

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN REGIÓN CENTRO SUR ANACO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICANDO LA
NORMA ISO 14001:2004 PARA LA EMPRESA TROIL SERVICES, C.A.
BASE ANACO, MUNICIPIO ANACO, EDO ANZOÁTEGUI**

Realizado por:

Zamora N., Isabel C.

**Trabajo Especial de Grado presentado ante la Universidad de Oriente como
Requisito para optar por el Título de**

INGENIERO INDUSTRIAL

Anaco, Julio de 2017

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN REGIÓN CENTRO SUR ANACO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICANDO LA
NORMA ISO 14001:2004 PARA LA EMPRESA TROIL SERVICES, C.A.
BASE ANACO, MUNICIPIO ANACO, EDO ANZOÁTEGUI**

Revisado por:

**Ing. Araujo, Alexis
Asesor Académico**

Anaco, Julio de 2017

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN REGIÓN CENTRO SUR ANACO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICANDO LA
NORMA ISO 14001:2004 PARA LA EMPRESA TROIL SERVICES, C.A.
BASE ANACO, MUNICIPIO ANACO, EDO ANZOÁTEGUI**

Jurado calificador

El jurado hace constar que ha asignado a esta tesis la calificación de:

APROBADO

Ing. Araujo, Alexis
Asesor Académico

Ing. Farías, María
Jurado Principal

Ing. Ledezma, Melchor
Jurado Principal

Anaco, Julio de 2017

RESOLUCIÓN

De acuerdo al Artículo 41 del Reglamento de trabajos de grado (vigente a partir del II semestre 2009) según comunicación CU-034-209:

“Los trabajos de grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización”.

DEDICATORIA

Quiero dedicárselo a Dios, ante todo, porque ha sido fundamental en el transcurso de mi vida, mi guía, me ha regalado la oportunidad de vivir, conocer y luchar por mis sueños y logros, es mi refugio, y sé que este sueño hecho realidad es uno de los muchos que me esperan, porque el que persevera vence.

A mis padres Luis Zamora un hombre trabajador que siempre ha luchado por salir adelante, él me ha enseñado a estar allí fuerte y presente, Gracias papi por apoyarme, enseñarme a caminar y estar en el transcurso de mi vida, mi carrera como universitaria y por confiar en mí. Mi mama, Lunidia Navarro, mi amiga, la mujer más hermosa que existe, eres la mejor, quien soy te lo debo, porque tú eres mi ejemplo, el más perfecto a seguir, siempre buscando la manera de ser alguien mejor. Ustedes, son el motor de mi vida, mi orgullo, y mi más hermoso motivo de superación, por ustedes todo. Han sido mi mejor ejemplo a seguir, me siento orgullosa de poder regalarles esta satisfacción y este título que, aunque diga mi nombre es de ustedes porque sin su confianza y apoyo no hubiese podido.

A mis hermanas: Lunidia, por su apoyo y consejos fundamentales, por enseñarme a aspirar a más, como ella lo ha hecho siempre. Cristina, este título también es tuyo, que te sirva de aspiración para seguir adelante, nunca es tarde. Betania, porque tú también puedas cumplir tus sueños. Gracias por el apoyo incondicional y estar allí en las buenas y malas, aconsejándome y brindarme sus cariños sinceros. Cada una de ustedes me ha motivado a ser alguien mejor y a luchar por mis sueños.

A mis sobrinos Miguel, Cristina y Amira, los chiquitos de la casa, me han regalado un amor inocente y puro, Dios los bendiga y me permita estar allí para

ustedes, que, por este título, me vean como un ejemplo a seguir, a siempre luchar por lo que queremos.

Mi ángel en el cielo Carmen Ibarra, por regalarme un amor tan sincero y llenos de alegrías, que bendición fue crecer y tenerte tan cerca. Te extraño.

A mi novio Ruber Bencomo, por su apoyo y consejos en esta culminación de mi carrera, por enseñarme a ver más allá, y que no hay límite, no importa las circunstancias porque con esfuerzo y constancia todo llega, siempre a la voluntad de Dios.

A mis amigos incondicionales que me regalo la vida, mi futura colega Yolimar Tamoy, mi colega Génesis Sotillo, Marylin Guaramata, Angélica García, Yesenia Velásquez, Natacha Cedeño, Ronald Villalonga, y muchas nuevas amistades que aportaron su amistad sincera y apoyo en el transcurso de mi carrera.

Isabel Zamora

AGRADECIMIENTOS

Agradecida infinitamente con Dios, por premiarme todos los días de mi vida con salud y constancia para lograr mis objetivos.

A mis padres Luis Zamora y Lunida Navarro, por la confianza puesta en mí y por tener la seguridad y certeza que no los defraudaría.

A mis hermanas Lunida, Cristina y Betania, gracias por el apoyo y ayuda en todo momento.

A mi novio Ruber Bencomo y Familia por regalarme tan afectivo apoyo y estar presente en esta etapa de mi vida.

A toda mi familia por su apoyo y palabras de motivación.

A mis amigos Yoli, Genesita, Angelica, Mary, Natacha, Ronald y Yesenia, que me acompañaron en momentos buenos y malos, pero siempre juntos, por regalarme su compañía y experiencias tan únicas en mis mejores tiempos.

A la Universidad de Oriente, gracias por la oportunidad de formarme y ser parte de mi desarrollo personal y profesional en tus aulas. Para mí y muchos siempre serás la casa más alta.

A mi tutor académico Ing. Alexis Araujo, por su tiempo y dedicación para guiarme, no solo como tutor sino también como profesor, siempre ofreciendo lo mejor.

A la empresa Troil Services C.A., por brindarme su apoyo para la elaboración de mi trabajo de grado.

Gracias por todo...

Isabel Zamora

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN REGIÓN CENTRO SUR ANACO
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICANDO LA
NORMA ISO 14001:2004 PARA LA EMPRESA TROIL SERVICES, C.A.
BASE ANACO, MUNICIPIO ANACO, EDO ANZOÁTEGUI**

Autor: Zamora N., Isabel C.

Tutor: Ing. Araujo, Alexis

Fecha: Julio - 2017

RESUMEN

Esta investigación se basó en la elaboración de un diseño de un sistema de gestión ambiental aplicando la Norma ISO 14001:2004 en la empresa Troil Services, C.A. Base Anaco, Estado Anzoátegui, dedicada al servicio de mantenimiento de taladros de perforación, mantenimiento correctivo de generadores eléctricos y adecuación de taladros de perforación para la Industria Petrolera Nacional. Una de las principales necesidades de la empresa era la creación de condiciones básicas para proteger la vida de los empleados, así como también los bienes materiales de la misma y el medio ambiente. Luego de la descripción del problema que, a través de una lista de verificación apoyada por la norma, se pudo conocer la problemática de la empresa, se realizó basándose en un análisis de la situación, un Diagrama de Ishikawa y Diagrama de Pareto, se pudo reconocer las fallas y causas, con el fin de diseñar un Sistema de Gestión Ambiental. Para el análisis diagnóstico de los riesgos dentro de la organización se tomó en cuenta todas aquellas actividades por puesto de trabajo y ART-ARDPT. La elaboración del manual está conformado por un manual de procedimientos y un manual formatos que indican los métodos a aplicar y los criterios a cumplir.

Descriptor: Diseño, gestión ambiental, Norma ISO 14001:2004, Troil Services, C.A. Mantenimiento correctivo, diagrama de Ishikawa.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESOLUCIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vii
RESUMEN.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
INTRODUCCIÓN	xv
CAPÍTULO I.....	xvii
EL PROBLEMA	xvii
1.1 Planteamiento del Problema.....	xvii
1.2 Objetivos de la Investigación	20
1.2.1 Objetivo General	20
1.2.2 Objetivos Específicos.....	20
CAPÍTULO II	22
MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Antecedentes de la Investigación	22
2.2 Bases Teóricas.....	25
2.2.1 Organización Internacional para la Estandarización.....	25
2.2.2 Norma ISO 14001:2004	26
2.2.3 Diseño de Sistemas de Gestión Ambiental	27
2.2.4 Estructura de un Sistema De Gestión Ambiental.....	28
2.2.5 Modelo de Control Planear, Hacer, Verificar y Actuar	30
CAPÍTULO III	33
MARCO METODOLÓGICO.....	33
3.1 Tipo y Diseño de la Investigación.....	33
3.1.1 Tipo de Investigación.....	33
3.1.2 Diseño de la Investigación	33
3.1.3 Población y Muestra.....	34
3.2 Técnicas a Utilizar.....	35
3.2.1 Técnicas de Recolección de Datos.....	35
3.2.2 Técnicas de Análisis de Datos	36
3.3 Desarrollo del Proyecto.....	39
3.3.1 Fase I Revisión Bibliográfica.....	39
3.3.2 Fase II Diagnóstico de la Situación Actual de la Empresa Troil Services, C.A. Base Anaco, Municipio Anaco, Estado Anzoátegui. En Materia de Gestión Ambiental	39

3.3.3 Fase III Descripción de las Actividades Susceptibles a Degradar el Ambiente en la Empresa Troil Services, C.A. Base Anaco, Municipio Anaco, Estado Anzoátegui	40
3.3.4 Fase IV Elaboración de la Documentación Asociada al Sistema de Gestión Ambiental de la Empresa Troil Services, C.A. Base Anaco, Municipio Anaco, Estado Anzoátegui	41
3.3.5 Fase V Estimación de los Costos Para la Implantación del Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Troil Services, C.A. Base Anaco, Municipio Anaco, Estado Anzoátegui	41
3.3.6 Redacción del Trabajo de Grado.....	42
CAPÍTULO IV	43
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	43
4.1 Diagnosticar la Situación Actual de la Empresa Troil Services C.A. Base Anaco, Municipio Anaco, Estado Anzoátegui. En Materia de Gestión Ambiental.....	43
4.2 Descripción de las Actividades Susceptibles a Degradar el Ambiente en la Empresa Troil Services, C.A. Base Anaco, Municipio Anaco, Estado Anzoátegui	58
4.3 Elaboración de la Documentación Asociadas al Sistema de Gestión Ambiental de la Empresa Troil Services, C.A.	95
4.3.1 Requisitos Generales.....	97
4.3.2 Política Ambiental.....	98
4.3.3 Planificación.....	99
4.3.3.1 Aspectos Ambientales.....	99
4.3.3.2 Requisitos Legales y otros Requisitos.....	100
4.3.3.3 Objetivos, Metas y Programas	101
4.3.4 Implementación y Operación	103
4.3.4.1 Recursos, Funciones, Responsabilidades y Autoridad.....	103
4.3.4.2 Competencia, Formación y Toma de Conciencia	103
4.3.4.3 Comunicación	104
4.3.4.4 Documentación	104
4.3.4.5 Control de Documentos	105
4.3.4.6 Control Operacional	105
4.3.4.7 Preparación, y Respuesta ante Emergencias	105
4.3.5 Verificación.....	106
4.3.5.1 Seguimiento y Medición	106
4.3.5.2 Evaluación del Cumplimiento Legal.....	107
4.3.5.3 No conformidad, Acción Correctora y Acción Preventiva	107
4.3.5.4 Control de Registros.....	107
4.3.5.5 Auditoría Interna	108
4.3.6 Revisión por la Dirección	108
4.4 Estimación de Costos para la Implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Troil Services, C.A.	109

CAPÍTULO V	112
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	112
5.1 Conclusiones	112
5.2 Recomendaciones.....	114
Referencias Bibliográficas	116
ANEXOS	118
METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO.....	119

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Implementación de un sistema de gestión ambiental.	29
Figura 2 El Modelo P.H.V.A.	31
Grafico 4.1 Porcentaje de cumplimiento por apartado de la norma.....	55
Grafico 4.2 Diagrama de Ishikawa.....	56

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 4.1 Resumen de hallazgos encontrados.....	44
Tabla 4.2 Lista de verificación a detalle apartado 1.....	45
Tabla 4.3 Lista de verificación a detalle apartado 2.....	45
Tabla 4.4 Lista de verificación a detalle apartado 3.....	46
Tabla 4.5 Lista de verificación a detalle apartado 4.....	48
Tabla 4.6 Lista de verificación a detalle apartado 5.....	50
Tabla 4.7 Lista de verificación a detalle apartado 6.....	52
Tabla 4.8 Número de ítems de la norma	55
Tabla 4.9 Porcentajes totales de cumplimiento de TSCA en la norma.	55
Tabla 4.10 Descripción de las actividades e impactos ambientales en TSCA.....	58
Tabla 4.11 Clasificación de los criterios ambientales.....	60
Tabla 4.12 Grado de significancia del impacto ambiental.....	61
Matriz 4.2.1 Evaluación de impactos ambientales en TSCA.....	62
Tabla 4.13 Grado de las consecuencias.....	63
Tabla 4.14 Valoración de la exposición.....	64
Tabla 4.15 Valoración de la probabilidad.....	64
Tabla 4.16 Interpretación de grado de peligrosidad.....	65
Matriz 4.2.2 Evaluación Riesgo por Puesto de Trabajo.....	66
Matriz 4.2.3 Evaluación Riesgo por Puesto de Trabajo.....	70
Matriz 4.2.4 Evaluación Riesgo por Puesto de Trabajo.....	75
Matriz 4.2.5 Evaluación Riesgo por Puesto de Trabajo.....	80
Matriz 4.2.6 Evaluación Riesgo por Puesto de Trabajo.....	85
Matriz 4.2.7 Evaluación Riesgo por Puesto de Trabajo.....	89
Tabla 4.17 Lista de Procedimientos.....	95
Tabla 4.18 Lista de Registros.....	96
Tabla 4.19 Costos Recursos Humanos.....	109
Tabla 4.20 Costos de Implementos de oficina y otros	109
Tabla 4.21 Gastos Entrenamientos y Auditorias.....	110
Tabla 4.22 Gastos totales de implantación.....	110

INTRODUCCIÓN

Desde hace algunos años se ha empezado a tener en cuenta los efectos negativos que trae la industrialización y el desarrollo económico sobre el medio ambiente, como son la contaminación atmosférica, vertidos a mares y ríos, residuos tóxicos, entre otros. Todo esto resulta de gran importancia, ya que el hombre es el principal causante de la degradación del ambiente.

El objetivo es lograr un equilibrio entre los procesos productivos y la protección ambiental. Para ello hay que integrar un Sistema de Gestión Ambiental, con el propósito de establecer una administración más consistente, confiable y proactiva, fue a través de la adopción de un conjunto en combinación con normas y decretos ambientales vigentes, contribuyen eficazmente a un desarrollo empresarial amigable, como lo son las normas ISO 14001:2004, las cuales permiten que una organización pueda implementar o desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental S.G.A., y estas establecen herramientas para mejorar el desempeño ambiental con el fin de mantener y proteger la calidad del ambiente, la salud humana y el bien de la empresa. Este trae costos para la empresa, pero también beneficios, ya que puede ser considerada una ventaja competitiva en su sector, mejorando así, su imagen corporativa.

Esta investigación destaca la urgencia de implementar un Sistema de Gestión Ambiental S.G.A., en la empresa Troil Services C.A., la cual no cuenta con un sistema ambiental adaptado a las necesidades de la empresa, que le permita facilitar sus actividades diarias en relación con la protección al ambiente, controlar los procesos y documentos que permitan mejorar continuamente el sistema, ofreciendo servicios de excelente calidad, aumentando la competitividad en el mercado y cumpliendo la normativa legal vigente además de las ISO 14001. Éste instrumento

permite aumentar la confianza de los trabajadores y fomentar una conciencia ambientalista que afiance la seguridad en las actividades de la empresa e involucre al personal y a las organizaciones responsables por la ejecución eficaz de dichas operaciones, En ese sentido, para tal fin, se ha dispuesto de una investigación de tipo descriptiva, con un diseño de campo, constituida por cuatro capítulos estructurados de la siguiente manera:

Capítulo I: Presenta el planteamiento del problema, la descripción de la empresa, y se muestran los objetivos de la investigación. Esto incluye: Contextualización del Problema, objetivo general, específicos, así como la justificación de la investigación.

Capítulo II: Contendrá los antecedentes, bases teóricas y los términos básicos, que nos llevará los conocimientos previos necesarios para comprender la investigación.

Capítulo III: Contempla la metodología utilizada para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, de manera más específica encontramos: el tipo y diseño de la investigación, las técnicas de recolección de datos y análisis de los mismos y la descripción de las etapas de la investigación.

Capítulo IV: se muestra cada uno de los resultados obtenidos para el cumplimiento de los objetivos planteados al inicio de la investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

En los países desarrollados y no desarrollados la era industrial fue un tiempo de transición en el proceso productivo de la economía mundial. En la actualidad, muchas actividades industriales son fuente permanente de contaminación ambiental, lo cual ha constituido uno de los problemas más críticos donde nace la necesidad de tomar conciencia y buscar alternativas para su solución.

Un sistema de gestión ambiental (SGA), es fundamental para todas las organizaciones industriales porque incluye la estructura organizativa, planificación de las actividades, las responsabilidades prácticas, los procesos, los procedimientos y recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día los compromisos en materia de protección ambiental que suscribe una organización. Por medio de una gestión ambiental efectiva que, en combinación con normas y decretos ambientales vigentes, contribuyen eficazmente un desarrollo empresarial amigable con el medio ambiente.

Con la creación de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) después de la Segunda Guerra Mundial y de la integración de la comunidad europea, se crean comités e iniciativas para la creación de una serie de normas y estándares con miras de un SGA con alcance global. Estas normas denominadas ISO 14000 fueron diseñadas y desarrolladas con el objetivo de ser implantadas en cualquier tipo de organización o industria. Un sistema de este tipo permite a una organización desarrollar una política ambiental, establecer objetivos y procesos para alcanzar los compromisos de la política, tomar las acciones necesarias para mejorar su

rendimiento y demostrar la conformidad del sistema con los requisitos de esta Norma Internacional. El objetivo global de esta Norma Internacional es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.

De este modo dentro de la norma ISO 14000 se encuentra la norma ISO 14001, en la que se describe los elementos necesarios de un SGA y define los requisitos para su puesta en marcha, con la finalidad de garantizar la adecuada administración de los aspectos importantes e impactos significativos de la gestión ambiental.

En aras de la mejora continua de la gestión ambiental en la región Oriental de Venezuela se encuentra la Empresa Troil Services C.A., ubicada en Anaco, Estado Anzoátegui dedicada al servicio de mantenimiento de taladros de perforación, mantenimiento correctivo de generadores eléctricos y adecuación de taladros de perforación para la Industria Petrolera Nacional. Además, como parte de su logística interna requiere realizar mantenimiento preventivo y correctivo a sus unidades de transporte. Todas estas actividades generan una cantidad de desechos industriales, estos son peligrosos en la medida que producen, generando contaminación y riesgo a la organización.

Una de las principales necesidades de la empresa era la creación de condiciones básicas para proteger la vida de los empleados, así como también los bienes materiales de la misma y el medio ambiente.

En el proceso de actividades de la empresa TSCA muchas veces quedan sobrantes o residuos de la materia prima que ya no se utilizan; en algunos casos tienen algún grado de toxicidad que puede afectar a las personas y a la naturaleza ya que se encuentran distribuidas en la mayor parte del campo a la intemperie y en la zona de trabajo de los obreros y mecánicos. Los residuos considerados como

peligrosos, en general son: diluyentes usados en la fabricación de lacas y pinturas; descargas líquidas y lodos; además de varios residuos de la industria química, residuos ferrosos y muchos otros que tienen características de reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad.

Las actividades mecánicas de la empresa generan una cantidad de desechos y sustancias químicas, que no cuentan con un manejo adecuado y se han acumulado en lugares no apropiados al igual que la presencia de residuos de grasa, derrames de gasolina y gasoil, producto del mantenimiento correctivo a motores, bombas y generadores.

Además, generan una gran cantidad de estopa y trapos impregnados de gasoil, grasa o gasolina, los cuales no son desechados adecuadamente. Estos desechos y sustancias son peligrosos por sus características inflamables tóxicas, corrosivas, reactivas y explosivas. Así por sus condiciones no degradables y persistir en el lugar vertido.

En vista que se evidenció la necesidad de establecer controles para la generación de desechos y sustancias peligrosas, así como la existencia de riesgos asociados a dichos desechos y sustancias, se consideró elaborar una herramienta que facilite la ejecución correcta de las labores y forme parte del sistema de gestión en la empresa.

