativos generados al medio ambiente
- ❖ Todas las partes interesadas deben estar notificadas sobre la información pertinente a cada caso sobre el SGA adelantado por Air Service Solutions, de manera primordial que conozcan el plan de emergencia sobre la preparación y respuesta ante emergencia

8. Referencias

- AENA. (s.f.). *aena*. Obtenido de <http://www.aena.es/es/corporativa/sistema-gestion-ambiental.html>
- Air Service Solutions S.A.S. (2019). *Manual Procedimientos de Inspección MPI*. Bogotá.
- Alcaldía Local Engativa. (Noviembre de 2017). *IDIGER*. Obtenido de IDIGER:
<http://www.idiger.gov.co/documents/220605/221227/IDENTIFICACION+Y+PRIORIZACION+DE+ESCENARIOS+DE+RIESGO.pdf/a806ffa5-48d8-43a4-8ea6-a0a994467349>
- Alvaranga, & Lago. (2000). Estudio de Caso: Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe, el Caso de Brasil. *Sin Publicar*. Washington, D.C.
- Arboleda, J. (Septiembre de 2005). *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) de Proyectos, Obras o Actividades*. Obtenido de Academia:
https://www.academia.edu/14204956/Manual_de_evaluacion_de_impacto_ambiental_EIA_de_proyectos_obras_o_actividades
- Castebianco, R. (s.f.). *Calameo*. Obtenido de <https://es.calameo.com/books/002660311c4ef3403293b>
- Castro, G. (1994). *Los Trabajos de Ajuste y Combate: Naturaleza y Sociedad en la Historia de América Latina*. Havana: Casa de las Américas.
- Chiquiza, J. (19 de Febrero de 2019). *El consumo per cápita de energía fue de 1159 KWh durante el año pasado*. Obtenido de La República: <https://www.larepublica.co/especiales/efecto-hidroituango/el-consumo-per-capita-de-energia-fue-de-1159-kwh-durante-el-ano-pasado-2829778>
- Cocepto Definición. (s.f.). *ConceptoDefinición*. Obtenido de <https://conceptodefinition.de/aeronautica/>
- Collins Dictionary. (s.f.). *Collins Dictionary*. Obtenido de
<https://www.collinsdictionary.com/es/diccionario/ingles/swash-plate-pump>

De Alba, E. (2000). Estudio de Caso: Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe, el caso de México. *Sin Publicar*. Washington, D.C.

Definición ABC. (s.f.). *Definición ABC*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/general/emision.php>

Definición ABC. (s.f.). *Definición ABC*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/general/helicoptero.php>

Definición ABC. (s.f.). *Definición ABC*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/general/objetivo.php>

Definición de. (s.f.). *Definición de*. Obtenido de <https://definicion.de/ensamble/>

Definición de. (s.f.). *Definición de*. Obtenido de <https://definicion.de/sistema/>

Definición de. (s.f.). *Definición de*. Obtenido de <https://definicion.de/sostenible/>

Definición de. (s.f.). *Definición de*. Obtenido de <https://definicion.de/rotor/>

Definición de. (s.f.). *Definición de*. Obtenido de <https://definicion.de/transmision/>

Definición. (s.f.). *Definicion*. Obtenido de <https://definicion.mx/proceso/>

Definición. (s.f.). *Definición*. Obtenido de <https://definicion.mx/ciclo-de-vida/>

Definición. (s.f.). *Definición de*. Obtenido de <https://definicion.de/politica/>

DGAC . (s.f.). *Dirección General de Aeronáutica Civil*. Obtenido de Dirección General de Aeronáutica Civil: <https://www.dgac.gob.cl/transparencia/i4pdf/DPL3.pdf>

Escuela Europea de Excelencia. (s.f.). *Nueva ISO 14001:2015*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-14001.com/2016/05/iso-14001-como-comenzo/>

Etiquetado Energetico de Colombia. (10 de Febrero de 2016). *2016: Año de la Etiqueta Energetica en Colombia*. Obtenido de Etiqueta Energetica : <http://www.etiquetaenergetica.gov.co/?p=1452>

Faus, J. (02 de 06 de 2017). *¿Qué opina Trump sobre el Cambio Climático?* *El País*.