A pesar de su trayectoria la empresa no contaba con un sistema de gestión ambiental que permitiera gestionarlos adecuadamente, minimizando la ocurrencia de eventualidades que pongan en riesgo las instalaciones, al personal y al medio ambiente. La causa por la cual se mantenía esta circunstancia se debía a que no se priorizaba el manejo adecuado de las normas y políticas dentro de las instalaciones de la empresa, así como a la ausencia de una cultura ambientalista.

Por lo tanto, es de suma importancia contar con un Sistema de gestión ambiental (SGA), con una política establecida y procedimientos para el cuidado del medioambiente tomando las acciones necesarias para mejorar su rendimiento y seguir cumpliendo con su misión y visión inicial de ser una empresa exitosa, para ofrecerle a sus clientes la garantía de sus servicios con el uso de sus mejores recursos a disposición, reduciendo al mínimo los accidentes e impactos en materia ambiental.

Se consideró original esta investigación ya que los requisitos para el manejo de desechos físicos y químicos apoyaron y enfocaron la protección ambiental y la prevención de la contaminación, este fue el objetivo principal ya que no se había realizado un análisis de un SGA y la empresa se propuso mejorar todos sus procesos para hacerlo más amigable con el medio ambiente buscando siempre la mejora continua.

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Diseñar un sistema de gestión ambiental aplicando la Norma ISO 14001-2004 para la empresa Troil Services, C.A. Base Anaco, Municipio Anaco, Estado Anzoátegui.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de la Empresa Troil Services, C.A. Base Anaco, Municipio Anaco, Estado Anzoátegui, en materia de gestión ambiental aplicando la Norma ISO 14001:2004.

- Describir las actividades susceptibles a degradar el ambiente en la empresa la Empresa Troil Services, C.A.
- Elaborar la documentación asociada al sistema de gestión ambiental de la empresa Troil Services, C.A.
- Estimar los costos para la implantación del sistema de gestión ambiental en la empresa Troil Services, C.A.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

García. (2013). *“Diseño de un sistema de gestión ambiental aplicando la norma ISO 14001:2004 para la empresa Ge Oil& Gas Logging Services C.A, Anaco Edo Anzoátegui”*, ante la Universidad de Oriente, Extensión región Centro-Sur Anaco, para optar por el título de Ingeniero Industrial. La elaboración de este proyecto el cual es un diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2004. Para lograr el desarrollo de este diseño se inició con definir la situación actual de la empresa en el ámbito ambiental con una matriz FODA, luego la definición del marco legal aplicable usando la pirámide de Kelsen, establecer las políticas y metas ambientales de la organización, la elaboración del manual el cual está conformado por un manual de procedimientos y un manual de formatos que deben ser llenados cuando se amerita, finalizando con el cálculo de los costos del proyecto, en el cual se incluyen los diferentes gastos como los humanos, capacitación, viáticos y los de implantación, entre otros.

Esta investigación servirá de gran utilidad para la ejecución de este proyecto ya que permitirá conocer la metodología que se debe aplicar para un diseño de un sistema de gestión ambiental y los beneficios que generaría para la organización.

Gómez y Barrieto (2013). *“Modelo de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO14001 para la constructora HBN C.A.”* Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Oriente. Núcleo de Monagas. Maturín. Este presente trabajo de investigación consistió en proponer un modelo de un sistema de gestión ambiental con base a la norma ISO 14001 para la constructora

HBN C.A, con el objeto de ofrecerle una guía para controlar los daños ambientales causados por las actividades que en ella se realiza y que a su vez esta logre reducir las deficiencias que tiene en cuanto a la gestión ambiental. Para el diseño de sistema, se desarrollaron todos los elementos que establece la norma, de manera que la empresa pueda llevar a cabo los procesos de implantación, ejecución y revisión de sistema. Este trabajo también contiene un conjunto amplio sobre la teoría relacionada al tema, así como una sección donde se incluye compendio legal aplicable al proyecto.

Esta investigación será de gran utilidad para la ejecución de este proyecto ya que permitirá conocer la metodología que se debe aplicar para un diseño de un sistema de gestión ambiental viable en empresas relacionadas con la construcción y los beneficios que generaría para la organización.

Laprea. (2011). *“Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental aplicando la Norma ISO 14001:2004 en la empresa Consorcio LAMAR C.A”*. Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Oriente. Extensión Región Centro- Sur. Núcleo de Anzoátegui. Barcelona. El presente trabajo de grado presenta el diseño de un sistema de gestión ambiental para la empresa Consorcio LAMAR C.A, basándose en la norma ISO 14001:2004. Para lograr este diseño se verificó la situación actual de la empresa en cuanto a su gestión indica la pirámide de Kelsen, se identificaron los requisitos de la norma ISO 14001:2004 aplicables, se elaboró un manual de gestión ambiental necesario para cumplir con la norma, se creó un plan estratégico para la implantación del ambiental por medio de una matriz FODA, se procedió a una evaluación integral de todo el marco legal que aplica a la gestión ambiental siguiendo la jerarquía que proyecto en base al tiempo para luego proceder a estimar los costos necesarios para el desarrollo e implantación del proyecto.

Este estudio contribuyo a la realización de un diagnóstico ambiental con el objetivo de detectar las oportunidades de desarrollo del SGA, la determinación de la

factibilidad técnica y la elaboración de la documentación principal exigida por la norma ISO 14001:2004.

Conquista. (2011). *“Diseño de un sistema de gestión ambiental según convenin ISO 14001:2005, para los taladros de perforación”*. Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Oriente. Extensión Región Centro- Sur. Núcleo de Anzoátegui. Barcelona. El objetivo general de la investigación es Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental según COVENIN-ISO 14001:2005, para los Taladros de Perforación. El área de estudio de la investigación está enmarcada en las instalaciones del taladro de perforación GW-123, de la empresa C.N.P.C. Services Venezuela LTD. La Norma ISO 14000 es un conjunto de estándares internacionales que definen los requisitos necesarios para el desarrollo e implementación de un sistema de gestión que asegure la responsabilidad ambiental de la empresa, previniendo la contaminación, pero considerando las necesidades socioeconómicas de la compañía. Las políticas, objetivos y metas ambientales de la empresa C.N.P.C. Services Venezuela LTD están fundamentadas en los aspectos ambientales resaltantes que son identificados de las actividades y procesos del Taladro de Perforación GW-123. El Modelo del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14000 diseñado para C.N.P.C. Services Venezuela LTD propuesto es un proceso dinámico y cíclico de planificación, implementación, monitoreo y evaluación de los elementos del sistema, apoyado en la política ambiental de la empresa.

Este estudio aportara información para la realización de un diagnóstico ambiental con el objeto de implantar un sistema de gestión que ayudo a fortalecer las políticas ambientales y mejorar el desempeño ambiental que la empresa viene desarrollando.

Maldonado. (2012). *“Metodología para la aplicación de las normas ISO 14001:2004. En una estación de flujo.”*. Trabajo de grado para optar al título de

Ingeniero Industrial. Universidad del Zulia Facultad de Ingeniería, Núcleo de Maracaibo. El estudio se fundamentó en diseñar una metodología para la aplicación de la norma ISO14001:2004 en la Estación de Flujo Sinco D, ubicada en las instalaciones de PDVSA División Centro sur en el Estado Barinas. El estudio se apoyó en una investigación de campo de carácter descriptivo, la población estuvo representada por dieciséis (16) personas que laboran en la empresa. Se diseñó un instrumento tipo cuestionario para medir las variables ISO 14001:2004, el cual estuvo constituido por ítems bajo la escala tipo Lickert, aplicado a la población seleccionada. En conclusión, sus resultados permitieron visualizar la forma de aplicación de la norma ISO14001:2004 adecuada para el diseño de un sistema de gestión ambiental en la Estación de Flujo Sinco D.

Este estudio servirá para la investigación ya que apoya la implementación de un SGA en las empresas petroleras o que prestan este tipo de servicios, siendo base para lograr estudiar la implementación de dicho sistema en la empresa Troil Services C.A.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Organización Internacional para la Estandarización

Según La Organización Internacional para la Estandarización (ISO):

Es un organismo con sede en Ginebra, Suiza, que nace luego de la Segunda Guerra Mundial y se convirtió en un organismo dedicado a promover el desarrollo de normas y regulaciones internacionales para la fabricación de todos los productos, exceptuando los que pertenecen a la rama de la eléctrica y la electrónica. Así, se garantiza calidad y seguridad en todos los productos, a la vez que se respetan criterios de protección ambiental. Actualmente, se trata de una red de instituciones en 164 países, que funciona centralmente en Ginebra, Suiza. Esta sede de coordinación internacional tiene tanto delegaciones de gobierno como de otras entidades afines. A pesar de su alta incidencia a nivel mundial, la participación de

estas normas desarrolladas por ISO son voluntarias, ya que la ISO no depende de ningún otro organismo internacional, por lo tanto, no tiene autoridad para imponer sus normas a ningún país. (p.vii).

La norma ISO nos traerá como beneficio conocer las respectivas normas a utilizar perteneciente a la organización destinada, garantizando calidad y seguridad de productos y servicios, y a su vez respetando criterios de protección ambiental.

2.2.2 Norma ISO 14001:2004

Según la norma (ISO): 14001:2004

Específica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que le permita a una organización desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos. Es su intención que sea aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales.

El objetivo global de esta Norma Internacional es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Debería resaltarse que muchos de los requisitos pueden ser aplicados simultáneamente, o reconsiderados en cualquier momento.

Esta Norma Internacional se aplica a cualquier organización que desee:

- Establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental.
- Asegurarse de su conformidad con su política ambiental establecida.

Demostrar la conformidad con la norma por:

- La realización de una auto-evaluación y auto declaración, o la búsqueda de confirmación de dicha conformidad por las partes interesadas de la organización, o la búsqueda de confirmación de su auto declaración por parte externa a la organización o la búsqueda de la certificación o registro de su sistema de gestión ambiental por una parte externa a la organización.
- Todos los requisitos de esta norma tienen como fin su incorporación a cualquier sistema de gestión ambiental. (p.1)

La norma ISO 14001:2004 es de suma importancia ya que nos ayudara a reconocer cuales son los requisitos y documentación requerida para no solo apoyar sino crear un ámbito ambientalista tanto para la empresa como para empleados.

2.2.3 Diseño de Sistemas de Gestión Ambiental

Para el desarrollo e implantación de un sistema de gestión ambiental se deben considerar ciertos aspectos mínimos para lograr la certificación.

Según la norma ISO 14001-2004 establece un modelo de sistema de gestión ambiental que consta de 5 etapas:

1. **Política Ambiental:** Expresa que la empresa define su propia política ambiental y allí asegura su compromiso con el sistema de gestión. Es importante el compromiso y liderazgo de la dirección general, a fines de lograr la mejora en el desempeño ambiental prevista a través de la implementación de un SGA. La dirección a su vez deberá encargarse de que los objetivos ambientales queden integrados dentro de la planificación estratégica de la empresa y asegurar que los mismos sean compatibles con el resto de los objetivos empresariales. (p.4)

Esta política engloba los objetivos primordiales y generales en cuanto a la protección ambiental, el compromiso de mejora continua y el cumplimiento de los requisitos legales. Para que exista una gestión ambiental efectiva es de vital importancia involucrar a todas las partes de la organización.

2. **Planificación:** Para cumplir con los requisitos que involucra un SGA se debe tener un plan de acción, el cual es necesario al momento de cumplir con los compromisos asumidos en la política ambiental. (p.5)

Ayudará a determinar los objetivos y metas, la prioridad de los mismos, la designación de responsabilidades y destina de RR.HH, técnicos y económicos necesarios para su cumplimiento.

3. **Implementación:** Para la puesta en práctica de las políticas, objetivos y consignas, la empresa deberá generar mecanismos y contar con las capacidades necesarias para alcanzarlos, esencialmente se definen las responsabilidades, las cuales deben ser correctamente comunicadas a

quienes corresponda y documentadas, para alcanzar una gestión ambiental efectiva. Mientras que la dirección deberá proveer los recursos necesarios para la implementación y control del SGA. (p.6)

Las funciones, las responsabilidades y la autoridad se deben definir, documentar y comunicar para facilitar una gestión ambiental eficaz.

4. **Medición y Evaluación:** La empresa deberá monitorear, medir y evaluar su desempeño ambiental. Además, deberá establecer e implementar procedimientos para supervisar, y medir, de manera regular, los puntos claves de sus operaciones y actividades, factibles a generar impactos ambientales. (p.8)

Es un sistema de monitoreo ambiental, el cual incluirá todos los aspectos medibles, la información obtenida también deberá registrarse debidamente. Y para comprobar las causas y corregir las fallas existentes, la empresa deberá establecer procedimientos necesarios para identificar las causas y para luego implementar las acciones correctivas pertinentes para evitar que se repitan, registrando toda la información de los cambios en los procedimientos ya documentados anteriormente, que se obtengan de las acciones correctivas.

5. **Revisión y Mejoramiento:** En esta etapa la empresa deberá revisar y mejorar de forma continua su sistema de gestión ambiental, con el objeto de asegurar, principalmente, su efectividad en el logro de sus objetivos ambientales y por consiguiente de su desempeño ambiental general. (p.10)

La empresa hará lo posible de mantener la mejora continua, y se alcanza con la evaluación regular e implementando el sistema con los objetivos y metas ambientales fijados.

2.2.4 Estructura de un Sistema De Gestión Ambiental

En la figura (1) se detalla la ruta más eficaz de la implementación de un sistema de gestión ambiental, consiguiendo así la mejora continua en este aspecto.

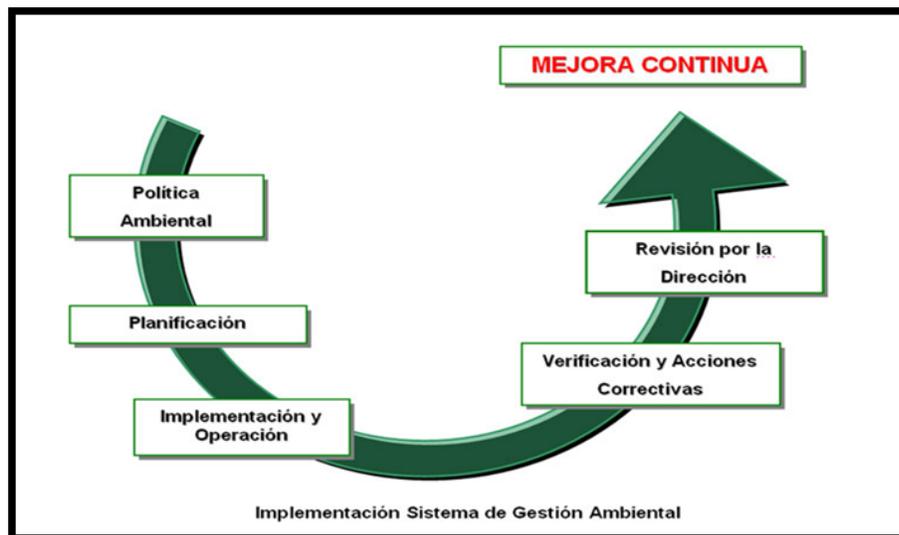


Figura 1: Implementación de un sistema de gestión ambiental.
Fuente: Norma ISO-14001:2004 “Sistema de Gestión Ambiental”

Todo esto da lugar a una nueva metodología de decisión en materia de medio ambiente que mejora aspectos de tipo económico y social que supone la aceptación de las responsabilidades para proteger la naturaleza, administrando debidamente los recursos naturales.

El Sistema de Gestión Ambiental se rige bajo los principios de:

1. Optimización del uso de los recursos.
2. Previsión y prevención de impactos ambientales.
3. Control de la capacidad de absorción del medio a los impactos.
4. Ordenación del territorio.

Estos puntos implican que el Sistema de Gestión Ambiental sea un proceso cíclico de:

1. Políticas, responsabilidades y organización;

2. Planeamiento y procedimiento de informes;
3. Concienciación y entrenamiento tanto de la supervisión como del personal;
4. Relaciones con la comunidad y las autoridades de control;
5. Cumplimiento de las regulaciones vigentes;
6. Control de las fuentes de contaminación;
7. Tratamiento y disposición de contaminantes;
8. Ahorro de recursos y energía
9. Orden, limpieza e imagen externa.

La gran ventaja de implementar un SGA es que este mecanismo proporciona y exige un proceso sistemático y ciclo de mejora continua y la mayoría de los sistemas de gestión ambiental están contruidos bajo el modelo: “Planificar, Hacer, Comprobar y Actuar”, lo que permite la mejora continua de nuestra gestión ambiental de forma permanente y asegurar con ello niveles de comportamiento ambiental cada vez más elevados.

Entonces en todo caso se trata de identificar la situación actual, ver qué aspectos son necesarios mantener bajo control, controlarlos y verificar qué desviaciones se producen y como corregirlas, cumpliendo con la Legislación y Normativa Nacional Ambiental.

2.2.5 Modelo de Control Planear, Hacer, Verificar y Actuar

Según la norma (ISO) 14001:2004

El principal instrumento usado que ayudará a llevar a cabo un mejoramiento sistemático, es el ciclo PHVA, se basa en determinar las mejores prácticas para llegar, en este caso, al mejor comportamiento ambiental de la organización.

El ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) fue desarrollado originalmente, por Walter Shewhart, el iniciador del control de calidad estadístico, fue popularizado por Edward Deming ya menudo se le llama ciclo Deming.

El PHVA, dinamiza la relación entre el hombre y los procesos y busca su control con base a su establecimiento, mantenimiento y mejora de estándares. El control se define como todas las actividades necesarias para alcanzar eficiente y económicamente todos los objetivos a largo plazo. (p.vii). Se puede describir el modelo P.H.V.A en la siguiente figura (ver Figura 2)

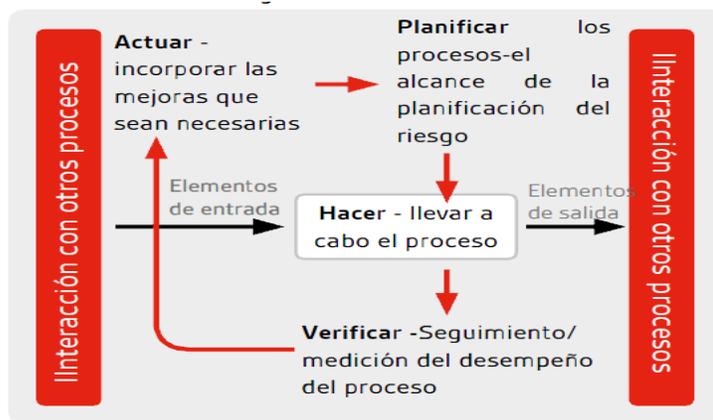


Figura 2 El Modelo P.H.V.A.

Fuente: Norma ISO 14001:2015 “Sistemas de Gestión Ambiental – Directrices Generales Sobre Principios, Sistemas y Técnicas de Apoyo”.

1. Planificar: Según ISO (*óp.cit*), expresa que la planificación establece los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización. (p.vii).

La planificación es fundamental en una organización ya que nos ayudara a elaborar un plan detallado y llevar acabo las actividades de manera ordenada garantizando seguridad respecto a los objetivos trazados.

2. Hacer: la norma ISO (*óp.cit*), define hacer como, implementar los procesos. (p.vii).

Esta acción nos permitirá realizar actividades con el objetivo de generar un resultado eficaz, mediante la ejecución constante de los distintos procesos.

3. Verificar: la norma ISO (*óp.cit*), describe verificar como realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a las políticas ambientales, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados. (p. vii).

Este concepto juega un papel fundamental ya que es un paso necesario para la comprobación de los diferentes requisitos y resultados que se encuentren en perfectas condiciones.

4. Actuar: la norma ISO (*óp.cit*), define actuar como tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental. (p.vii).

El actuar nos permitirá llevar acabo las mencionadas etapas ya que al realizar estas acciones estaremos ejecutando y poniendo en práctica cada uno de los requisitos y objetivos necesarios para el desarrollo de un SGA dándonos un paso a la mejora continua de la empresa.

Muchas organizaciones gestionan sus operaciones por medio de la aplicación de un sistema de procesos y sus interacciones, que se puede denominar como “enfoque basado en procesos”. La Norma ISO 9001 promueve el uso del enfoque basado en procesos, ya que la metodología PHVA se puede aplicar a todos los procesos, las dos metodologías se consideran compatibles.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y Diseño de la Investigación

3.1.1 Tipo de Investigación

Se puede señalar que la investigación que se realizó en este trabajo es de tipo descriptiva, debido a que se analizará y describirán en el presente proyecto las características, actividades y procesos internos de la empresa objeto de estudio con el fin de obtener un marco referencial de donde partir para lograr efectivamente establecer el sistema de gestión medioambiental.