Foshan Ho's Eje de Rmolque Manufacturing Co., Ltd. (s.f.). *Hos-Unite*. Obtenido de <http://www.hos-unite.com/web/?fnew/13/i227>

Grupo EPM. (2016). *Almacenamiento de Sustancias Químicas y/o Residuos Peligrosas*. Obtenido de epm.com.co:
https://www.epm.com.co/site/Portals/3/documentos/Energia/Normas%20consulta/Norma_almacenamiento_mercancias_peligrosas.pdf

Grupo Nutresa. (s.f.). *Compañía Nacional de Chocolates*. Obtenido de <https://www.chocolates.com.co/sostenibilidad/>

Hoorweg, D., & Bhada-Tata, P. (Marzo de 2012). *PREPARE*. Obtenido de http://www.prepare-net.com/sites/default/files/what_a_waste2012_final.pdf

ICONTEC. (2015). *Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2015*. Obtenido de https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf

ICONTEC. (28 de 02 de 2018). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Obtenido de http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2083/icontec_enormas_mobile/visor/HTML5.asp

Mantenimiento. (14 de Enero de 2010). *Solo Mantenimiento*. Obtenido de <http://solomantenimiento.blogspot.com/2010/01/que-es-el-overhaul-overhauling-de.html>

Martín, L. (12 de Julio de 2008). *Automatismo Mar de Plata*. Obtenido de <http://www.automatismos-mdq.com.ar/blog/2008/07/uso-del-diodo-volante-freewheeling.html>

Martínez Páez, J. Y. (27 de 02 de 2017). *Diseño del Plan de Manejo Ambiental para el Laboratorio de la Empresa P y P*. Obtenido de BiblioUnad: <http://hdl.handle.net/10596/23460>

Opain S.A. (2017). *Aeropuerto Internacional El Dorado*. Obtenido de <http://verde.eldorado.aero/nuestra-gestion/cambio-climatico/>

Opain S.A. (2017). *Aeropuerto Internacional El Dorado*. Obtenido de <https://verde.eldorado.aero/nuestra-gestion/>

Orviz, N. (2013). *Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Lavastur S.A.*
Obtenido de docplayer: <https://docplayer.es/50058914-Trabajo-fin-de-master-master-oficial-universitario-en-sistemas-integrados-de-gestion.html>

Pedraza, A. (2015). *Calameo*. Obtenido de <https://es.calameo.com/books/004372643c7d9b0b7e916>

Plaza, F. S. (2017). *Diseño del Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma NTC ISO 14001 versión 2015, para la empresa Condial Ltda.* Obtenido de BiblioUnad:
<http://hdl.handle.net/10596/13553>

Qualired. (s.f.). *Qualired*. Obtenido de
www.qualired.com/despachos.asp?cod_des=62564&ID_Seccion=189

Que Significado. (s.f.). *Que Significado*. Obtenido de <https://quesignificado.com/sustentable/>

Rodriguez, M. &. (2002). *Gestión Ambiental en América Latinay el Caribe: Evolución, Tendenciasy Prncipales Prácticas*. Washington: David Wilk.

Ruiz, C. (1994). *El Pensamiento Ecológico de Simón Bolívar*. Tunja: Academia Boyacense de Historia.

SafetYa. (1 de Marzo de 2017). *SafetYa*. Obtenido de <https://safetya.co/la-matriz-de-requisitos-legales-del-sg-sst/>

Sambrano, J. (22 de Mayo de 2013). *Vertimiento de Aguas Residuales Domésticas*. Obtenido de
<http://aguasresidualesd.blogspot.com/2013/05/que-es-vertimiento-es-cualquier.html>

Secretaria de Ambiente Bogotá. (s.f.). *Almacenamiento de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos*.

Obtenido de ambientebogota.gov.co:

<http://www.ambientebogota.gov.co/documents/24732/3987253/Almnto+de+Sust.+Qu%C3%ADmicas.pdf>

SGS Academy. (s.f.). *Aspectos e Impactos Ambientales*. Obtenido de Secretaria Distrital de Ambiente:

http://ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=1c697920-c8b1-4425-8952-1b16718a223b&groupId=24732

Sistema de Información Ambiental de Colombia. (s.f.). *Residuos Peligrosos*. Obtenido de SIAC :

<http://www.siac.gov.co/residuos peligrosos>

Steciow, M. (s.f.). *CONICET*. Obtenido de [https://www.mendoza-](https://www.mendoza-conicet.gob.ar/portal/enciclopedia/terminos/HidroPoli.htm)

[conicet.gob.ar/portal/enciclopedia/terminos/HidroPoli.htm](https://www.mendoza-conicet.gob.ar/portal/enciclopedia/terminos/HidroPoli.htm)

Tapia, L. (27 de Enero de 2017). *Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en TRIUM producción publicitaria* . Obtenido de Universidad Internacional de la Rioja:

<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4829/TAPIA%20CARMONA%20LUIS%20DIEGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

UAEAC. (2000). *Gestión Ambiental UAEAC*. Obtenido de Aerocivil: www.aerocivil.gov.co/servicios-a-la-navegacion-aerea/gestion-ambiental-y-peligro-aviario/gestion-ambiental

UAEAC. (2017). *Reglamentos Aeronauticos de Colombia. Parte 1*. Obtenido de

<http://www.aerocivil.gov.co/normatividad/RAC/RAC%20%204%20-%20Normas%20de%20Aeronavegabilidad%20y%20Operaci%C3%B3n%20de%20aeronaves.pdf>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia . (s.f.). *Sistema Integrado de Gestión UNAD*. Obtenido de