Arias, F (2006) La investigación descriptiva:

Consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos. (p.24)

Esta investigación descriptiva nos permitió observar todas aquellas características como referencia y base a las condiciones actuales de la empresa para establecer el sistema de gestión medioambiental.

3.1.2 Diseño de la Investigación

El diseño de investigación a utilizar correspondió a un diseño de campo, ya que los datos serán recabados directamente de la realidad que se presenta en la empresa Troil Services, C.A. en referencia al manejo de los desechos industriales y sustancias

peligrosas. EL punto de vista de los autores abajo citados, puntualizan dicho concepto:

Sabino C. (1986), define diseño de investigación de campo como “Los métodos a emplear cuando los datos de interés se recogen en forma directa de la realidad, mediante el trabajo concreto del investigador y su equipo” (p. 89).

En ese mismo sentido, Tamayo (1997) expresa que una investigación de campo “Es aquella en que los datos se recogen directamente por el investigador en el lugar objeto de estudio. Consiste en la observación directa o indirecta de cosas, comportamiento de personas, grupos, hechos, etc.” (p.37).

A través del mencionado diseño se levantó información relacionada con las actividades que se realizarán, los materiales y sustancias que se emplearán, los desechos o residuos que resultarán, los métodos y los riesgos asociados en todo ese proceso.

3.1.3 Población y Muestra

Para el desarrollo de esta investigación, se necesitó realizar un estudio de la población de la empresa Troil Services C.A., para poder saber cómo aplicar la propuesta y como afectaba a cada integrante de la misma. Por consiguiente, la población de la presente investigación estuvo integrada por un grupo de sesenta y uno (61) personas, en efecto se dividen en (28) Departamento de operaciones, (21) Departamento de mantenimiento, (4) Departamento de SIHO y (8) Departamento de Seguridad y Resguardo quienes están ligadas directamente en la problemática de estudio.

3.2 Técnicas a Utilizar

3.2.1 Técnicas de Recolección de Datos

- **Revisión Bibliográfica:** Se refiere a la revisión de material bibliográfico relacionado con el proyecto a desarrollar, utilizando el apoyo de textos, manuales y procedimientos, tesis de grado, internet, folleto; con el propósito de obtener una base teórica más amplia.

Esta información recolectada sirvió para consolidar las condiciones de trabajo a desarrollar, así como también para los análisis de resultados obtenidos respecto a los datos recopilados. Esta técnica se utilizará en la realización de todo el proyecto y para la elaboración de las bases teóricas.

- **Observación Directa:** Según Hurtado (1998), la observación directa “Consiste en reconocer y anotar los hechos sin ayuda de medios técnicos especiales” (p.512). Mientras Canales, Alvarado y Pineda (2004) la definen como “El registro visual de lo que ocurre en una situación real, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes de acuerdo con algún esquema previsto y según el problema que se estudia”. (p.160).

La observación directa como técnica para la recolección de datos permitió observar las diversas características y componentes que conforman las áreas de trabajo y los desechos que generarán, además de las sustancias peligrosas que manipularán.

- **Entrevista no Estructurada:** Se utilizó la entrevista no estructurada como técnica de recolección de datos por la versatilidad para mantener una conversación con el

personal que labora en las instalaciones del área de talleres. Arias (*op.cit*), define la entrevista no estructurada como: “la forma de comunicación interpersonal cuyo objetivo consiste en proporcionar o recabar información o modificar actitudes, con la finalidad de tomar determinadas decisiones” (p.441).

Mediante esta técnica se recaudó información sobre los riesgos generados de los desechos y sustancias peligrosas en el ambiente de trabajo y sus consecuencias sobre los trabajadores.

- Revisión Documental: Arias, F. (óp.cit), señala que la técnica de la revisión documental: “Es aquella que se basa en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos y otro tipo de documentos.” (p. 69).

Esta técnica permitió sustentar la información en consultas de fuentes documentales tales como: libros, leyes, normas y reglamentos con el propósito de ubicar definiciones y fundamentos teóricos adecuados para llevar a cabo la descripción del manejo de los desechos industriales y sustancias peligrosas, así como también, el análisis de los riesgos asociados a los desechos y sustancias peligrosas.

3.2.2 Técnicas de Análisis de Datos

Tiene el propósito de recolectar los datos inherentes a las variables del estudio, se utilizaron técnicas para el desarrollo de la investigación, las cuales se presentan a continuación:

- Diagrama de flujo: Es una representación gráfica de la secuencia de pasos que se realizan para obtener un cierto resultado, este puede ser un producto, servicio o una combinación de ambas. En el caso del presente estudio, el diagrama de flujo

permitirá visualizar las actividades que se realizan en la empresa Troil Services, C.A. Base Anaco, Municipio Anaco, Estado Anzoátegui., así como la relación entre ellas a los fines de satisfacer los objetivos de la organización.

- Diagrama de Gantt: Es una herramienta que permitirá al usuario modelar la planificación de las tareas necesarias para la realización de un proyecto. A los efectos de la investigación, esta técnica permitirá visualizar la evolución del proyecto dividido en etapas que se irán cumpliendo.
- Diagrama de Ishikawa: Es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema.

Este diagrama nos permitió diagnosticar las causas del problema dentro de la empresa, y poder entender el origen de dicha falla.

- Diagrama de Pareto: Es una gráfica para organizar datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras. Permite asignar un orden de prioridades.

Este diagrama sirvió como herramienta de análisis para tomar decisiones en función de prioridades. Evaluar todas las fallas, saber si se pueden resolver o mejor evitarla.

- Lista de Verificación ISO 14001:2004: Incluye todas las preguntas necesarias para asegurar que cada uno de los requisitos de la norma ISO 14001 es implementado y mantenido dentro del Sistema de Gestión Ambiental, e incluye la capacidad de la empresa para añadir preguntas adicionales que se ajusten a las necesidades de la empresa.

Esta lista de verificación permitió conocer cada uno de los ítems que plantea la norma, además de conocer el nivel de aplicación que posee la organización respecto a la norma y el porcentaje de cumplimiento de cada uno de las mismas.

- COVENIN-ISO 14004:1996: Sugiere considerar factores ambientales para a evaluación de estos impactos ambientales como la escala o extensión del impacto, la severidad del impacto, probabilidad de ocurrencia y la duración del impacto, la existencia de requisitos de tipo legal, la dificultad de modificar el impacto, entre otros.
- Método de William T. Fine: Es un procedimiento originalmente previsto para el control de los riesgos cuyas medidas usadas para la reducción de los mismos eran de alto coste. Este método probabilístico, permitió calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, a través de una fórmula matemática que vincula la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias que pueden originarse en caso de ocurrencia del evento y la exposición a dicho riesgo.
- Relación de Gastos financieros: Aquellos en los que incurre un sujeto económico para la obtención, uso o devolución de capitales financieros puestos a su disposición por terceras personas.

Permitió estimar el costo total de los recursos para la implantación del SGA tomando en cuenta los costos de los recursos humanos, costos de recursos humanos y otros y gastos de entrenamiento y auditorías.

3.3 Desarrollo del Proyecto

La investigación destinada al diseño de un Sistema de Gestión Ambiental aplicando la norma ISO 14001-2004 para la empresa Troil Services, C.A. se realizará siguiendo una serie de etapas tal como se describen a continuación:

3.3.1 Fase I Revisión Bibliográfica

Esta etapa consistió en evaluar la bibliografía relacionada con el proyecto a realizar, con el fin de obtener información necesaria para el desarrollo del tema, así como los resultados, a través de fuentes documentales como tesis de grado, normas, procedimientos de la empresa, y documentos electrónicos.

Duración aproximada: 12 semanas.

3.3.2 Fase II Diagnóstico de la Situación Actual de la Empresa Troil Services, C.A. Base Anaco, Municipio Anaco, Estado Anzoátegui. En Materia de Gestión Ambiental

Esta etapa consistió en la descripción de la situación actual de la empresa en el ámbito ambiental, enumerando sus problemas detalladamente para sostener de allí la solución de las mismas para mejoras de la empresa, el primer paso fue establecer un panorama actual de Troil Services, C.A. (TSCA) en cuanto a los requisitos de la metodología de la norma ISO 14001:2004 para conocer el nivel de cumplimiento en cuanto a los seis numerales que plantea la misma y determinar si estos aplican o no la organización, donde a través de una lista de verificación con el número de ítems de la norma y el porcentaje de cumplimiento, se determinó el promedio de cumplimiento de la empresa y se procedió a realizar un Diagrama de Pareto para detallar el nivel de incumplimiento en cada uno de los ítems de la norma. Este estudio diagnóstico

incluyo el análisis a través de un Diagrama de Ishikawa donde se pudo las reconocer las posibles fallas, con el fin de diseñar un Sistema de Gestión Ambiental.

Duración aproximada: 3 semanas.

3.3.3 Fase III Descripción de las Actividades Susceptibles a Degradar el Ambiente en la Empresa Troil Services, C.A. Base Anaco, Municipio Anaco, Estado Anzoátegui

Esta etapa consistió en la descripción actual de las actividades de la empresa ya que toda actividad humana genera un impacto ambiental como la degradación del ambiente y se evaluaron los impactos causados a través de cada una de las diferentes actividades. Se realizó una matriz para la evaluación de estos impactos ambientales y se consideró como referencia el procedimiento sugerido por la norma de orientación COVENIN-ISO 14004:1996, la cual sugiere considerar factores ambientales como la escala o extensión del impacto, la severidad del impacto, probabilidad de ocurrencia y la duración del impacto, la existencia de requisitos de tipo legal, la dificultad de modificar el impacto, entre otros.

Para la evaluación de los riesgos por actividades y/o instalaciones se realizaron matrices describiendo cada puesto de trabajo y sus peligros, calificando los riesgos probables a la salud con ayuda del Método William Fine; este método permite calcular el grado de peligrosidad del riesgo identificado, los cuales se pueden aplicar a la evaluación de todos los riesgos, pero como una evaluación cualitativa inicial y se anexo a ellas posibles medidas de control para que cada puesto de trabajo conozca las acciones correctivas y/o preventivas de los riesgos de cada una de sus actividades.

Duración aproximada: 3 semanas.

3.3.4 Fase IV Elaboración de la Documentación Asociada al Sistema de Gestión Ambiental de la Empresa Troil Services, C.A. Base Anaco, Municipio Anaco, Estado Anzoátegui

Esta fase se utilizó para la elaboración y desarrollo del manual del SGA, el cual está compuesto por tres niveles jerárquicos: el manual ambiental, que describe las bases del SGA, los elementos relevantes para las actividades y plantea los elementos necesarios para el control del SGA. Los procedimientos ambientales, los cuales contendrá la estructura del manual de formatos necesarios para la realización de los futuros registros de la empresa y serán elaborados los flujogramas de las actividades más relevantes de la organización y se mostrará claramente donde se generan esos desechos que contaminan el ambiente. Esta documentación incluirá el tipo de la organización y sus actividades, productos o servicios, la complejidad de los procesos y sus interacciones con el ambiente, formatos, información de los procesos y plan de emergencia, toda esto estará basado según a la norma ISO 14001.

Duración aproximada: 5 semanas.

3.3.5 Fase V Estimación de los Costos Para la Implantación del Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Troil Services, C.A. Base Anaco, Municipio Anaco, Estado Anzoátegui

En esta fase se determinó el costo para implementar el proyecto, tomando en cuenta la evaluación del costo de los recursos, costos de implementos de oficina, costos de viáticos para el recurso humano, gastos de entrenamientos y auditorias, todos estos se basan en el manejo de los recursos, asesoramiento en materia de legislación, servicio de traslado y de formación ambiental a los empleados. En este caso para estimar y hacer una aproximación específica se usará la metodología de la

técnica de relación de gastos financieros para concluir con la estimación de dichos costos.

Duración aproximada: 3 semanas.

3.3.6 Redacción del Trabajo de Grado

En esta fase, finalizadas todas las etapas se inició la redacción y elaboración del Trabajo de Grado para optar al título de Ing. Industrial, en donde se presentará toda la información y datos alcanzados durante el desarrollo del mismo, para así poder establecer las conclusiones y recomendaciones.

Duración aproximada: 17 semanas.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 Diagnosticar la Situación Actual de la Empresa Troil Services C.A. Base Anaco, Municipio Anaco, Estado Anzoátegui. En Materia de Gestión Ambiental

La empresa Troil Services C.A. (TSCA), se dedica actualmente a la adecuación de taladros de perforación, servicios de mantenimiento de taladros de perforación, mantenimiento correctivo de generadores eléctricos y mantenimiento preventivo y correctivo a sus unidades de transporte. Una de las principales necesidades de la empresa era la creación de condiciones básicas para proteger la vida de los empleados, así como también los bienes materiales de la misma y el medio ambiente, por evidencia de ello se procedió a implementar un sistema de gestión ambiental en conjunto con la norma ISO 14001, para mejorar las condiciones de la empresa.

Se estableció que el primer paso para empezar a trabajar en la implementación de la norma ISO 14001:2004 es establecer un panorama actual de la situación de la empresa TSCA en cuanto a los requisitos de la norma.

Los aspectos que debemos de conocer antes de dar inicio a la estructuración de un diseño de sistema de gestión ambiental, es el nivel de cumplimiento que tiene la empresa en cuanto a los seis numerales que plantea la norma.

Para la realización de este estudio, se elaboraron tres listas de verificación, en la primera se realizó una lista de cumplimiento donde se muestran los ítems de aplicación en la empresa (Tabla 4.1.) para determinar si estos aplican o no la organización, basándose en la norma ISO 14001:2004 y lo que establece la misma.

La siguiente lista de verificación parte de la tabla tabla 4.2. a la Tabla 4.7 dividiéndose en sus partes donde esta se realizó detallándose los hallazgos encontrados en cada numeral tratado en la norma y el diagnóstico inicial del grado de cumplimiento de la empresa, por último una lista de verificación con el número de ítems de la norma y el porcentaje de cumplimiento donde se determinó el promedio de cumplimiento de la empresa.

Enfocados en esos resultados incluirá el análisis de la situación de la empresa el cual será a través de un Diagrama de Ishikawa y Diagrama de Pareto que determinará el diagnóstico del cumplimiento de la norma.

Tabla 4.1 Resumen de hallazgos encontrados.

REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004	SI APLICA (S/A)	NO APLICA (N/A)
4. Requisitos del sistema de gestión de ambiental	✓	
4.1. Requisitos generales	✓	
4.2. Política Ambiental	✓	
4.3. Planificación	✓	
4.3.1. Aspectos Ambientales	✓	
4.3.2. Requisitos legales y otros tipos	✓	
4.3.3. Objetivos metas y programas	✓	
4.4. Implementación y operación	✓	
4.4.1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	✓	
4.4.2. Competencia, formación y, toma de conciencia	✓	
4.4.3 Comunicación	✓	
4.4.4. Documentación	✓	
4.4.5. Control de documentos	✓	
4.4.6. Control Operacional	✓	
4.4.7. Preparación y respuesta ante emergencias	✓	
4.5. Verificación	✓	
4.5.1. Verificación	✓	
4.5.2. Seguimiento y medición	✓	
4.5.3. Evaluación de cumplimiento legal	✓	
4.5.3. No conformidad, acción correctiva y preventiva	✓	
4.5.4. Control de los registros	✓	
4.5.5. Auditoría interna	✓	
4.6. Revisión por la dirección	✓	

Fuente: El autor (2017)

A continuación, en las tablas subsiguientes a la 4.1.2 se muestra la lista de verificación de la norma ISO14001:2004 detallada aplicada en la empresa.

Tabla 4.2 Lista de verificación a detalle apartado 1.

		LISTA DE VERIFICACION BASADA EN LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004		
		S/C	N/C	N/A
4 REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL				
4.1 REQUISITOS GENERALES				
1. ¿La organización ha establecido un sistema de gestión ambiental de acuerdo con los requisitos de esta norma?		X	0	La organización posee documentación necesaria para establecer un SGA. Se debe mejorar aspectos para que cumpla con los requisitos de la norma.
TOTAL, DE ITEMS REQUISITOS 4.1	0	1	0	
% DE ITEMS REQUISITOS 4.1	0%	100%	0	

Fuente: El autor (2017)

Tabla 4.3 Lista de verificación a detalle apartado 2.

		LISTA DE VERIFICACION BASADA EN LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004		
		S/C	N/C	N/A
4.2 POLÍTICA AMBIENTAL				
2. ¿La política ambiental es coherente con la realidad de la organización: naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios?		X		La política se encuentra sustentada bajo el artículo 127 y 128 de la C.R.B.V. Sin embargo, no se adapta a las exigencias de la norma
3. ¿Incluye un compromiso de mejora continua, de prevención de la contaminación y de cumplimiento de requisitos legales y voluntarios?		X		La organización no posee una política ambiental comprometida a una mejora continua.
4. ¿Los objetivos y metas ambientales están de acuerdo a las directrices de la política?		X		La empresa no posee documentación de política ambiental.
5. ¿La comunicación de la política es adecuada y se evidencia que es entendida por el personal de la organización?		X		La empresa no posee un compromiso con el medio ambiente

Fuente: El autor (2017)

Continuación, Tabla 4.3 Lista de verificación a detalle apartado 2.

	LISTA DE VERIFICACION BASADA EN LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004			
	S/C	N/C	N/A	Observaciones
6. ¿Se encuentra documentada la metodología para la revisión de la política y se evidencia esta revisión?		X		La empresa no posee documentación de política ambiental
TOTAL, DE ITEMS REQUISITOS 4.2	0	5	0	
% DE ITEMS REQUISITOS 4.2	0%	100%	0	

Fuente: El autor (2017)

Tabla 4.4 Lista de verificación a detalle apartado 3.

	LISTA DE VERIFICACION BASADA EN LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004			
	S/C	N/C	N/A	Observaciones
4.3 PLANIFICACION				
4.3.1 ASPECTOS AMBIENTALES				
7. ¿Existe un procedimiento documentado para la identificación y evaluación de los aspectos ambientales?		X	0	No posee procedimiento documentado que identifiquen los impactos ambientales en sus actividades.
8. ¿Se han identificado todos los aspectos ambientales (¿en condiciones normales, anormales, directos, indirectos y de producto)?		X	0	La empresa no posee procedimientos que identifiquen los impactos ambientales.
9. ¿Se ha determinado una metodología adecuada para la evaluación y determinación de los aspectos ambientales significativos?		X	0	La organización no cuenta con una metodología.
10. ¿Los aspectos significativos resultantes son consistentes y de acuerdo a la naturaleza y realidad de la organización?		X	0	La empresa no posee un procedimiento por lo tanto no tienen aspectos significativos.
11. ¿Se mantienen los registros relacionados con la identificación y evaluación de aspectos?		X	0	No cuentan con registros ambientales.
4.3.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS				
12. ¿Existe un procedimiento documentado para la identificación y aplicación de los requisitos legales y voluntarios?		X	0	La empresa no ha implementado procedimientos para identificar acceder y aplicar los requisitos legales y aplicables relacionados con los aspectos ambientales dentro de la organización.

Fuente: El autor (2017)

Continuación. Tabla 4.4 Lista de verificación a detalle apartado 3.

	LISTA DE VERIFICACION BASADA EN LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004			
	Requisitos	S/C	N/C	N/A
4.3.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS				
13. ¿La metodología llevada a cabo para la actualización de los requisitos legales es adecuada y se realiza conforme al procedimiento?		X	0	No se dispone de una metodología, tampoco poseen registros.
14. ¿Se han identificado todos los requisitos legales y voluntarios aplicables?		X	0	La organización desconoce dichos requisitos legales.
15. ¿Se mantienen los registros relacionados con la identificación de requisitos legales y voluntarios?		X	0	No poseen registros.
4.3.3 OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS				
16. ¿Los objetivos ambientales están de acuerdo a las directrices de la política		X	0	La organización no posee objetivos ni políticas ambientales.
17. ¿Los objetivos se han fijado en funciones y niveles adecuados que ofrezcan mejora continua del sistema de gestión y del comportamiento ambiental?		X	0	La organización no posee objetivos.
18. ¿Los objetivos son medibles y están asociados a un indicador?		X	0	La organización no posee objetivos.
19. ¿Los objetivos se encuentran desarrollados en planes de actividades para su cumplimiento?		X	0	No hay documentación al respecto.
20. ¿Se encuentran definidos los recursos, las fechas previstas y responsabilidades para las actividades del plan de objetivos?		X	0	La empresa no cuenta con los recursos, las fechas previstas y responsabilidades para las actividades del plan de objetivos.
21. ¿Los objetivos evidencian mejora continua respecto a valores de periodos anteriores?		X	0	La organización no posee objetivos
22. ¿Las actividades de los objetivos y el seguimiento de los mismos se están realizando según lo planificado?		X	0	. La organización no posee objetivos
TOTAL, DE ITEMS REQUISITOS 4.3	0	16	0	
% DE ITEMS REQUISITOS 4.3	0%	100%	0	

Fuente: El autor (2017)

Tabla 4.5 Lista de verificación a detalle apartado 4.

	LISTA DE VERIFICACION BASADA EN LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004			
	Requisitos	S/C	N/C	N/A
4.4 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN				
4.4.1 RECURSOS, FUNCIONES, RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD				
23. ¿Se encuentran definidos los cargos o funciones de la organización en organigrama y fichas de puesto?	X		0	La organización ha definido y documentado las responsabilidades del personal.
24. ¿Se encuentran documentadas las responsabilidades de cada puesto de trabajo referidas al sistema de gestión ambiental?	X		0	La empresa cuenta con la documentación de responsabilidades de cada puesto de trabajo referidas al sistema de gestión ambiental.
25. ¿Se encuentran comunicadas las responsabilidades a cada uno de los empleados de la organización?	X		0	Los empleados de la organización conocen sus responsabilidades.
26. ¿Se encuentra documentada la asignación de representante de la dirección a algún cargo o puesto de la organización?	X		0	La empresa cuenta con la documentación de la asignación de un representante.
27. ¿Dentro de las responsabilidades del puesto de trabajo de representante de la dirección se incluye el aseguramiento del establecimiento, implementación y mantenimiento del sistema de gestión conforme a los requisitos de ISO 14001?		X	0	El representante de la dirección conoce sus responsabilidades, pero no se realizan bajo los requerimientos de la norma.
28. ¿Dentro de las responsabilidades del puesto de trabajo de representante de la dirección se incluye la de informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema y de las necesidades de mejora?	X		0	El representante debe informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema y de las necesidades de mejora.
4.4.2 COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA				
29. ¿Es el personal competente para la realización de sus trabajos?	X		0	El personal de la empresa realiza sus trabajos profesionalmente
30. Se encuentra definida la competencia necesaria para cada puesto de trabajo teniendo en cuenta la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas	X		0	Se encuentran definidas cada puesto de trabajo en la organización.
31. ¿Existe un plan de formación o de logro de competencias?	X		0	La organización posee un plan de formación.
32. Existe una metodología definida para la toma de conciencia de los empleados en materia ambiental?	X		0	La organización comunica al personal de los impactos que puedan causar al ambiente mas no posee una metodología para mejoras.
33. ¿Conocen los empleados las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados?	X		0	Los empleados desconocen las consecuencias que pudieran causar.
34. ¿Existen registros de plan de formación, competencia necesaria de cada puesto, ficha de empleado y actos o certificados de formación, o similares?		X	0	La organización no posee registros.
35. ¿Existe evidencia documentada del cumplimiento de los requisitos de competencia para cada empleado de la organización?		X	0	No, la organización no posee evidencia documentada del cumplimiento de los requisitos de competencia para cada empleado

Fuente: El autor (2017)

Continuación. Tabla 4.5 Lista de verificación a detalle apartado 4.

	LISTA DE VERIFICACION BASADA EN LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004			
	Requisitos	S/C	N/C	N/A
4.4.3 COMUNICACION				
36. ¿Existe un procedimiento documentado en el que se defina la metodología de comunicación interna y externa?	X		0	Se realizan reportes de gestión semanal, aparte de contar con un sistema de correo interno.
37. ¿La metodología de comunicación es adecuada a la organización y a la información transmitida??	X		0	Se dispone de procedimientos para recibir, documentar y responder a las comunicaciones de la organización.
38. ¿Existen registros de las comunicaciones realizadas?	X			Si existen registros.
4.4.4 DOCUMENTACION				
39. ¿Se encuentra documentada una descripción de los elementos principales del sistema de gestión ambiental y su interacción (Manual de Gestión)??		X	0	Poseen documentación, pero no se adapta a los requisitos de la norma.
4.4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS				
40. ¿Existe un procedimiento documentado para el control de documentos?		X	0	La empresa no mantiene un procedimiento donde se llevan registros documentados.
41. ¿Existe una metodología documentada adecuada para la aprobación de documentos?		X	0	No se dispone de una metodología documentada adecuada para la aprobación de documentos.
42. ¿Los documentos revisados cumplen con esta metodología de aprobación?		X	0	No poseen una metodología documentada
43. Existe una metodología documentada adecuada para la revisión y actualización de documentos?		X	0	No poseen una metodología documentada.
44. ¿Los documentos revisados cumplen con esta metodología de revisión y actualización?		X	0	No posee una metodología documentada
45. ¿Existe una metodología documentada adecuada para la identificación de los cambios de los documentos y el estado de la versión vigente?		X	0	No posee una metodología documentada
46. ¿Los documentos revisados cumplen con esta metodología de identificación de cambios y estado de revisión?		X	0	No posee una metodología documentada
47. ¿Existe una metodología documentada adecuada para la distribución de los documentos que los haga disponible en los puestos de trabajo?		X	0	No posee una metodología documentada
48. ¿Los documentos revisados cumplen con esta metodología de distribución de documentos?		X	0	No posee una metodología documentada
49. ¿Los documentos son legibles e identificables?		X	0	No posee una metodología documentada
50. ¿Se han identificado documentos de origen externo y se controlan y distribuyen adecuadamente?		X	0	No posee una metodología documentada
51. ¿Existe una metodología adecuada para evitar el uso de documentos obsoletos?		X	0	No posee una metodología documentada
52. ¿Los documentos obsoletos han sido tratados según la metodología definida?		X	0	No posee una metodología
53. ¿Los listados de documentos existentes se encuentran correctamente actualizados?		X	0	No posee una metodología documentada

Fuente: El autor (2017)

Continuación. Tabla 4.5 Lista de verificación a detalle apartado 4.

	LISTA DE VERIFICACION BASADA EN LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004			
	Requisitos	S/C	N/C	N/A
4.4.6 CONTROL OPERACIONAL				
54. ¿Se han documentado procedimientos para aquellos aspectos ambientales que requieran gestiones específicas y detalladas?	X		0	Los Procedimientos operacionales se realizan profesionalmente. Mas no evitan alteraciones e impactos ambientales
55. ¿La gestión de cada uno de los aspectos es conforme a la naturaleza de la organización y cumple con los requisitos legales aplicables?	X		0	La gestión de cada uno de los aspectos cumple con los requisitos legales aplicables
56. ¿Se ha considerado y se realiza el control sobre el comportamiento ambiental de los proveedores y subcontratistas?		X	0	No se realiza un control sobre el comportamiento ambiental.
57. ¿Es adecuada la relación entre aspectos significativos y su control operacional?		X	0	No, ya que solo se basan en un control operacional.
4.4.7 PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS				
58. ¿Existe un procedimiento documentado para la identificación y respuesta a situaciones potenciales de emergencia?		X	0	No existe un procedimiento documentado para la identificación y respuesta a situaciones potenciales de emergencia.
59. ¿Se han determinado las medidas preventivas oportunas para evitar las situaciones y/o mitigar los impactos?		X	0	No previenen ni reducen los impactos dentro de la organización.
60. ¿Existen registros como evidencia de las situaciones de emergencia sufridas?		X	0	La organización no posee un registro de las situaciones de emergencia sufridas
61. ¿Existe una metodología de revisión periódica de los procedimientos de respuesta en caso de emergencia?		X		No, la organización no tiene una metodología de revisión periódica de los procedimientos.
62. ¿Se realizan pruebas periódicas de los procedimientos de respuesta?		X		En la organización no se realizan pruebas periódicas de los procedimientos de respuesta
63. ¿Las situaciones de emergencia identificadas son las oportunas para la naturaleza de la organización?		X		No poseen situaciones de emergencia identificadas.
TOTAL, DE ITEMS REQUISITOS 4.5	15	26	0	
% DE ITEMS REQUISITOS 4.5	35.6%	63.4%	0	

Fuente: El autor (2017)

Tabla 4.6 Lista de verificación a detalle apartado 5.

	LISTA DE VERIFICACION BASADA EN LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004			
	Requisitos	S/C	N/C	N/A
4.5. VERIFICACION				
4.5.1 SEGUIMIENTO Y MEDICION				
64. ¿Existe un procedimiento documentado para definir como se hace el seguimiento y medición de las características de las operaciones que puedan tener un impacto significativo?	X		0	La empresa se encuentra estructurada para la revisión de un SGA mas no se ha revisado.

Fuente: El autor (2017)

Continuación, Tabla 4.6 Lista de verificación a detalle apartado 5.

	LISTA DE VERIFICACION BASADA EN LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004			
	Requisitos	S/C	N/C	N/A
4.5. VERIFICACION				
4.5.1 SEGUIMIENTO Y MEDICION				
65. ¿Se han definido las responsabilidades y metodología para la medición de todos los parámetros del sistema de gestión ambiental?		X	0	No se dispone de registros de operacionales relevantes para el medio ambiente
66. ¿Se han identificado los equipos de seguimiento y medición y se realiza adecuadamente la calibración o verificación de los mismos?		X	0	La empresa no realiza seguimiento de sus actividades para no afectar al ambiente.
4.5.2 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL				
67. ¿Existe un procedimiento documentado para la evaluación de cumplimiento de los requisitos legales y voluntarios?		X	0	No existen procedimientos que permitan evaluar el cumplimiento legal ambiental por parte de la empresa ni otros requisitos que la empresa suscriba.
68. ¿Existen registros de estas evaluaciones?		X	0	La organización no posee registro.
4.5.3 NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y ACCIÓN PREVENTIVA				
69. ¿Existe un procedimiento documentado para el tratamiento de las no conformidades y para emprender acciones correctivas y preventivas?		X	0	No posee procedimientos que detecten las no conformidades ni la reducción de cualquier impacto producido.
70. ¿Existen los registros y evidencias de cumplimiento de este procedimiento?		X	0	No se hacen posibles acciones correctivas y preventivas para evitar que ocurran estas no conformidades.
71. ¿Existe análisis de causas?		X		No existen análisis de causas.
72. ¿Se verifica el cierre y la eficacia de las acciones?		X		No se verifica el cierre y la eficacia de las acciones
4.5.4 CONTROL DE REGISTROS				
73. ¿Existe un procedimiento documentado para el control de los registros?		X	0	No poseen registros de sus actividades ni procedimientos para el manejo de registros del SGA.
74. ¿Existe una metodología para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación y disposición de los registros?		X	0	La organización no tiene una metodología de disposición de los registros.
75. ¿Los registros revisados cumplen con esta metodología?		X	0	
76. ¿El procedimiento describe la conservación y protección de registros en formato digital?		X	0	
77. ¿Se realizan copias de seguridad de los registros informáticos?		X	0	
4.5.5 AUDITORÍA INTERNA				
78. ¿Se encuentra definida la frecuencia y planificación de las auditorías?		X	0	No se dispone de una planificación de auditorías, ya que no existe un SGA.
79. ¿La auditoría interna comprende todos los procesos del sistema de gestión ambiental y la norma ISO 14001?		X	0	La organización desconoce los procesos de auditoría interna, ya que no existe un SGA.
80. ¿Son objetivos e imparciales los auditores internos?		X	0	
81. ¿Se encuentran definidos y se cumplen los requisitos que deben cumplir los auditores internos para la realización de las auditorías internas?		X	0	La empresa no cumple con los requisitos que deben cumplir los auditores internos ya que no existe un Sistema de Gestión Ambiental (S.G.A.)

Fuente: El autor (2017)

Continuación, Tabla 4.6 Lista de verificación a detalle apartado 5.

	LISTA DE VERIFICACION BASADA EN LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004			
	Requisitos	S/C	N/C	N/A
4.5.5 AUDITORÍA INTERNA				
82. ¿Existe un procedimiento documentado para las auditorías internas?		X	0	La empresa No dispone de un procedimiento documentado para la realización de dichas auditorias, no existe un SGA.
83. ¿Existen registros de las auditorías internas?		X	0	La organización no posee registros de las auditorías internas.
TOTAL, DE ITEMS REQUISITOS 4.6	1	19	0	
% DE ITEMS REQUISITOS 4.6	5%	95%	0	

Fuente: El autor (2017)

Tabla 4.7 Lista de verificación a detalle apartado 6.

	LISTA DE VERIFICACION BASADA EN LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004			
	Requisitos	S/C	N/C	N/A
4. 6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN				
84. ¿Se encuentran definida la frecuencia de realización de las revisiones del sistema por la dirección?	X		0	La alta dirección se encuentra estructurada para la revisión de un Sistema de Gestión Ambiental (S.G.A.), mas no se ha revisado.
85. ¿Se incluye en el registro de informe de revisión el análisis de oportunidades de mejora, la necesidad de cambios en el sistema y el análisis de la política y los objetivos ambientales?		X	0	No existe un SGA en la organización.
86. ¿Se identifican y mantienen los registros de la revisión por la dirección?		X	0	A la organización no posee un SGA.
87. ¿El informe de revisión contiene los resultados de las auditorías internas y la evaluación de cumplimiento de requisitos legales y voluntarios?		X	0	No existe en la organización informe de revisión, resultados de auditorías internas y la evaluación de cumplimiento de requisitos legales y voluntarios
88. ¿El informe de revisión contiene las comunicaciones de las partes interesadas externas, incluidas las quejas?		X	0	La empresa desconoce el informe de revisión ya que no posee un SGA.
89. ¿El informe de revisión contiene el análisis de indicadores de desempeño ambiental?		X	0	La empresa desconoce el informe de revisión ya que no posee un SGA.
90. ¿El informe de revisión contiene el estado de las acciones correctivas y preventivas?		X	0	La empresa desconoce el informe de revisión ya que no posee un SGA.
91. ¿El informe de revisión contiene el análisis de las acciones resultantes de revisiones anteriores?		X	0	La empresa desconoce el informe de revisión ya que no posee un SGA.
92. ¿El informe de revisión contiene la necesidad de cambios que afecten al sistema de gestión ambiental?		X	0	La empresa desconoce el informe de revisión ya que no posee un SGA.
93. ¿El informe de revisión contiene las recomendaciones para la mejora?		X	0	La empresa desconoce el informe de revisión ya que no posee un SGA.

Fuente: El autor (2017)

Continuación Tabla 4.7 Lista de verificación a detalle apartado 6.

	LISTA DE VERIFICACION BASADA EN LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004			
	S/C	N/C	N/A	Observaciones
4. 6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN				
94. ¿El informe de revisión contiene las decisiones y acciones relacionadas con la mejora de la eficacia del sistema de gestión ambiental?		X	0	La empresa desconoce el informe de revisión ya que no posee un SGA.
95. ¿El informe de revisión contiene las decisiones y acciones relacionadas con la mejora del comportamiento ambiental?		X	0	La empresa desconoce el informe de revisión ya que no posee un SGA.
96. ¿El informe de revisión define los recursos necesarios para el desarrollo de estas acciones?		X	0	La empresa desconoce el informe de revisión ya que no posee un SGA.
TOTAL, DE ITEMS REQUISITOS 4.7	1	12	0	
% DE ITEMS REQUISITOS 4.7	7,6%	92,3%	0	

Fuente: El autor (2017)

Según la lista de verificación del cumplimiento de la norma se concluye en lo siguiente:

El diagnóstico que se realizó mediante la utilización de la Norma ISO 14001:2004, permitió la evaluación realizada a la mencionada organización la que arrojó como resultado la falta de una política, objetivos y metas ambientales lo que evidencia la ausencia de un Sistema de Gestión Ambiental (S.G.A.), concluyendo lo siguiente:

- Requisitos generales: La empresa Troil Services no tiene un sistema de gestión ambiental que cumpla con los requisitos de la norma ISO 14001-2004. Lo cual evidencia que tiene un 100% de incumplimiento, es decir, no cumple con la documentación necesaria que comprende los procedimientos de la norma. (Tabla 4.2)
- Política ambiental: Actualmente la empresa no cumple con la norma, esto se debe a que no hay una política ambiental establecida, la gerencia argumenta que dentro de sus principios tiene una buena conducta en la parte ambiental, pero no se manifiesta con hechos. Al no existir una política ambiental tampoco hay objetivos y metas ambientales establecidas. (Tabla 4.3)

- **Planificación:** En cuanto a planificación no cuentan con ningún procedimiento para identificar sus aspectos ambientales, tampoco existe ningún procedimiento para identificar y acceder a las consideraciones ambientales legales relacionadas con las actividades de la empresa. (Tabla 4.4)
- **Implementación y Operación:** A pesar de que las directivas muestran gran entusiasmo y apoyo en el proceso de diseño del sistema de gestión del que será parte fundamental el medio ambiente, al no existir un sistema de gestión ambiental, tampoco se han identificado las necesidades de formación de los empleados que contribuyan a disminuir el impacto, no existe un procedimiento escrito para recibir, documentar y responder a comunicaciones relevantes de partes externas en relación a temas ambientales. (Tabla 4.5)
- **Verificación:** No se realizan inspecciones de verificación, porque no se tienen procedimientos escritos para controlar y medir los procesos que tienen impactos significativos en el medio ambiente, tampoco se han identificado los impactos ambientales ni hay planes preventivos, ni correctivos a estos, no se asegura que los equipos sean calibrados y si se les hace mantenimiento porque no existe ningún registro de la información; tampoco hay un procedimiento para evaluar el cumplimiento de las regulaciones ambientales relevantes, no hay registros ambientales de ningún procedimiento y como el sistema de gestión ambiental no está establecido, no existen auditorías ni seguimiento a este. (Tabla 4.6)
- **Revisión por la dirección:** En la revisión por dirección la empresa se encuentra estructurada para la revisión de un SGA mas no se ha revisado. (tabla 4.7)

Seguidamente en la tabla 4.8 se observan el número de ítems de la norma, donde se mostrarán la totalidad de cumplimiento y aplicación, Posterior a ello se muestra los porcentajes de aplicación totales de la norma en TSCA (tabla 4.9) haciendo énfasis que en la empresa deben cumplirse con la totalidad de los ítems, se mostrara un diagrama de Pareto (grafico 4.1) en el que se observan claramente los

porcentajes de cumplimiento y por ultimo un diagrama de Ishikawa para determinar las causas de la deficiencia en la empresa con un SGA.

Tabla 4.8 Número de ítems de la norma

DESCRIPCION	CANTIDAD	%
Total, de ítems de la norma ISO 14001:2004	96	100
Total, de ítems SI CUMPLE (S/C)	17	17.70
Total, de ítems NO CUMPLE (N/C)	79	82.29
Total, de ítems NO APLICA (N/A)	0	0

Fuente: El autor (2017)

Tabla 4.9 Porcentajes totales de cumplimiento de TSCA en la norma.

Numeral	N° ITEMS	S/C	N/C	N/A
4.1 Requisitos generales	1	0%	100%	0%
	5	0%	100%	0%
4.2 Política ambiental				
4.3. Planificación	16	0%	100%	0%
4.4. Implementación y operación	41	35.5%	63.4%	0%
4.5. Verificación	20	5%	95%	0%
4.6. Revisión por la dirección	13	7.6%	92.3%	0%

Fuente: El autor (2017)

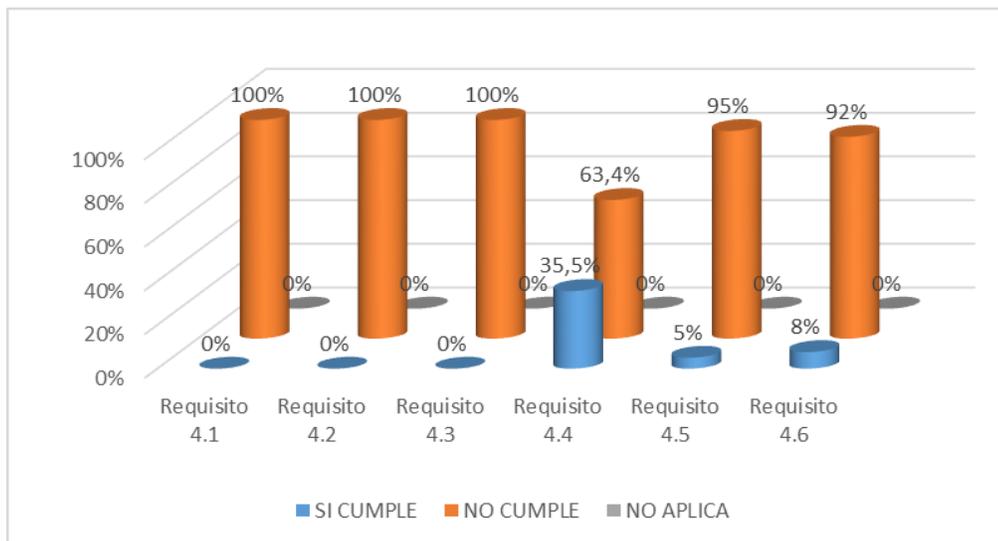


Gráfico 4.1 Porcentaje de cumplimiento por apartado de la norma

Fuente: El autor (2017)

En el grafico 4.1 se muestran subsecuentemente los porcentajes de cumplimiento por apartados de la norma, observándose claramente en el gráfico, el porcentaje de los no cumplimientos por parte de TSCA.