<https://sig.unad.edu.co/gestion-ambiental>

Valencia, M. &. (2005). *Centro de Computación Universidad de Chile*. Obtenido de
<https://www.cec.uchile.cl/~mivalenc/definicion.htm>

9. Anexos

9.1 Anexo 1 Lista de Chequeo RAI

Tabla 47. *Lista de Chequeo.*

Lista de Chequeo Revisión Ambiental Inicial					
Air Services Solutions - ASSOL					
Revisión Ambiental Inicial - Inspección del Sitio					
Dirección:	Carrera 105C No. 63-15				
Responsable:	Yurleny	Funcionario Taller:			Yeni Ramos
	Walles Suarez				
Fecha de revisión:	14/06/2019	Calificación: No. Requisitos / Cumplimiento			
Aspecto Ambiental	Pregunta Sugerida	SI	NO	Parcialmente	Observaciones
Residuos					
Generación de Residuos	¿Se evidencia generación de diferentes tipos de residuos?	X			Se generan residuos domésticos, reciclables y RESPEL
Disposición Temporal	¿Cuenta el taller con contenedores para el almacenaje	X			Se cuenta con canecas en cada una de las oficinas ay con contenedores con

	temporal de los residuos?		código de colores
Gestión de residuos	¿Cuenta el taller con un adecuado manejo de los residuos?	X	Aunque se cuenta con las canecas de códigos de colores, todos los residuos son depositados en una sola
Disposición Final	¿Se realiza la respectiva disposición final de residuos?	X	Todos los residuos son mezclados y entregados al camión recolector que los lleva al relleno sanitario
Manejo del RESPEL	¿Se le da el manejo adecuado al RESPEL?	X	Es desechado en un mismo recipiente con los demás residuos
Reutilización de materiales	¿Se cuenta con programas de reciclaje?		X Solo se reutilizan hojas de papel, al final todo tipo de material reciclable es

recogido por el
servicio de aseo
de la ciudad

Calificación: 2/6

Recurso Hídrico

Consumo de Agua	¿La captación de agua para las actividades del taller es legal?	X		Se encuentra conectada al servicio de acueducto de la ciudad
	¿Se conoce el consumo mensual de agua del taller?	X		Mediante los recibos del servicio de agua potable
	¿Es acorde con las actividades de producción y administrativas?	X		Según lo muestran los recibos, el consumo es acorde
Ahorro de agua	¿Se maneja algún programa de ahorro de agua potable?		X	Por el momento se cuenta con ningún programa y no lo consideran necesario
	¿Las tuberías y unidades sanitarias se	X		Las instalaciones están recién remodeladas y

	encuentran en estado óptimo?			cuentan con unidades sanitarias nuevas
Manejo del Agua Residual	¿Se cuenta con adecuado drenaje para el agua residual?	X		Se tiene conexión al servicio de alcantarillado de la ciudad
	¿Se conocen las principales características fisicoquímicas del agua residual vertida?		X	No se ha realizado ningún tipo de análisis fisicoquímico al agua residual vertida por el taller, no lo consideran necesario.
Manejo de líquidos inflamables	¿Se vierten sustancias peligrosas por los drenajes del agua residual?		X	Son recolectadas en recipientes.
	¿Se les da el manejo adecuado a los líquidos inflamables utilizados?		X	Aunque se recolectan en recipientes, el taller no cuenta con un protocolo para el manejo

de estas
sustancias.

Calificación: 5/9

Recurso Energético

Consumo Energético	¿La captación de energía para las actividades del taller es legal?	X		El servicio de energía está conectado legalmente al servicio de energía eléctrica de la ciudad
	¿Se conoce el consumo mensual de energía en el taller?	X		Mediante los recibos del servicio de energía eléctrica de la ciudad
	¿Se ha realizado algún tipo de auditoría energética para detectar posibles desperdicios de energía?		X	No se ha realizado ninguna auditoria de consumo energético hasta la fecha
Ahorro de energía	¿Se cuenta con programas de		X	Ninguno documentado o

	ahorro energético?		comunicado al personal
Lograr eficiencia energética	¿Se tiene en cuenta el consumo energético cuando se debe comprar algún artefacto eléctrico?	X	No relevante para ellos.
Eficiencia Energética	¿Las instalaciones del taller cuentan con adecuada iluminación natural?	X	Ciertas áreas de la parte administrativa. La mayoría de las oficinas y el taller deben tener encendida las iluminarias para poder trabajar.
	¿Se consideran opciones para optimizar el uso de la energía eléctrica?	X	Hasta la fecha no se ha considerado ninguna opción