Mediante un diagrama de Ishikawa (Grafico 4.2) demostraremos cuales han sido las causas y sub-causas del incumplimiento de un SGA en la empresa TRCA, con el fin de mejorar y cumplir con los requisitos de la norma.

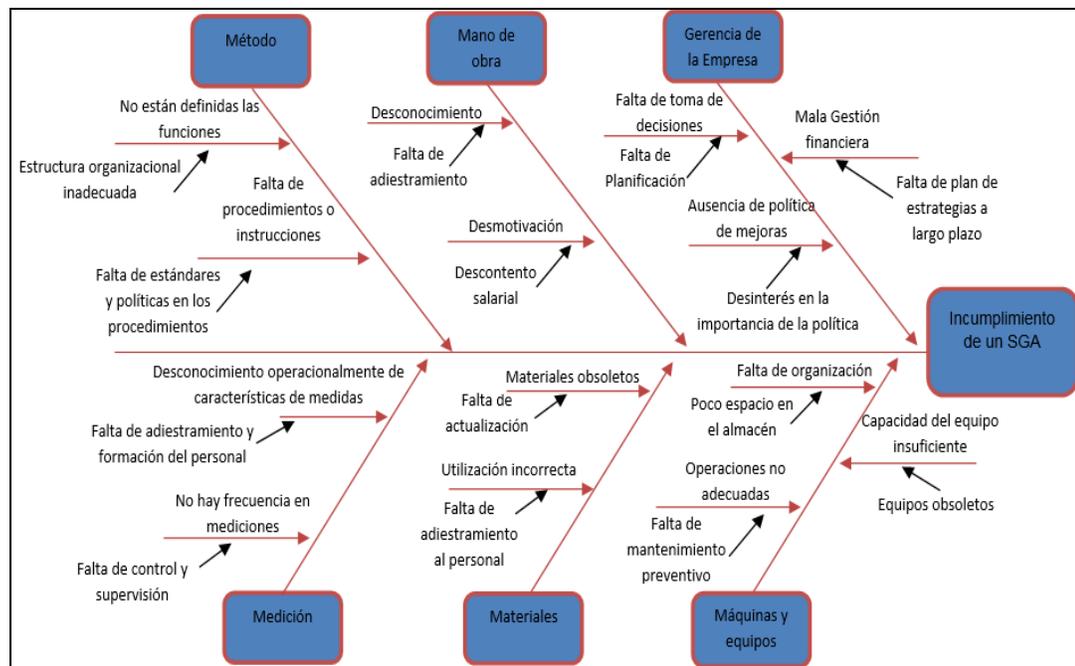


Grafico 4.2 Diagrama de Ishikawa

Fuente: El autor (2017)

El diagrama de Ishikawa nos muestra las causas que posee TSCA como lo es el incumplimiento de un SGA, se pudo determinar que las posibles problemáticas están en la gerencia de la empresa, en la mano de obra, método, medición, materiales y/o máquinas y equipos.

El problema en la gerencia de la empresa se basó en la deficiencia que hay en la mala gestión financiera arrojando una sub-causa de falta de un plan de estrategias a largo plazo, ya que toda empresa necesita crear planes futuristas para crecer y cumplir sus objetivos, se evidencio la falta de toma de decisiones, ya que por falta de planificación la organización no tendrá ningún futuro lo cual es fundamental para el crecimiento empresarial de una empresa, también se pudo notar que una de las causas en la gerencia es la ausencia de políticas de mejora, la cual puede ser fatal ya que se puede determinar la falta de compromiso no solo con la organización, sino con las personas que laboran en ella y a las cuales les ofrecen sus servicios.

Las causas en la mano de obra, puede ser debido al desconocimiento operacional por falta de adiestramiento al personal, también por desmotivación y descontento salarial; las organizaciones deben ver a sus empleados como el más valioso capital, ya que son los principales autores del éxito y crecimiento de una empresa. Respecto a la problemática en los métodos de trabajo en la empresa, se pueden deber a que no están bien definidas las funciones, bien sea por una estructura organizacional inadecuada, falta de procedimientos e instrucciones que pueden ser arrojadas por no contar con procedimientos, normas y políticas. En la problemática de medición operacional puede determinarse por falta de frecuencia en mediciones de equipos bien sea por falta de control y supervisiones que permitan la constante observación para mejorar la vida útil del equipo, una de las causas podría ser el desconocimiento de las características de medición, dadas por la falta de adiestramiento y formación al personal.

La problemática de acuerdo a los materiales en la organización podría ser falta de actualización de los mismos ya que al estar obsoletos su utilización puede ser incorrecta por desgaste y haber cumplido su vida útil o por falta de adiestramiento al personal para su correcta manipulación. Y por último en la problemática de máquinas y equipos se puede deber a las operaciones que no se realizan adecuadamente bien

sea por falta de mantenimiento preventivo o capacidad del equipo insuficiente para realizar las operaciones, bien sea por estar obsoletos e inactualizados o bien sea por mala organización en el almacén por limitación de espacio en el mismo.

Luego de realizar este estudio se llega a la conclusión que la empresa Troil Services tiene un incumplimiento sumamente alto de un 82.29% en lo que establece la norma ISO 14001:2004, mientras que cumple con un 17,70% de la norma antes mencionada en cada uno de sus ítems, llegando así a tomar decisiones luego de este diagnóstico de que si es necesario la implantación de un sistema de gestión ambiental el cual cumpla en un 100% con la norma que está siendo usado para la elaboración del Manual de Gestión Ambiental.

4.2 Descripción de las Actividades Susceptibles a Degradar el Ambiente en la Empresa Troil Services, C.A. Base Anaco, Municipio Anaco, Estado Anzoátegui

En la revisión de los estudios de impacto ambiental se evaluaron todas las actividades e impactos asociados contemplados en la organización, se organizaron y describieron cada una de las actividades; así como también se analizaron y evaluaron los impactos ambientales de dicha empresa.

Tabla 4.10 Descripción de las actividades e impactos ambientales en TSCA

Actividad	Descripción de actividad	Características (Residuos y sustancias peligrosas)	Impactos ambientales
Adecuación de Taladros de Perforación	Preparación, adaptación, habilitación, acondicionamiento, acomodo de taladros de perforación.	Tóxicos (Material ferroso). Inflamables (residuos de gasolina, gasoil o grasa).	Afectación de la vegetación Pérdida de biodiversidad Aumento de desechos Contaminación por sustancias químicas y ferrosas.
Servicios de mantenimiento de taladros de perforación	Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo: limpieza, inspección, abastecimiento, lubricación y pintura.	Tóxicos (Material ferroso). Inflamables (residuos de gasolina, gasoil o grasa).	Riesgos para la salud y seguridad ocupacional. Afectación de la calidad de los suelos. Emisión de sustancias peligrosas al ambiente Derrame de desechos, materiales y sustancias peligrosas en el ambiente

Fuente: El autor (2017)

Continuación, Tabla 4.10 Descripción de las actividades e impactos ambientales en TSCA

Actividad	Descripción de actividad	Características (Residuos y sustancias peligrosas)	Impactos ambientales
Mantenimiento correctivo de generadores eléctricos.	Actividad de reparar, sustitución de materiales, rediseño de instalaciones, modificaciones operativas, entre otros.	Corrosivos (repuestos y piezas dañadas).	Activación de procesos erosivos en el suelo. Generación de discontinuidad de las formaciones de vegetaciones y/o su dinámica. Alteración de ecosistemas naturales.
Mantenimiento preventivo y correctivo a sus unidades de transporte.	Evitar o mitigar las consecuencias de los fallos del equipo, cambio de piezas desgastadas, cambios de aceites y lubricantes, entre otras.	Corrosivos, tóxicos, tóxicos Inflamables (repuestos y piezas dañadas, cauchos, baterías, residuos de grasa, gasolina, gasoil).	Afectación al agua aire y suelo. Malos olores, gases y material particulado por las quemadas. Pérdida de oxígeno vital para la vida acuática y problemas de salud a la comunidad. Contaminación química.

Fuente: El autor (2017)

Para la identificación de los aspectos ambientales y la evaluación de sus impactos ambientales se consideró como referencia el procedimiento sugerido por la norma de orientación COVENIN-ISO 14004:1996, la cual sugiere considerar factores ambientales como la escala o extensión del impacto, la severidad del impacto, probabilidad de ocurrencia y la duración del impacto, la existencia de requisitos de tipo legal y/o regulatorio, la dificultad de modificar el impacto, entre otros.

Castro y Salgado. Establecen la siguiente metodología para clasificar los impactos ambientales en función de su puntuación (P), considerando los criterios ambientales recomendados en el texto de la norma de orientación COVENIN- ISO 14004:1996:

a. Ecuación utilizada para determinar la puntuación (P) del impacto ambiental:

Ec 4.1

$$P = [\alpha * (Ei)] + [\beta * (Di)] + [\delta * (Rl)] + [\lambda * (T)] + [\mu * (Fr)]$$

Siendo α , β , δ , λ , μ valores constantes que indican la importancia del criterio a evaluar:

$$\alpha = 0.75 \quad \beta = 0.75 \quad \mu = 0.75 \quad \delta = 1.50 \quad \lambda = 1.25$$

b. Clasificación de los criterios ambientales.

Tabla 4.11 Clasificación de los criterios ambientales

CRITERIOS AMBIENTALES	CLASIFICACIÓN
<p>Escala del impacto (Ei): Se refiere al ámbito geográfico que pueda ser afectado real o potencialmente por el impacto ambiental.</p>	<p>5: Global. Se refiere al impacto que se manifiesta fuera de la región donde se encuentran las instalaciones. 4: Regional. Se refiere al impacto que se manifiesta en las comunidades donde se encuentran las instalaciones. 3: Local. Se refiere al impacto que se manifiesta alrededor de las instalaciones. 2: Confinado. Se refiere al impacto que puede salir de las instalaciones, pero puede ser contenido (confinado en una pequeña área). 1: Puntual. Se refiere al impacto que se manifiesta dentro de las instalaciones.</p>
<p>Duración del impacto (Di): Se refiere al período de tiempo en que el impacto será sentido por las partes afectadas.</p>	<p>5: Irreversible. Controlable pero no corregible. 4: 3 años o más. Con un gran esfuerzo para corregir y recuperar. 3: 1 a 3 años. Difícil de corregir, pero recuperable. 2: 3 a 12 meses. Corregible. 1: Menos de 3 meses. Corregible en 3 meses.</p>
<p>Requisitos legales (RI): Se refiere a la evaluación del impacto en función de los requisitos legales y regulatorios vigentes en materia ambiental, los cuales puedan incidir en sanciones de tipo legal o administrativo.</p>	<p>5: Regulado. Lo establecen los diferentes decretos o algunas de las cláusulas contenidas en la autorización de afectación de recursos naturales. 4: Regulado en el futuro. Actualmente no está establecido según exigencias del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. 3: Política de la empresa. Está establecida en la política ambiental de la empresa. 2: Política de la empresa en un futuro. Será establecida en la política de la empresa en el futuro. 1: No está regulado.</p>
<p>Toxicidad (Tx): Se refiere a la relativa toxicidad o peligrosidad del aspecto ambiental o el posible impacto que este puede tener en el ambiente o en el ser humano.</p>	<p>5: Altamente tóxico/peligroso. El proceso o la actividad genera residuos que están catalogados como sustancias o desechos peligrosos y pueden causar daños al hombre o al ambiente y no cumplen con los parámetros establecidos con la normativa venezolana. 3: Medianamente tóxico/peligroso. El proceso o la actividad genera residuos que están catalogados como sustancias o desechos peligrosos y pueden causar daños al hombre o al ambiente y cumplen con los parámetros establecidos con la normativa venezolana. 1: Inofensivo. El proceso o la actividad genera residuos que no están catalogados como sustancias o desechos peligrosos cumplen con los parámetros establecidos con la normativa ambiental venezolana.</p>
<p>Frecuencia (Fr): Cantidad de veces que es probable que pueda ocurrir un impacto.</p>	<p>5: Ocurre tres veces por semana 4: Repetidas veces. Ocurre una vez por semana (en promedio). 3: Regular. Ocurre mensual (en promedio). 2: Intermitente. Ocurre cada tres meses. 1: Rara vez. Ocurre dos veces al año o menos.</p>

Fuente: El autor (2017)

Los impactos ambientales clasificados como significativos fueron correlacionados con las actividades o aspectos ambientales que los causaron o causarán, con la finalidad de atenderlos como prioritarios por el sistema de gestión ambiental y posibilitar la recomendación de medidas adecuadas para su eliminación, minimización o reducción, a fin de mejorar globalmente el desempeño ambiental de la empresa.

c. Grado de significancia del impacto ambiental:

En la tabla 4.12 se describe el grado de significancia del impacto ambiental, en la misma se describe la clasificación, la puntuación y las medidas y acciones que se deben tomar dependiendo del grado de la significancia del impacto ambiental.

Tabla 4.12 Grado de significancia del impacto ambiental

CLASIFICACIÓN	PUNTUACIÓN	MEDIDAS Y ACCIONES
Impacto Bajo	5 a 11 puntos	Deben ser incluidos en el Programa de Gestión Ambiental como mejoramiento continuo del SGA, cuando se disponga de los recursos.
Impacto Medio	12 a 18 puntos	Deben ser incluidos en el Programa de Gestión Ambiental, tomando en cuenta los recursos disponibles y planes de adecuación.
Impacto Alto	19 a 25 puntos	Se deben tomar acciones inmediatas para su corrección o mitigación y seguimiento en el SGA.

Fuente: El autor (2017)

Cuanto más elevado fue el valor de la puntuación (P) del impacto ambiental más significativo se consideró el impacto en cuestión.

Se evaluaron los impactos ambientales que son derivados de las actividades que se realizan en la empresa TSCA, donde se evaluaron factores ambientales como la escala del impacto, duración del impacto, requisitos legales, toxicidad y frecuencia para clasificar el impacto que genera la organización.

Matriz 4.2.1 Evaluación de impactos ambientales en TSCA

Criterios Ambientales							
Impacto Ambiental	Escala del Impacto (EI)	Duración del Impacto (DI)	Requisitos legales (RL)	Toxicidad / Peligrosidad (TP)	Frecuencia (Fr)	Puntuación del Impacto	Clasificación del Impacto
Riesgos para la salud y seguridad Ocupacional.	2	3	5	5	5	21.25	Impacto Alto
Afectación de la calidad de los suelos.	2	2	5	5	5	20.5	Impacto Alto
Minimización de las características Peligrosas de los desechos y efluentes.	2	3	5	1	4	15.5	Impacto Medio
Pérdida de cobertura vegetal.	2	3	5	3	5	18.8	Impacto Alto
Activación de procesos erosivos en el suelo.	2	3	5	3	4	18	Impacto Medio
Afectación de las aguas superficiales y Subterráneas.	2	3	5	3	2	16.5	Impacto Medio
Pérdida de diversidad biológica.	2	3	5	3	5	18.75	Impacto Alto
Alteración de ecosistemas naturales.	2	3	5	5	5	21.25	Impacto Alto
Discontinuidad en las formaciones vegetales y/o su dinámica.	2	3	4	3	4	16.5	Impacto Medio
Alteración del hábitat y movimiento regular de la fauna silvestre.	2	3	4	3	4	16.5	Impacto Medio
Alteración del paisaje natural.	2	3	4	5	5	19.8	Impacto Alto
Afectación de la calidad de vida de las comunidades vecinas.	3	2	1	1	2	8.00	Impacto Bajo
Incremento en los patrones de ruido.	2	2	5	3	4	17.3	Impacto Medio

Fuente: El autor (2017)

Para la evaluación de los riesgos por actividades y/o instalaciones se utilizó el método Método William Fine. Este método permite calcular el grado de peligrosidad del riesgo identificado, mediante el producto de tres factores: la probabilidad de ocurrencia, la exposición a dicho riesgo y las consecuencias que pudieran originarse, este criterio se fundamenta en estudios estadísticos, los cuales se pueden aplicar a la evaluación de todos los riesgos pero como una evaluación cualitativa inicial para todos los riesgos, es punto de partida para una evaluación completa y detallada posterior, pues con este método se identifican los riesgos más importantes, para entonces si evaluarlos mediante métodos más específicos.

La fórmula de la magnitud del riesgo o grado de peligrosidad es la siguiente:

Ec. 4.2

$$GP = P \times E \times C$$

- Grado de peligrosidad (GP). El grado de peligro debido a un riesgo reconocido en campo y calculado por medio de una evaluación numérica, considerando los factores descritos anteriormente.
- Consecuencia (C). Se define como el daño más probable debido al riesgo, incluyendo desgracias personales y daños materiales. La valoración de las consecuencias se establece de acuerdo a una escala que considera seis posibles escenarios, desde problemas de salud y materiales pequeños, hasta daños considerables como catastróficos, tal como se muestra:

Tabla 4.13 Grado de las consecuencias

Grado de severidad de las consecuencias	Valor
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad.	100
Varias muertes	50
Al menos una fatalidad	25
Pérdida de tiempo, incapacidad total temporal	5
Lesiones de primeros auxilios	1

Fuente: El autor (2017)

- Exposición (E). Se define como la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo (frecuencia de exposición). Siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente. Mientras más grande sea la exposición a una situación potencialmente peligrosa, mayor es el riesgo asociado a dicha situación. La valoración de la exposición se realiza de acuerdo con la escala establecida en la siguiente tabla:

Tabla 4.14 Valoración de la exposición

La situación de riesgo ocurre	Valor
Continuamente (o muchas veces al día)	10
Frecuentemente (1 vez al día)	6
Ocasionalmente (1 vez/semana – 1 vez/mes)	3
Irregularmente (1 vez/mes – 1 vez/año)	2
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0.5

Fuente: El autor (2017)

- Probabilidad (P). Este factor se refiere a la posibilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo, originando accidente y consecuencias.

Tabla 4.15 Valoración de la probabilidad

La probabilidad de ocurrencia del accidente, incluyendo las consecuencias	VALOR
Es resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de Riesgo.	10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6
Sería una consecuencia o coincidencia rara	3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido	1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1 000000)	0.1

Fuente: El autor (2017)

- Clasificación del grado de peligrosidad (GP). Finalmente se aplica la fórmula del Grado de Peligrosidad (GP) de cada riesgo, y se procede a su interpretación mediante el uso de la siguiente tabla:

Tabla 4.16 Interpretación de grado de peligrosidad

VALOR DEL ÍNDICE DE WILLIAM FINE (GP)	INTERPRETACIÓN
Entre 20 y 70	Bajo
Entre 70 y 200	Medio
Entre 200 y 400	Alto
Mayor de 400	Crítico

Fuente: El autor (2017)

- Bajo: el riesgo es tolerable.
 - Medio: el riesgo debe ser controlado, la situación no es una emergencia. Intervención a mediano plazo.
 - Alto: actuación urgente, intervención inmediata de tratamiento del riesgo.
 - Crítico: suspensión de las actividades hasta que se minimice o elimine el riesgo.
- Una vez obtenidos las distintas magnitudes de riesgo, se hace una lista ordenándolos según su gravedad; es decir, priorizándolos.

Matriz 4.2.2 Evaluación Riesgo por Puesto de Trabajo

Nombre de la empresa: Troil Services C.A.		Análisis de evaluación Riesgo por Actividad						Fecha de Emisión: Enero Revisión: 00		
Puesto de trabajo: Analista Tributario								Página 66 de 5		
								Código:		
Actividad	Peligros		Peligros (Asociados a la actividad)	Efectos probables a la salud	Evaluación del riesgo				Tipo de Riesgos	Medidas de Control
	Clasificación	Exposición			Consecuencias	Exposición (E)	Probabilidad (P)	Cx Ex P		Acción preventiva y/o correctiva
9 Analista tributario	Físicos	Superficies irregulares resbaladizas u objetos fijos.	Piso Resbaladizo.	Hematomas. Heridas. fracturas.	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener el área de trabajo en orden. ✓ Evitar movimiento o desplazamientos sobre superficies resbaladizas. ✓ Caminar con precaución ✓ Corregir o informar de inmediato derrames de líquidos en el piso. ✓ Mantener escaleras limpias, libres de obstáculos. ✓ Uso de pasamanos en escaleras. ✓ Usar botas de seguridad con punta de acero y en buen estado.
			Objetos dejados en el pasillo.							
			Irregularidades o desniveles en el piso.							
			Escaleras.							
		Equipo, mobiliario, obstáculos. Objeto fijo.								
	Objetos cortantes, punzantes, etc.	Herramientas de trabajo.	Heridas cortantes o punzo penetrantes. Amputaciones	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No utilizar equipos, herramientas defectuosas. ✓ Manipulación de equipos o herramientas con precaución. 	
	Electricidad.	Instalaciones y equipos eléctricos. Tomas eléctricas. Monitor de computadoras	Electrocución. Quemaduras 1, 2 o 3 grado, escaldadura, etc. Lesiones. múltiples. Muerte.	25	10	1	250	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ tomacorrientes adecuados y en buen estado. ✓ Programas de inspección y mantenimiento. ✓ Informar las condiciones inseguras observadas. ✓ Conocer plan de Emergencia. 	
	Objetos móviles.	Vehículos	Heridas, fracturas, muerte.	25	10	1	250	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar cinturón de seguridad y respetar señales de tránsito. ✓ Evitar subir y bajar de vehículos en marcha. ✓ Disponer de licencia de conducir y certificado médico vigente. 	

		Ruido.	Motores, maquinarias, equipos instalaciones operacionales.	Estrés, trastorno del sueño, pérdida de la audición.	5	4	3	60	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Avisos de advertencia del riesgo. ✓ Programa mantenimiento equipo generador. ✓ Seleccionar equipos con baja generación. ✓ Protección Auditiva adecuada. ✓ Usar equipos de protección personal.
		Vibración.	Vehículos. Ruido, Herramientas Manuales, equipos en operación.	Trastorno vascular, osteomuscular y neurológico, problemas de equilibrio, trastornos visuales.	5	10	1	50	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultar normas y leyes aplicables.
		Radiaciones no ionizantes.	Ultravioleta, Microondas, Láser, Infrarrojo. Computadoras	Cefalea, mareos, Fatiga y debilidad, enrojecimiento, calor, efectos degenerativos en la vista.	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manipulación adecuada de fuentes generadoras. ✓ Mantenimiento periódico de equipos. ✓ Ajustar a las características del usuario teclado, inclinación de la pantalla, brillo y contraste.
	Químicos	Productos químicos.	Pegamentos, adhesivos. Tintas de impresoras, cartuchos de tóner, etc. Aerosoles.	Dolor de Cabeza, Cefalea, Mareo, Náuseas y Vómito, Asfixia, Irritación Ojos, Mucosas, Irritación Vía Respiratoria.	1	3	3	9	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cumplir indicaciones de fabricantes. ✓ Información Técnica Sustancias Químicas (MS}DS).
		Atmósferas peligrosas.	Aerosoles, líquidos y sólidos. Combustibles. Instalaciones y Equipos eléctricos defectuoso	Quemaduras, irritación, deshidratación	1	4	3	12	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Controlar el triángulo del fuego. ✓ Identificación y control fuentes de ignición. ✓ Adiestramiento del personal en el uso de equipos portátiles de extinción. ✓ Mantenimiento periódico de las instalaciones y circuitos eléctrico de las edificaciones.
	Biológico	Animales ponzoñosos u otros.	Arañas. Zancudos.	Infecciones.	1	3	3	9	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener condiciones de aseo en áreas de trabajo. ✓ Inspeccionar diariamente el área de trabajo. ✓ Mover o levantar objetos con

										precaución.
	Agentes biológicos (Hongos, bacterias y virus).	Aguas negras en sanitarios (baños). Agua o alimentos contaminados	Tuberculosis, gripe, alergias, intoxicaciones, etc.	1	0.5	1	2.5	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener orden y limpieza en las áreas de trabajo. ✓ Controles físicos-químicos del agua potable. ✓ Adiestramiento/charlas. ✓ Aseo diario de sanitarios (baños). 	
Psicosocial	Factores ambientales de trabajo excesivo.	Temperatura Personas. Iluminación. Ruido. Frio. Calor.	Estrés, Fatiga visual, Tensión y dolores musculares, Ingestión, Impotencia sexual.	5	4	3	60	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Localizar el origen del problema. ✓ Actividades motivacionales y de recreación. 	
	Trabajos excesivos al cambio y relaciones interpersonales.	Carga de trabajo.	Agotamiento psíquico, Insomnio, Cefaleas, Alteraciones Respiratorias.	5	3	3	45	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Potenciar los estilos de vida higiénicos mediante sana alimentación. ✓ Ejercicio físico, relajación. 	
		Adaptación al cambio.								
		Relación interpersonal.								
Actitudes y comportamientos excesivos de personas.	Personas. Trabajo.	Hostigamiento psicológico, impotencia, frustración, trastornos funcionales y orgánicos.	1	2	3	6	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer políticas de desarrollo personal y profesional. 		
Ergonómico	Iluminación deficiente/excesivas.	Monitor de computadoras, lámparas, solar.	Fatiga visual. Astenopia neurovisual, Trastorno de refracción.	5	1.5	3	22.5	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Velar porque exista una iluminación adecuada. ✓ Los colores de paredes y techos deben ser claros. ✓ Informar de inmediato las deficiencias de iluminación (luminarias quemadas). ✓ Mantener lámparas o bombillos libres de polvo. 	
	El uso de herramientas, sillas y equipos con fallas de diseño o mal ubicados.	Herramientas, equipos, máquinas, sillas.	Fatiga muscular, Dolor de espalda, Contractura muscular, Tensión nerviosa.	5	0.5	3	7.5	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar herramientas o equipos diseñados para cada actividad a realizar. ✓ Consultar normas y leyes aplicables. 	

		Posturas incorrectas.	Posición inadecuada al sentarse.	Dolor de espalda, contractura muscular, tensión nerviosa.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar las posiciones incómodas e incorrectas. ✓ Descansos temporales.
	agentes especiales	Descargas eléctricas atmosféricas.	Nubes cargadas positiva y negativamente.	Electrocución.	25	0.5	1	12.5	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar puesta a tierra efectivas a todas las estructuras metálicas. ✓ Evitar permanecer en el área cuando hay tormentas eléctricas. ✓ Conocer plan de emergencias y/o contingencias.
	Ambientales	Desechos	Desechos domésticos e industriales.	Enfermedades gastrointestinales. Infecciones.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Colaborar con la clasificación de los desechos generados.

Fuente: El autor (2017)

Matriz 4.2.3 Evaluación Riesgo por Puesto de Trabajo

Nombre de la empresa: Troil Services C.A.			Evaluación Riesgo por Actividad				Fecha de Emisión: Enero Revisión: 00			
Puesto de trabajo: Chofer							Página 70 de 10			
							Código:			
Actividad	Peligros		Efectos probables a la salud	Evaluación del riesgo				Tipo de Riesgos	Medidas de Control	
	Clasificación	X P o s i c i ó n		(Asociados a la actividad)	Consuecencias (C)	Exposición (E)	Probabilidad (P)		C x E x P	Acción preventiva y/o correctiva
Chofer	Físicos.	Superficies irregulares, resbaladizas u objetos fijos.	Piso Resbaladizo.	Hematomas, heridas, fracturas, muerte.	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener el área de trabajo en orden y despejado. ✓ Evitar saltar desde sitios elevados. ✓ Evitar movimiento o desplazamientos sobre superficies resbaladizas. ✓ Caminar con precaución. ✓ Corregir o informar de inmediato derrames de líquidos en el piso. ✓ Acatar las indicaciones de los avisos o barreras. ✓ Mantener escaleras limpias, libres de obstáculos. ✓ Usar botas de seguridad con punta de acero y en buen estado.
			Objetos dejados en el pasillo.							
			Irregularidades o desniveles en el piso.							
			Escaleras.							
			Equipo, mobiliario, obstáculos.							
			Objeto fijo.							
	Derrame de líquidos como aceite, agua, entre otros.									
	Objetos cortantes, punzantes, etc.	Herramientas de trabajo.	Materiales de construcción con terminaciones filosas.	Heridas cortantes o punzo penetrantes. Amputación.	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar los equipos únicamente para la finalidad concebida para la cual fue diseñada. ✓ No utilizar equipos, herramientas defectuosas. ✓ Manipulación de equipos o herramientas con precaución. ✓ Uso de guantes de seguridad.
			Equipos dañados o sin protección.							
			Herramientas de trabajo.							
	Electricidad.	Instalaciones y equipos eléctricos.	Tomas eléctricas.	Electrocución. Quemaduras 1, 2 o 3 grado, escaldadura, etc. Lesiones. Muerte.	25	10	1	250	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar extensiones y tomacorrientes adecuados y en buen estado. ✓ Programas de inspección y mantenimiento. ✓ Informar las condiciones inseguras observadas.
			Cables energizados.							
Equipos en movimiento, vehículos,										
Objetos móviles.	Equipos en movimiento, vehículos,	Heridas, fracturas, muerte.	25	10	1	250	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar cinturón de seguridad y respetar señales de tránsito. ✓ Evitar subir y bajar de vehículos en 		

		maquinarias, cargas suspendidas.								<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respetar límites de velocidad. ✓ Usar cinturón de seguridad. ✓ Inspección de vehículos y equipos. ✓ Certificados vigentes. ✓ Firmar, entender y cumplir las recomendaciones señaladas en el Análisis de Riesgos de Riesgo del Trabajo (ART).
		Superficie mojada.								
		Falta de señalización.								
		Distracción e imprudencia. Choque, volcamiento, muerte.								
	Ruido.	Motores, maquinarias, equipos e instalaciones operacionales.	Estrés, trastorno del sueño, pérdida de la audición.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Avisos de advertencia del riesgo. ✓ Programa mantenimiento a equipo generador. ✓ Protección Auditiva adecuada. ✓ Aislar fuentes generadoras. 	
	Vibración.	Vehículos, maquinarias, herramientas Manuales, equipos en operación, ruido.	Trastorno vascular, osteomuscular y neurológico, problemas de equilibrio, trastornos visuales.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultar normas y leyes aplicables. ✓ Usar equipos de protección personal. Chequear las barandas de las escaleras. 	
	Radiaciones no ionizantes.	Ultravioleta, Microondas, Láser, Infrarrojo.	Cefalea, mareos, Fatiga y debilidad, enrojecimiento, calor, efectos degenerativos en la vista.	5	10	1	50	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenimiento periódico de equipos. ✓ Conocer Plan de Emergencias y/o Contingencias. ✓ Realizar períodos de descanso. ✓ Realizar períodos de descanso. 	
	Trabajos en altura.	Escaleras, Plataformas, taladro.	Hematomas, Heridas, fracturas, muerte.	5	3	3	45	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso de escaleras en buen estado. ✓ Uso de equipos de protección personal (arnés de seguridad). 	
	Temperaturas extremas.	Atmósferas o superficies calientes o frías.	Quemaduras, irritaciones, deshidratación, resequedad de la piel.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar equipos de protección personal que ofrezcan resistencia a las temperaturas extremas. ✓ Aplicar los procedimientos de trabajo seguro establecidos para realizar actividades en caliente. 	
	Químicos	Productos químicos	Derivados del petróleo	Dolor de Cabeza,	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluar atmósfera de trabajo. ✓ Disponer de Información Técnica de

	tóxicos, venenosos, corrosivos, reactivos.	Contacto con lodo, petróleo, aceites, grasas, lubricantes, Aerosoles, ácidos.	Cefalea, Náuseas, Vómito, Asfixia, Irritación Ojos, Mucosas, Irritación Vías Respiratorias, sinusitis.							las Sustancias Químicas (MSDS). ✓ Usar los equipos de protección personal.
	Atmósferas peligrosas.	Gases, vapores, aerosoles, líquidos y/o sólidos combustibles/Inflamables.	Quemaduras irritación, deshidratación	100	10	1	1000	Alto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Controlar el triángulo del fuego. ✓ Realizar pruebas de gases. ✓ Disponer de extintores en el área de trabajo. ✓ Adiestramiento del personal en el uso de equipos portátiles de extinción. ✓ En caso de contaminación del aire con H2S, correr en sentido contrario al viento. 	
Biológicos	Animales ponzoñosos u otros.	Insectos.	Infecciones, amputaciones muerte.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inspeccionar el área de trabajo. ✓ Mantener condiciones de aseo en áreas de trabajo. ✓ Mover o levantar objetos con precaución. ✓ Usar equipos de protección personal. 	
		Arácnidos.								
		Ofidios.								
	Agentes biológicos (Hongos, bacterias y virus).	Aguas negras en sanitarios (baños).	Tuberculosis, gripe, alergias, intoxicación.	5	10	1	50	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener orden y limpieza en las áreas de trabajo. ✓ Disponer de contenedores de desechos con sus respectivas tapas. ✓ No fumar en el área de trabajo. ✓ Hacer buen uso de las instalaciones provisionales y saneamiento básico. 	
Agua o alimentos contaminados										
Virus, bacterias, hongos, parásitos.										
Psicosocial	Factores ambientales de trabajo excesivo.	Temperatura. Personas. Iluminación. Ruido. Frio. Calor.	Estrés, Fatiga Cefaleas, Tensión y dolores Ingestión, Impotencia sexual.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Localizar el origen del problema. ✓ Actividades motivacionales y de recreación. 	
		Trabajos excesivos al cambio y relaciones interpersonales.	Carga de trabajo.	Agotamiento psíquico, Insomnio, Cefaleas, Alteraciones osteoarticulares	5	3	3	45	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Potenciar los estilos de vida higiénicos mediante sana alimentación. ✓ Evitar juegos y chistes durante el desarrollo de las actividades que puedan ocasionar un accidente.
	Adaptación al cambio.									
	Relación interpersonal.									

				y respiratorias.						
		Actitudes y comportamientos excesivos de personas.	Personas. Trabajo.	Hostigamiento psicológico, miedo, impotencia, frustración, trastornos funcionales y orgánicos.	1	2	3	6	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer políticas de desarrollo personal y profesional. ✓ Consultar normas y leyes aplicables.
Ergonómico		Iluminación deficiente/excesivas.	Monitor de computadoras, lámparas, solar.	Fatiga visual. Astenopia neurovisual, Trastorno de refracción.	5	4	3	60	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Velar porque exista una iluminación adecuada. ✓ Informar de inmediato las deficiencias de iluminación (luminarias quemadas).
		El uso de herramientas, sillas y equipos con fallas de diseño o mal ubicados.	Herramientas, equipos, máquinas, sillas.	Fatiga muscular, Dolor de espalda, Contractura muscular, Tensión nerviosa.	5	0.5	3	7.5	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar herramientas o equipos diseñados para cada actividad a realizar. ✓ Las herramientas y equipos deben estar ergonómicamente adaptados (as) al trabajador (a) que lo (s) utilice.
		Posturas incorrectas	Posición inadecuada al sentarse.	Dolor de espalda, contractura muscular, tensión nerviosa.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar las posiciones incómodas e incorrectas. ✓ Realizar descansos temporales.
		Ejecución de levantamiento manual de cargas.	Equipos y herramientas de trabajo, materiales de construcción.	Hernia discal y umbilical, lumbago.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implantar procedimientos de trabajo seguro para levantar cargas. ✓ Evitar utilizar el cuerpo para aguantar o detener algo. ✓ Cuando la carga exceda de su capacidad solicite ayuda.
agentes especiales		Descargas eléctricas atmosféricas.	Nubes cargadas positiva y negativamente.	Electrocución.	25	0.5	1	12.5	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar puesta a tierra efectivas a todas las estructuras metálicas. ✓ Conocer plan de emergencias y/o contingencias.
Ambientales		Desechos.	Desechos domésticos e industriales (Residuos de comidas, latas, guantes, otros).	Enfermedades gastrointestinales. Infecciones.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Colaborar con la clasificación de los desechos generados.

		Derrame/ Filtraciones.	Lodo, hidrocarburos, conexiones de tuberías, mangueras.	Contaminación del suelo.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informar a su Supervisor y corregir filtraciones. ✓ Reportar inmediatamente cualquier condición insegura observada en el lugar de trabajo.
			Derrame de petróleos lodo, aceites y lubricantes entre otros, en el suelo.							

Fuente: El autor (2017)

Matriz 4.2.4 Evaluación Riesgo por Puesto de Trabajo

Nombre de la empresa: Troil Services C.A.		Evaluación de Riesgo por Actividad						Fecha de Emisión: Enero Revisión: 00		
Puesto de trabajo: Electricista								Página 75 de 7		
								Código:		
Actividad	Peligros		Peligros (Asociados a la actividad)	Efectos probables a la salud	Evaluación del riesgo				Tipo de Riesgos	Medidas de Control
	Clasificación	Exposición			Consecuencias (C)	Exposición (E)	Probabilidad (P)	C x E x P		Acción preventiva y/o correctiva
Electricista	Físicos		Piso Resbaladizo.	Hematomas, heridas, fracturas, muerte.	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener el área de trabajo en orden y despejado. ✓ Evitar saltar desde sitios elevados. ✓ Evitar movimiento o desplazamientos sobre superficies resbaladizas. ✓ Corregir o informar de inmediato derrames de líquidos en el piso. ✓ Acatar las indicaciones de los avisos o barreras. ✓ Mantener escaleras limpias, libres de obstáculos. ✓ Uso de pasamanos en escaleras. ✓ Usar botas de seguridad con punta de acero y en buen estado. ✓ Utilizar los equipos únicamente para la finalidad concebida para la cual fue diseñada.
			Objetos dejados en el pasillo.							
			Irregularidades o desniveles en el piso.							
			Escaleras.							
			Equipo, mobiliario, obstáculos.							
			Objeto fijo.							
	Derrame de líquidos como aceite, agua, entre otros.									
	Objetos cortantes, punzantes, etc.		Herramientas de trabajo.	Heridas cortantes o punzo penetrantes. Amputación.	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No utilizar equipos, herramientas defectuosas. ✓ Manipulación de equipos o herramientas con precaución. ✓ Uso de guantes de seguridad.
			Materiales de construcción con terminaciones filosas.							
Equipos dañados o sin protección.										
Electricidad		Instalaciones y equipos eléctricos.	Electrocución. Quemaduras 1, 2 o 3 grado, escaldadura, etc. Lesiones múltiples. Muerte.	25	10	1	250	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar extensiones y tomacorrientes adecuados y en buen estado. ✓ Programas de inspección y mantenimiento. ✓ Informar las condiciones inseguras observadas. 	
		Tomas eléctricas.								
		Cables energizados.								

	Objetos móviles.	Equipos en movimiento, vehículos, maquinarias, cargas suspendidas.	Heridas, fracturas, muerte.	25	10	1	250	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar cinturón de seguridad y respetar señales de tránsito. ✓ Evitar subir y bajar de vehículos en marcha. ✓ Respetar límites de velocidad. ✓ Usar cinturón de seguridad. ✓ Inspección de vehículos y equipos. ✓ Certificados vigentes. ✓ Firmar, entender y cumplir las recomendaciones señaladas en el Análisis de Riesgos de Riesgo del Trabajo (ART).
		Superficie mojada.							
		Falta de señalización.							
		Distracción e imprudencia.							
	Ruido.	Motores, maquinarias, equipos e instalaciones operacionales.	Estrés, trastorno del sueño, pérdida de la audición.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Avisos de advertencia del riesgo. ✓ Programa mantenimiento a equipo generador. ✓ Protección Auditiva adecuada. ✓ Aislar fuentes generadoras.
	Vibración	Vehículos, maquinarias, herramientas Manuales, equipos en operación, ruido.	Trastorno vascular, osteomuscular y neurológico, problemas de equilibrio, trastornos visuales.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultar normas y leyes aplicables. ✓ Usar equipos de protección personal. ✓ Chequear las barandas de las escaleras.
	Radiaciones no ionizantes	Ultravioleta, Microondas, Láser, Infrarrojo.	Cefalea, mareos, Fatiga y debilidad, enrojecimiento, calor, efectos degenerativos en la vista.	5	10	1	50	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenimiento periódico de equipos. ✓ Conocer Plan de Emergencias y/o Contingencias. ✓ Realizar períodos de descanso.
Trabajos en altura.	Escaleras, Plataformas, taladro.	Hematomas, Heridas, fracturas, muerte.	5	3	3	45	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso de escaleras en buen estado. ✓ Uso de equipos de protección personal (arnés de seguridad). 	
Temperaturas extremas.	Atmósferas o superficies calientes o frías.	Quemaduras, irritaciones, deshidratación, resequedad de la piel.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar equipos de protección personal que ofrezcan resistencia a las temperaturas extremas. ✓ Aplicar los procedimientos de trabajo seguro establecidos para realizar actividades en caliente. 	