Calificación: 2/7

Componente Atmosférico

Generación de emisiones	¿Las actividades del taller generan algún tipo de contaminación atmosférica?	X		Se realizan actividades de lijado y pintura que generan emisiones de material particulado y gases de efecto invernadero
Identificación de las emisiones	¿Se tiene identificadas las acciones y/o equipos que generan mayores emisiones?		X	No se evidencia nada al respecto
Reducción de emisiones	¿Existe algún control para estas actividades y/o equipos?		X	No se realiza ningún control al respecto
Publicidad del taller	¿La publicidad del taller genera algún impacto visual en la comunidad?		X	No cuentan con ningún tipo de publicidad que pueda incomodar a la comunidad

Calificación: 1/4

Componente Social

Perturbación del sector	¿Se genera algún tipo de malestar a la comunidad por las actividades del taller?	X	Son desarrolladas en un espacio cerrado y se encuentra en una zona comercial
Bienestar Social	¿Genera el taller desarrollo a la comunidad?	X	Con crecimiento del taller se generarían empleos
	¿Conoce la comunidad de la existencia del taller en el sector?	X	El taller no cuenta con aviso publicitario y no se ha dado a conocer oficialmente a la comunidad
	¿Se ha socializado con la comunidad la actividad productiva de ASSOL?	X	No se ha realizado ningún tipo de socialización con la comunidad
	¿Se han presentados accidentes dentro del taller que puedan	X	Ninguno registrado a la fecha

	poner en riesgo a la comunidad?		
	¿Existe o podría existir un posible riesgo para el bienestar y los recursos ecosistémicos de la comunidad, por la actividad productiva del taller?	X	De no darle el manejo adecuado a el RESPEL y a los líquidos inflamables, se podría generar un riesgo.

Calificación: 1/6

Gestión Ambiental

Sistema de Gestión Ambiental	¿Cuenta la empresa con un Sistema de Gestión Ambiental?	X	No cuenta con ningún tipo de SGA en ninguna fase (diseño, implementación y/o certificación)
Cumplimiento legal ambiental	¿Conoce la empresa la normatividad legal exigida a nivel ambiental?	X	Desconocimiento del tema

Área	¿Cuenta con personal debidamente capacitado para la gestión del área ambiental del taller?	X	El funcionario encargado de la salud ocupacional y seguridad industrial maneja el tema ambiental
Calificación:	0/6		

Fuente: Autor

9.2 Anexo 2 Facturas de los servicios de agua y electricidad

En estas imágenes se demuestra el consumo real cobrado a la empresa para cada servicio.



Figura 23. Factura Agua área operativa. ASSOL, 2019



Figura 24. Factura Agua área administrativa. ASSOL, 2019



Figura 25. Factura Electricidad área operativa. ASSOL, 2019



Figura 26. Factura Electricidad área administrativa. ASSOL, 2019

9.3 Anexo 3 Formato de Residuos Ordinarios

Tabla 48. Formato Residuos Ordinarios.

Residuos Ordinarios						
Fecha	Hora	Peso	Descripción	Foto	Responsable	

Fuente: Autor, 2019

9.4 Anexo 4 Formato Material Reciclable

Tabla 49. *Formato Material Reciclable.*

Material Reciclable						
Fecha	Hora	Tipo de Material	Peso	Foto	Firma Reciclador	Responsable

Fuente: Autor, 2019

9.5 Anexo 5 Formato Comunicación

Tabla 50. *Formato de Comunicación.*

Formato Comunicación				
Fecha	Medio de Comunicación	Tema	Parte Interesada	Firma Responsable

Fuente: Autor, 2019

9.6 Anexo 6 Control de Cambios

Tabla 51. *Control de Cambios.*

Control de Cambios			
Versión	Fecha de Aprobación	Descripción de cambios	Responsable

Fuente: (Plaza, 2017)

9.7 Anexo 7 Control de Documentos

Tabla 52. *Control de Documentos.*

Formato Procedimiento de Control de Documentos y Registros				Código del Documento	Páginas 1 de 1
ASS					Fecha Última Revisión:
OL	Elaborado por: Yurleny Walles Suarez			Revisado por:	Autorizado por:

Código	Tipo de Documento	Nombre del Documento	Método de Archivo	Versión	Fecha de Versión	Página Actualizada	Tiempo de Conservación	Forma de Disposición
			Digital/Físico					

Fuente: (Plaza, 2017)

9.8 Anexo 8 Registro de Conformidades y Acción Correctiva

Tabla 53. Registro No Conformidades y Acción Correctiva.

Formato de Registro de No Conformidades y Acción Correctiva							
No. de		Causa de la			Plazo de	Comprobación	
Informe de	Fecha de	No	Acción	Responsables	puesta en	de Eficacia	Cierre
Acción	Inicio	Conformidad	Correctiva		práctica		
Correctiva							

Fuente: (Orviz, 2013)