	Químicos	Productos químicos tóxicos, venenosos, corrosivos, reactivos.	Derivados del petróleo.	Dolor de Cabeza, Cefalea, Mareo, Náuseas y Vómito, Asfixia, Irritación Ojos, Mucosas, Irritación Vías Respiratorias, sinusitis, infección pulmonar.	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluar atmósfera de trabajo. ✓ Disponer de Información Técnica de las Sustancias Químicas (MSDS). ✓ Usar los equipos de protección personal. 	
			Contacto con lodo, petróleo, aceites, grasas, lubricantes, Aerosoles, ácidos.								
			Atmósferas peligrosas.	Gases, vapores, aerosoles, líquidos y/o sólidos combustibles/Inflamables.	Quemaduras, irritación, deshidratación	100	10	1	1000	Alto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Controlar el triángulo del fuego. ✓ Realizar pruebas de gases. ✓ Disponer de extintores en el área de trabajo. ✓ Adiestramiento del personal en el uso de equipos portátiles de extinción. ✓ En caso de contaminación del aire con H2S, correr en sentido contrario al viento.
	Biológicos	Animales ponzoñosos u otros.	Insectos.	Infecciones, amputaciones muerte.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inspeccionar el área de trabajo. ✓ Mantener condiciones de aseo en áreas de trabajo. ✓ Mover o levantar objetos con precaución. ✓ Usar equipos de protección personal. 	
			Arácnidos.								
			Ofidios.								
		Agentes biológicos (Hongos, bacterias y virus).	Aguas negras en sanitarios (baños).	Tuberculosis, gripe, alergias, intoxicación.	5	10	1	50	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener orden y limpieza en las áreas de trabajo. ✓ Disponer de contenedores de desechos con sus respectivas tapas. ✓ No fumar en el área de trabajo. ✓ Hacer buen uso de las instalaciones provisionales y saneamiento básico. 	
	Agua o alimentos contaminados.										
	Virus, bacterias, hongos, parásitos.										
	Psicosocial	Factores ambientales de trabajo excesivo.	Temperatura.	Estrés, Fatiga visual, Cefaleas, Tensión y dolores musculares, Ingestión, Impotencia sexual.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Localizar el origen del problema. ✓ Actividades motivacionales y de recreación. 	
Personas.											
Iluminación.											
Ruido.											
Frio.											
Calor.											
Trabajos	Carga de trabajo.	Agotamiento	5	3	3	45	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Potenciar los estilos de vida 			

		excesivos al cambio y relaciones interpersonales.	Adaptación al cambio.	psíquico, Insomnio, Cefaleas, Alteraciones osteoarticulares y respiratorias.						higiénicos mediante sana alimentación. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ejercicio físico, relajación. ✓ Evitar juegos y chistes durante el desarrollo de las actividades que puedan ocasionar un accidente. 	
			Relación interpersonal.								
		Actitudes y comportamientos excesivos de personas.	Personas.	Trabajo.	Hostigamiento psicológico, miedo, impotencia, frustración, trastornos funcionales y orgánicos.	1	2	3	6	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer políticas de desarrollo personal y profesional. ✓ Consultar normas y leyes aplicables.
			Trabajo.								
	Ergonómico		Iluminación deficiente/excesivas.	Lámparas, solar.	Fatiga visual. Astenopia neurovisual, Trastorno de refracción.	5	4	3	60	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Velar porque exista una iluminación adecuada. ✓ Informar de inmediato las deficiencias de iluminación (luminarias quemadas).
			El uso de herramientas, sillas y equipos con fallas de diseño o mal ubicados.	Herramientas, equipos, máquinas, sillas.	Fatiga muscular, Dolor de espalda, Contractura muscular, Tensión nerviosa.	5	0.5	3	7.5	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar herramientas o equipos diseñados para cada actividad a realizar. ✓ Las herramientas y equipos deben estar ergonómicamente adaptados (as) al trabajador (a) que lo (s) utilice. ✓ Cuidar y dar buen uso a las herramientas manuales.
			Posturas incorrectas	Posición inadecuada al sentarse.	Dolor de espalda, contractura muscular, tensión nerviosa.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar las posiciones incómodas e incorrectas. ✓ Realizar descansos temporales.
		La ejecución de levantamiento manual de cargas.	Equipos y herramientas de trabajo, materiales de construcción.	Hernia discal y umbilical, lumbago.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implantar procedimientos de trabajo seguro para levantar cargas. ✓ Evitar utilizar el cuerpo para aguantar o detener algo. ✓ Cuando la carga exceda de su capacidad solicite ayuda. 	

	agentes especiales	Descargas eléctricas atmosféricas.	Nubes cargadas positiva y negativamente.	Electrocución.	25	0.5	1	12.5	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar puesta a tierra efectivas a todas las estructuras metálicas. ✓ Conocer plan de emergencias y/o contingencias.
	Ambientales	Desechos	Desechos domésticos e industriales (Residuos de comidas, latas, guantes, otros).	Enfermedades gastrointestinales. Infecciones.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Colaborar con la clasificación de los desechos generados.
		Derrame/ Filtraciones	Lodo, hidrocarburos, conexiones de tuberías, mangueras. Derrame de petróleos lodo, aceites y lubricantes entre otros, en el suelo.	Contaminación del suelo.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informar a su Supervisor y corregir filtraciones. ✓ Reportar inmediatamente cualquier condición insegura observada en el lugar de trabajo.

Fuente: El autor (2017)

Matriz 4.2.5 Evaluación Riesgo por Puesto de Trabajo

Nombre de la empresa: Troil Services C.A.		Evaluación de Riesgo por Actividad						Fecha de Emisión: Enero Revisión: 00		
Puesto de trabajo: Mantenimiento de Patio								Página 80 de 7		
								Código:		
Actividad	Peligros		Peligros (Asociados a la actividad)	Efectos probables a la salud	Evaluación del riesgo				Tipo de Riesgos	Medidas de Control
	Clasificación	X P o s i c i ó n			Exposición (C)	Exposición (E)	Probabilidad (P)	C x E x P		Acción preventiva y/o correctiva
Mantenimiento de patio	Físicos		Piso Resbaladizo.	Hematomas, heridas, fracturas, muerte.	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener el área de trabajo en orden y despejado. ✓ Evitar saltar desde sitios elevados. ✓ Evitar movimiento o desplazamientos sobre superficies resbaladizas. ✓ Corregir o informar de inmediato derrames de líquidos en el piso. ✓ Acatar las indicaciones de los avisos o barreras. ✓ Mantener escaleras limpias, libres de obstáculos. ✓ Uso de pasamanos en escaleras. Usar botas de seguridad con punta de acero y en buen estado.
			Objetos dejados en el pasillo.							
			Irregularidades o desniveles en el piso.							
			Escaleras.							
			Equipo, mobiliario, obstáculos.							
			Objeto fijo.							
	Objetos cortantes, punzantes, etc.		Herramientas de trabajo.	Heridas cortantes o punzo penetrantes. Amputación.	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar los equipos únicamente para la finalidad concebida para la cual fue diseñada. ✓ No utilizar equipos, herramientas defectuosas. ✓ Manipulación de equipos o herramientas con precaución. Uso de guantes de seguridad.
			Materiales de construcción con terminaciones filosas.							
			Equipos dañados o sin protección.							
	Electricidad		Instalaciones y equipos eléctricos.	Electrocución. Quemaduras 1, 2 o 3 grado, escaldadura, etc. Lesiones múltiples. Muerte.	25	10	1	250	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar extensiones y tomacorrientes adecuados y en buen estado. ✓ Programas de inspección y mantenimiento. Informar las condiciones inseguras observadas.
			Tomas eléctricas.							
	Objetos móviles.			Equipos en movimiento, vehículos,	Heridas, fracturas, muerte.	25	10	1	250	Medio

		maquinarias, cargas suspendidas.							<ul style="list-style-type: none"> ✓ marcha. ✓ Respetar límites de velocidad. ✓ Usar cinturón de seguridad. ✓ Inspección de vehículos y equipos. ✓ Certificados vigentes. 	
		Superficie mojada.								
		Falta de señalización.								
		Distracción e imprudencia.								
	Ruido.	Motores, maquinarias, equipos e instalaciones operacionales.	Estrés, trastorno del sueño, pérdida de la audición.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Avisos de advertencia del riesgo. ✓ Programa mantenimiento a equipo generador. ✓ Protección Auditiva adecuada. ✓ Aislar fuentes generadoras. 	
	Vibración	Vehículos, maquinarias, herramientas Manuales, equipos en operación, ruido.	Trastorno vascular, osteomuscular y neurológico, problemas de equilibrio, trastornos visuales.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultar normas y leyes aplicables. ✓ Usar equipos de protección personal. ✓ Chequear las barandas de las escaleras. 	
	Radiaciones no ionizantes	Ultravioleta, Microondas, Infrarroja, solar, calórica.	Cefalea, mareos, Fatiga y debilidad, enrojecimiento, calor, efectos degenerativos en la vista.	5	10	1	50	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenimiento periódico de equipos. ✓ Conocer Plan de Emergencias y/o Contingencias. ✓ Realizar períodos de descanso. 	
	Trabajos en altura.	Escaleras, Plataformas, taladro.	Hematomas, Heridas, fracturas, muerte.	5	3	3	45	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso de escaleras en buen estado. ✓ Uso de equipos de protección personal (arnés de seguridad). 	
	Temperaturas extremas.	Atmósferas o superficies calientes o frías.	Quemaduras, irritaciones, deshidratación, resequedad de la piel.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar equipos de protección personal que ofrezcan resistencia a las temperaturas extremas. ✓ Aplicar los procedimientos de trabajo seguro establecidos para realizar actividades en caliente. 	
	Químicos	Productos químicos tóxicos.	Derivados del petróleo.	Dolor de Cabeza,	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluar atmósfera de trabajo. ✓ Disponer de Información Técnica de las Sustancias Químicas (MSDS). ✓ Usar los equipos de protección
			Contacto con lodo, petróleo, aceites, grasas,	Cefalea, Mareo, Náuseas y Vómito,						

			lubricantes. Contacto con lodo, petróleo, aceites, grasas, lubricantes, Aerosoles, ácidos.	Asfixia, Irritación Ojos, Mucosas, Irritación Vías Respiratorias						personal.
		Atmósferas peligrosas	Gases, vapores, aerosoles, líquidos y/o sólidos combustibles/Inflamables.	Quemaduras, irritación, deshidratación	100	10	1	1000	Alto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Controlar el triángulo del fuego. ✓ Realizar pruebas de gases. ✓ Disponer de extintores en el área de trabajo. ✓ Adiestramiento del personal en el uso de equipos portátiles de extinción. ✓ Estar atento al trabajo. ✓ En caso de contaminación del aire con H2S, correr en sentido contrario al viento.
	Biológicos	Animales ponzoñosos u otros.	Insectos. Arácnidos. Ofidios.	Infecciones, amputaciones muerte.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inspeccionar el área de trabajo. ✓ Mantener condiciones de aseo en áreas de trabajo. ✓ Mover o levantar objetos con precaución. Usar equipos de protección personal
		Agentes biológicos (Hongos, bacterias virus).	Aguas negras en sanitarios (baños). Agua o alimentos contaminados. Virus, bacterias, hongos, parásitos.	Tuberculosis, gripe, alergias, intoxicación.	5	10	1	50	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener orden y limpieza en las áreas de trabajo. ✓ Suministro de agua potable. ✓ Disponer de contenedores de desechos con sus respectivas tapas. ✓ No fumar en el área de trabajo. ✓ Hacer buen uso de las instalaciones provisionales y saneamiento básico.
	Psicosocial	Factores ambientales de trabajo excesivo/tensión.	Temperatura. Personas. Iluminación. Ruido. Frio. Calor.	Estrés, Fatiga visual, Cefaleas, Tensión y dolores musculares, Ingestión, Impotencia sexual.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Localizar el origen del problema. ✓ Actividades motivacionales y de recreación.
		Trabajos excesivos al cambio y relaciones interpersonales.	Carga de trabajo. Adaptación al cambio. Relación interpersonal.	Agotamiento psíquico, Insomnio, Cefaleas, Alteraciones	5	3	3	45	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Potenciar los estilos de vida higiénicos mediante sana alimentación. ✓ Ejercicio físico, relajación. ✓ Evitar juegos y chistes durante el desarrollo de las actividades que puedan

				ostearticulares y respiratorias.						ocasionar un accidente.
	Actitudes y comportamientos excesivos de personas.	Personas.	Trabajo.	Hostigamiento psicológico, miedo, impotencia, frustración, trastornos funcionales y orgánicos.	1	2	3	6	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer políticas de desarrollo personal y profesional. ✓ Consultar normas y leyes aplicables.
		Ergonómico								
		Herramientas, equipos, máquinas, sillas.	Fatiga muscular, Dolor de espalda, Contractura muscular, Tensión nerviosa.	5	0.5	3	7.5	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar herramientas o equipos diseñados para cada actividad a realizar. ✓ Las herramientas y equipos deben estar ergonómicamente adaptados (as) al trabajador (a) que lo (s) utilice. ✓ Cuidar y dar buen uso a las herramientas manuales. 	
		Posturas incorrectas	Dolor de espalda, contractura muscular, tensión nerviosa.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar las posiciones incómodas e incorrectas. ✓ Realizar descansos temporales. 	
		La ejecución de levantamiento manual de cargas.	Hernia discal y umbilical, lumbago.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implantar procedimientos de trabajo seguro para levantar cargas. ✓ Evitar utilizar el cuerpo para aguantar o detener algo. ✓ Cuando la carga exceda de su capacidad solicite ayuda. 	
	agentes especiales	Descargas eléctricas atmosféricas.	Nubes cargadas positiva y negativamente.	Electrocución.	25	0.5	1	12.5	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar puesta a tierra efectivas a todas las estructuras metálicas. ✓ Conocer plan de emergencias y/o contingencias.

	Ambientales	Desechos	Desechos domésticos e industriales (Residuos de comidas, latas, guantes, otros).	Enfermedades gastrointestinales. Infecciones.	5	10	3	150	Medio	✓ Colaborar con la clasificación de los desechos generados.
		Derrame/ Filtraciones	Lodo, hidrocarburos, conexiones de tuberías, mangueras.	Contaminación del suelo.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informar a su Supervisor y corregir filtraciones. ✓ Reportar inmediatamente cualquier condición insegura observada en el lugar de trabajo.
Derrame de petróleos lodo, aceites y lubricantes entre otros, en el suelo.										

Fuente: El autor (2017)

Matriz 4.2.6 Evaluación Riesgo por Puesto de Trabajo

Nombre de la empresa: Troil Services C.A.		Evaluación de Riesgo por Actividad				Fecha de Emisión: Enero Revisión: 00				
						Página 85 de 7				
Puesto de trabajo: Mecánico						Código:				
Actividad	Peligros		Efectos probables a la salud	Evaluación del riesgo				Tipo de Riesgos	Medidas de Control	
	Clasificación	Exposición		Consuencias (C)	Exposición (E)	Probabilidad (P)	CxEP		Acción preventiva y/o correctiva	
Mecánico	Físicos	Superficies irregulares, resbaladizas u objetos fijos.	Piso Resbaladizo.	Hematomas, heridas, fracturas, muerte.	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener el área de trabajo en orden y despejado. ✓ Evitar saltar desde sitios elevados. ✓ Evitar movimiento o desplazamientos sobre superficies resbaladizas. ✓ Caminar con precaución. ✓ Corregir o informar de inmediato derrames de líquidos en el piso. ✓ Acatar las indicaciones de los avisos o barreras. ✓ Mantener escaleras limpias, libres de obstáculos. ✓ Uso de pasamanos en escaleras. ✓ Usar botas de seguridad con punta de acero y en buen estado.
			Objetos dejados en el pasillo.							
			Irregularidad o desniveles en el piso.							
			Escaleras.							
			Equipo, mobiliario, obstáculos.							
			Objeto fijo.							
			Derrame de líquidos como aceite, agua, entre otros.							
	Objetos cortantes, punzantes, etc.	Herramientas de trabajo.	Heridas cortantes o punzo penetrantes. Amputación.	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar los equipos únicamente para la finalidad concebida para la cual fue diseñada. ✓ No utilizar equipos, herramientas defectuosas. ✓ Manipulación de equipos o herramientas con precaución. ✓ Uso de guantes de seguridad. 	
		Materiales de construcción con terminaciones filosas.								
		Equipos dañados o sin protección.								
Electricidad	Instalaciones y equipos eléctricos.	Electrocución. Quemaduras 1, 2 o 3 grado, escaldadura, etc. Lesiones múltiples. Muerte.	25	10	1	250	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar extensiones y tomacorrientes adecuados y en buen estado. ✓ Programas de inspección y mantenimiento. ✓ Informar las condiciones inseguras observadas. 		
	Tomas eléctricas.									
	Cables energizados.									
Objetos móviles.	Equipos en movimiento, vehículos, maquinarias,	Heridas, fracturas, muerte.	25	10	1	250	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar cinturón de seguridad y respetar señales de tránsito. ✓ Evitar subir y bajar de vehículos en marcha. 		

			cargas suspendidas.							<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respetar límites de velocidad. ✓ Usar cinturón de seguridad. ✓ Inspección de vehículos y equipos. ✓ Certificados vigentes. ✓ Firmar, entender y cumplir las recomendaciones señaladas en el Análisis de Riesgos de Riesgo del Trabajo (ART).
			Superficie mojada.							
			Falta de señalización.							
			Distracción e imprudencia.							
		Ruido.	Motores, maquinarias, equipos e instalaciones operacionales.	Estrés, trastorno del sueño, pérdida de la audición.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Avisos de advertencia del riesgo. ✓ Programa mantenimiento a equipo generador. ✓ Protección Auditiva adecuada. ✓ Aislar fuentes generadoras.
		Vibración	Vehículos, maquinarias, herramientas Manuales, equipos en operación, ruido.	Trastorno vascular, osteomuscular y neurológico, problemas de equilibrio, trastornos visuales.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultar normas y leyes aplicables. ✓ Usar equipos de protección personal. ✓ Chequear las barandas de las escaleras.
		Radiaciones no ionizantes	Ultravioleta, Microondas, Infrarroja, solar, calórica.	Cefalea, mareos, Fatiga y debilidad, enrojecimiento, calor, efectos degenerativos en la vista.	5	10	1	50	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenimiento periódico de equipos. ✓ Conocer Plan de Emergencias y/o Contingencias. ✓ Realizar períodos de descanso.
		Trabajos en altura.	Escaleras, Plataformas, taladro.	Hematomas, Heridas, fracturas, muerte.	5	3	3	45	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso de escaleras en buen estado. ✓ Uso de equipos de protección personal (arnés de seguridad).
		Temperaturas extremas.	Atmósferas o superficies calientes o frías.	Quemaduras, irritaciones, deshidratación, resequedad de la piel.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar equipos de protección personal que ofrezcan resistencia a las temperaturas extremas. ✓ Aplicar los procedimientos de trabajo seguro establecidos para realizar actividades en caliente.
	Químicos	Exposición a productos químicos tóxicos.	Derivados del petróleo.	Dolor de Cabeza, Cefalea, Mareo, Náuseas y Vómito, Asfixia,	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluar atmósfera de trabajo. ✓ Disponer de Información Técnica de las Sustancias Químicas (MSDS). ✓ Usar los equipos de protección personal.
			Contacto con lodo, petróleo, aceites, grasas, lubricantes,							

			aerosoles, ácidos.	Irritación Ojos, Mucosas, Irritación Vía Respiratoria							
		Atmósferas peligrosas	Gases, vapores, aerosoles, líquidos y/o sólidos combustibles/Inflamables.	Quemaduras, irritación, deshidratación.	100	10	1	1000	Alto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Controlar el triángulo del fuego. ✓ Realizar pruebas de gases. ✓ Disponer de extintores en el área de trabajo. ✓ Adiestramiento del personal en el uso de equipos portátiles de extinción. ✓ Estar atento al trabajo. ✓ En caso de contaminación del aire con H2S, correr en sentido contrario al viento. 	
Biológicos	Animales ponzoñosos u otros.		Insectos.	Infecciones, amputaciones, muerte.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inspeccionar el área de trabajo. ✓ Mantener condiciones de aseo en áreas de trabajo. ✓ Usar equipos de protección personal 	
			Arácnidos.								
			Ofidios.								
Biológicos (Hongos, bacterias, virus).	y		Aguas negras en sanitarios (baños).	Tuberculosis, gripe, alergias, intoxicación.	5	10	1	50	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener orden y limpieza en las áreas de trabajo. ✓ Disponer de contenedores de desechos con sus respectivas tapas. ✓ Hacer buen uso de las instalaciones provisionales y saneamiento básico. 	
			Agua o alimentos contaminados								
			Virus, bacterias, hongos, parásitos.								
Psicosocial	Factores ambientales de trabajo excesivo/tensión.	de	Temperatura.	Estrés, Fatiga visual, Cefaleas, Tensión y dolores musculares, Ingestión, Impotencia sexual.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Localizar el origen del problema. ✓ Actividades motivacionales y de recreación. 	
			Personas.								
			Iluminación.								
			Ruido.								
			Frio.								
	Calor.										
	Trabajos excesivos al cambio y relaciones interpersonales.	al y	relaciones interpersonales.	Carga de trabajo.	Agotamiento psíquico, Insomnio, Cefaleas, Alteraciones osteoarticulares y respiratorias	5	3	3	45	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Potenciar los estilos de vida higiénicos mediante sana alimentación. ✓ Ejercicio físico, relajación. ✓ Evitar juegos y chistes durante el desarrollo de las actividades que puedan ocasionar un accidente.
				Adaptación al cambio.							
				Relación interpersonal.							
	Actitudes y comportamientos excesivos de personas.	y	comportamientos excesivos de personas.	Personas.	Hostigamiento psicológico, impotencia, frustración, trastornos	1	2	3	6	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer políticas de desarrollo personal y profesional. ✓ Consultar normas y leyes aplicables.
Trabajo.											

				funcionales y orgánicos.						
Ergonómico	Iluminación deficiente/excesivas.	Lámparas, solar.	Fatiga visual. Astenopia neurovisual, Trastorno de refracción.	5	4	3	60	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Velar porque exista una iluminación adecuada. ✓ Informar de inmediato las deficiencias de iluminación (luminarias quemadas). 	
	EL uso de herramientas, sillas y equipos con fallas de diseño o mal ubicados.	Herramientas, equipos, máquinas, sillas.	Fatiga muscular, Dolor de espalda, Contractura muscular, Tensión nerviosa.	5	0.5	3	7.5	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar herramientas o equipos diseñados para cada actividad a realizar. ✓ Las herramientas y equipos deben estar ergonómicamente adaptados (as) al trabajador (a) que lo (s) utilice. ✓ Cuidar y dar buen uso a las herramientas manuales. 	
	Posturas incorrectas	Posición inadecuada al sentarse o estar de pie.	Dolor de espalda, contractura muscular, tensión nerviosa.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar las posiciones incómodas e incorrectas. ✓ Realizar descansos temporales. 	
	La ejecución de levantamiento manual de cargas.	Equipos y herramientas de trabajo, materiales de construcción.	Hernia discal y umbilical, lumbago.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar las posiciones incómodas e incorrectas. ✓ Realizar descansos temporales. 	
agentes especiales	Descargas eléctricas atmosféricas.	Nubes cargadas positiva y negativamente.	Electrocución.	25	0.5	1	12.5	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar puesta a tierra efectivas a todas las estructuras metálicas. ✓ Conocer plan de emergencias y/o contingencias. 	
Ambientales	Desechos	Desechos domésticos e industriales.	Enfermedades gastrointestinales. Infecciones.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Colaborar con la clasificación de los desechos generados. 	
	Derrame/ Filtraciones	Lodo, hidrocarburos, conexiones de tuberías, mangueras. Derrame de petróleo, lodo, aceites y lubricantes entre otros, en el suelo.	Contaminación del suelo.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informar a su Supervisor y corregir filtraciones. ✓ Reportar inmediatamente cualquier condición insegura observada en el lugar de trabajo. 	

Fuente: El autor (2017)

Matriz 4.2.7 Evaluación Riesgo por Puesto de Trabajo

Nombre de la empresa: Troil Services C.A.		Evaluación de Riesgo por Actividad						Fecha de Emisión: Enero		
Puesto de trabajo: Obrero de patio								Revisión: 00		
								Página 89 de 7		
								Código:		
Actividad	Peligros		Peligros (Asociados a la actividad)	Efectos probables a la salud	Evaluación del riesgo				Tipo de Riesgos	Medidas de Control Acción preventiva y/o correctiva
	Clasificación	Exposición			Consecuencias (C)	Exposición (E)	Probabilidad (P)	C x E x P		
Obrero de patio	Físicos		Piso Resbaladizo.	Hematomas, heridas, fracturas, muerte.	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener el área de trabajo en orden y despejado. ✓ Evitar saltar desde sitios elevados. ✓ Evitar movimiento o desplazamientos sobre superficies resbaladizas. ✓ Caminar con precaución. ✓ Corregir o informar de inmediato derrames de líquidos en el piso. ✓ Acatar las indicaciones de los avisos o barreras. ✓ Mantener escaleras limpias, libres de obstáculos. ✓ Uso de pasamanos en escaleras. ✓ Usar botas de seguridad con punta de acero y en buen estado.
			Objetos dejados en el pasillo.							
			Irregularidades o desniveles en el piso.							
			Escaleras.							
			Equipo, mobiliario, obstáculos.							
			Objeto fijo.							
	Derrame de líquidos como aceite, agua, entre otros.									
	Objetos cortantes, punzantes, etc.		Herramientas de trabajo.	Heridas cortantes o punzo penetrantes. Amputación.	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar los equipos únicamente para la finalidad concebida para la cual fue diseñada. ✓ No utilizar equipos, herramientas defectuosas. ✓ Manipulación de equipos o herramientas con precaución. ✓ Uso de guantes de seguridad.
			Materiales de construcción con terminaciones filosas.							
			Equipos dañados o sin protección.							
Electricidad		Instalaciones y equipos eléctricos.	Electrocución. Quemaduras 1, 2 o 3 grado, escaldadura, etc. Lesiones múltiples. Muerte.	25	10	1	250	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar extensiones y tomacorrientes adecuados y en buen estado. ✓ Programas de inspección y mantenimiento. ✓ Informar las condiciones inseguras observadas. 	
		Tomas eléctricas.								
		Cables energizados.								
		Objetos	Equipos en	Heridas,	25	10	1	250	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar cinturón de seguridad y respetar

		móviles.	movimiento, vehículos, maquinarias, cargas suspendidas.	fracturas, muerte.						<ul style="list-style-type: none"> ✓ señales de tránsito. ✓ Evitar subir y bajar de vehículos en marcha. ✓ Respetar límites de velocidad. ✓ Usar cinturón de seguridad. ✓ Inspección de vehículos y equipos. ✓ Certificados vigentes.
			Superficie mojada.							
			Falta de señalización.							
			Distracción e imprudencia.							
		Ruido.	Motores, maquinarias, equipos e instalaciones operacionales.	Estrés, trastorno del sueño, pérdida de la audición.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Avisos de advertencia del riesgo. ✓ Programa mantenimiento a equipo generador. ✓ Protección Auditiva adecuada. ✓ Aislar fuentes generadoras.
		Vibración	Vehículos, maquinarias, herramientas Manuales, equipos en operación, ruido.	Trastorno vascular, osteomuscular y neurológico, problemas de equilibrio, trastornos visuales.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultar normas y leyes aplicables. ✓ Usar equipos de protección personal. ✓ Chequear las barandas de las escaleras.
		Radiaciones no ionizantes	Ultravioleta, Microondas, Infrarrojo, solar, calórica.	Cefalea, mareos, Fatiga y debilidad, enrojecimiento, calor, efectos degenerativos en la vista.	5	10	1	50	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenimiento periódico de equipos. ✓ Conocer Plan de Emergencias y/o Contingencias. ✓ Realizar periodos de descanso.
		Trabajos en altura.	Escaleras, Plataformas, taladro.	Hematomas, Heridas, fracturas, muerte.	5	3	3	45	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso de escaleras en buen estado. ✓ Uso de equipos de protección personal (arnés de seguridad).
		Temperaturas extremas.	Atmósferas o superficies calientes o frías.	Quemaduras, irritaciones, deshidratación, resequedad de la piel.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar equipos de protección personal que ofrezcan resistencia a las temperaturas extremas. ✓ Aplicar los procedimientos de trabajo seguro establecidos para realizar actividades en caliente.
	Químicos	Productos químicos	Derivados del petróleo.	Dolor de Cabeza,	1	10	3	30	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluar atmósfera de trabajo. ✓ Disponer de Información Técnica de

	tóxicos.	Contacto con lodo, petróleo, aceites, grasas, lubricantes.	Cefalea, Mareo, Vómito, Asfixia, Irritación Ojos, Mucosas, Irritación Vías Respiratorias.						las Sustancias Químicas (MSDS). ✓ Usar los equipos de protección personal.
	Atmósferas peligrosas	Gases, vapores, aerosoles, líquidos y/o sólidos combustibles/Inflamables.	Quemaduras, irritación, deshidratación.	100	10	1	1000	Alto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Controlar el triángulo del fuego. ✓ Realizar pruebas de gases. ✓ Disponer de extintores en el área de trabajo. ✓ Adiestramiento del personal en el uso de equipos portátiles de extinción. ✓ Estar atento al trabajo. ✓ En caso de contaminación del aire con H2S, correr en sentido contrario al viento.
Biológicos	Animales ponzoñosos u otros.	Insectos.	Infecciones, amputaciones muerte.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inspeccionar el área de trabajo. ✓ Mantener condiciones de aseo en áreas de trabajo. ✓ Mover o levantar objetos con precaución. Usar equipos de protección personal.
		Arácnidos.							
	Agentes biológicos (Hongos, bacterias y virus).	Aguas negras en sanitarios (baños).	Tuberculosis, gripe, alergias, intoxicación.	5	10	1	50	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener orden y limpieza en las áreas de trabajo. ✓ Suministro de agua potable. ✓ Disponer de contenedores de desechos con sus respectivas tapas. ✓ No fumar en el área de trabajo. ✓ Hacer buen uso de las instalaciones provisionales y saneamiento básico.
		Agua o alimentos contaminados.							
Psicosocial	Factores ambientales de trabajo excesivo/tensión.	Temperatura.	Estrés, Fatiga visual, Cefaleas, Tensión y dolores musculares, Ingestión, Impotencia sexual.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Localizar el origen del problema. ✓ Actividades motivacionales y de recreación.
		Personas.							
	Trabajos excesivos al cambio y relaciones	Iluminación.	Agotamiento psíquico, Insomnio, Cefaleas,	5	3	3	45	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Potenciar los estilos de vida higiénicos mediante sana alimentación. ✓ Ejercicio físico, relajación. ✓ Evitar juegos y chistes durante el
		Ruido.							
		Frio.							
		Calor.							
		Carga de trabajo.							
		Adaptación al cambio.							
		Relación							

		interpersonales.	interpersonal.	Alteraciones osteoarticulares y respiratorias.							desarrollo de las actividades que puedan ocasionar un accidente.
		Actitudes y comportamientos excesivos de personas.	Personas.	Hostigamiento psicológico, miedo, impotencia, frustración, trastornos funcionales y orgánicos.	1	2	3	6	Bajo		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer políticas de desarrollo personal y profesional. Consultar normas y leyes aplicables
			Trabajo.								
Ergonómico		Iluminación deficiente/excesivas.	Lámparas, solar.	Fatiga visual. Astenopia neurovisual, Trastorno de refracción.	5	4	3	60	Bajo		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Velar porque exista una iluminación adecuada. ✓ Informar de inmediato las deficiencias de iluminación (luminarias quemadas).
		El uso de herramientas, sillas y equipos con fallas de diseño o mal ubicados.	Herramientas, equipos, máquinas, sillas.	Fatiga muscular, Dolor de espalda, Contractura muscular, Tensión nerviosa.	5	0.5	3	7.5	Bajo		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar herramientas o equipos diseñados para cada actividad a realizar. ✓ Las herramientas y equipos deben estar ergonómicamente adaptados (as) al trabajador (a) que lo (s) utilice. ✓ Cuidar y dar buen uso a las herramientas manuales.
		Posturas incorrectas	Posición inadecuada al sentarse o estar de pie.	Dolor de espalda, contractura muscular, tensión nerviosa.	5	10	3	150	Medio		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar las posiciones incómodas e incorrectas. ✓ Realizar descansos temporales.
		La ejecución de levantamiento manual de cargas.	Equipos y herramientas de trabajo, materiales de construcción.	Hernia discal y umbilical, lumbago.	5	10	3	150	Medio		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implantar procedimientos de trabajo seguro para levantar cargas. ✓ Evitar utilizar el cuerpo para aguantar o detener algo. ✓ Cuando la carga exceda de su capacidad solicite ayuda.
		agentes especiales	Descargas eléctricas atmosféricas	Nubes cargadas positiva y negativamente.	Electrocución.	25	0.5	1	12.5	Bajo	

	Ambientales	Desechos	Desechos domésticos e industriales (Residuos de comidas, latas, guantes, otros).	Enfermedades gastrointestinales. Infecciones.	5	10	3	150	Medio	✓ Colaborar con la clasificación de los desechos generados.
		Derrame/ Filtraciones	Lodo, hidrocarburos, conexiones de tuberías, mangueras.	Contaminación del suelo.	5	10	3	150	Medio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informar a su Supervisor y corregir filtraciones. ✓ Reportar inmediatamente cualquier condición insegura observada en el lugar de trabajo.
Derrame de petróleo, lodo, aceites y lubricantes entre otros, en el suelo.										

Fuente: El autor (2017)

En la revisión de los estudios de impactos ambientales de la empresa, se evaluaron todos los impactos contemplados en cada una de las actividades desarrolladas dentro de la organización, se organizaron y describieron cada una de las actividades por puesto de trabajo y sus riesgos, así como también se realizó un análisis y se evaluó los impactos causados por TSCA.

Se obtuvo que cada tipo de actividad genera grandes cantidades de residuos y sustancias peligrosas (tóxicos, inflamables, corrosivas entre otros.), los cuales causan gran contaminación al suelo y riesgo a la salud del personal, al igual que puede ser causante de grandes o varios accidentes de trabajo.

Se evidencio mediante una evaluación de impactos ambientales la gravedad y condiciones del mismo, el cual nos arrojó que la organización tiene un impacto alto de degradación y perdida vegetal, los impactos ambientales clasificados como altos y medios deben ser atendidos como prioritarios por el sistema de gestión ambiental, considerando el grado de control real y la influencia de la empresa sobre los aspectos ambientales (actuales o futuros) que los originan, y tomando las acciones para su corrección o mitigación y seguimiento en el sistema de gestión ambiental.

Por su parte, en el análisis de riesgo de cada puesto se determinaron los riesgos a los que están expuesto en la realización de cada actividad, detallando específicamente el nivel de gravedad desarrollados por consecuencia, exposición y probabilidad, obteniéndolo así a través del método Método William Fine: que permite calcular el grado de peligrosidad del riesgo identificado, siendo una evaluación cualitativa.

4.3 Elaboración de la Documentación Asociadas al Sistema de Gestión Ambiental de la Empresa Troil Services, C.A.

La base documental del SGA se estableció en tres niveles jerárquicos: un apéndice A que muestra el índice de los requisitos generales de la norma ISO 14001:2004, donde también se ilustra los procedimientos de trabajo que cumplen con la norma, y un apéndice B en el cual se ejemplifican los formatos que serán usados para registrar la información para cada caso.

El apéndice A está conformado por 20 procedimientos codificados y adaptados a los requisitos de la norma ISO 14001:2004, estos procedimientos son los siguientes:

Tabla 4.17 Lista de Procedimientos

Requisitos de la norma ISO 14001:2004	Documento Elaborado(Procedimientos)
4.1. Requisitos Generales	-----
4.2. Política ambiental	-----
4.3 Planificación	-----
4.3.1 Aspectos ambientales	TS-P-001 Manejo de desechos TS-P-002 Restauración de las áreas y protección de la fauna TS-P-003 Orden y Limpieza TS-P-013 Identificación de Aspectos Ambientales
4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos	TS-P-004 Identificación de Requerimientos legales y otras exigencias
4.3.3 Objetivos, metas y programas	TS-P-005 Cumplimiento del Programa Motivacional. TS-P-006 Programa de adiestramiento ambiental. TS-P-019 Programa de auditoría de cumplimiento ambiental.
4.4 Implementación y Operación	-----
4.4.1. Recursos, funciones, responsabilidades y autoridad	-----
4.4.2. Competencia, formación y toma de conciencia	TS-P-008 Identificación de habilidades ambientales del trabajador TS-P-009 Evaluación de Resultados de Adiestramiento TS-P-010 Entrenamiento Ambiental
4.4.3 Comunicación	TS-P-011 Comunicación Ambiental
4.4.4 Documentación	
4.4.5 Control de documentos	TS-P- 012 Procedimiento para el control de los documentos
4.4.6 Control Operacional	-----
4.4.7 Preparación, y respuesta ante emergencias	TS-P-014 Plan de emergencia TS-P-015 Simulacro de desalojo
4.5 Verificación	-----
4.5.1. Seguimiento y medición	-----
4.5.2. Evaluación del cumplimiento legal	TS-P- 013 Identificación de aspectos ambientales
4.5.3. No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.	TS-P-016 Acciones correctivas y Acciones preventivas
4.5.4. Control de registros.	TS-P-017 Control de Registros
4.5.5. Auditoría interna	TS-P-018 Auditoria interna TS-P-019 Programa de auditoria de cumplimiento ambiental.
4.6 Revisión por la dirección	TS-P-020 Revisión por la dirección de SGA

Fuente: El autor (2017)

El apéndice B está conformado por la serie de formatos que en total son 23, los cuales deberán ser llenados y luego almacenados según sea la actividad a realizar. Estos formatos son:

Tabla 4.18 Lista de Registros

Nombre del formato	Código
Matriz de identificación de aspectos ambientales	TS-R-001
Descripción de impacto ambiental	TS-R-002
Incorporación de requisitos legales y otros requisitos	TS-R-003
Lista de asistencia	TS-R-004
Informe de adiestramiento	TS-R-005
Descripción plan de adiestramiento	TS-R-006
Descripción de emergencias	TS-R-007
Inspección de mantenimiento ambiental	TS-R-008
Satisfacción del cliente	TS-R-009
Notificación de incidentes o accidentes	TS-R-010
Acción correctiva y preventiva	TS-R-011
Control de documentos	TS-R-012
Informe de auditorías	TS-R-013
Programa de auditorías	TS-R-014
Minuta de reunión	TS-R-015
Control de movimientos de documentos y formas	TS-R-016
Cambios en los documentos	TS-R-017
Calificación preliminar de cualidades del proveedor	TS-R-018
Matriz de pruebas de habilidades ambientales	TS-R-019
Clasificación de los residuos sólidos	TS-R-020
Plan de emergencia	TS-R-021
Evaluación de simulacro de desalojo	TS-R-022
No conformidad ambiental	TS-R-023

Fuente: El autor (2017)

La documentación del SGA se establecerá, de la siguiente manera:

- **Manual de Gestión Ambiental:** El Manual Ambiental describirá la implementación de la política ambiental en la empresa. Se definirán objetivos fundamentales, las responsabilidades y los potenciales de realización para la organización. En el manual ambiental se describen las bases del SGA, los elementos relevantes para las actividades y plantea los elementos necesarios para el control del SGA.
- **Procedimientos:** Los procedimientos ambientales incluyen las directrices de ejecución. Determinan los aspectos de relevancia ambiental del proceso o procedimiento respectivo (Tabla 4.16 Lista de Procedimientos). Todos los procedimientos deben ser formulados en forma sencilla, transparente y comprensible. Indicando los métodos a aplicar y los criterios a cumplir.
- **Instrucciones de trabajo, formatos y otros documentos:** La protección operativa del ambiente es documentada en prácticas concretas para el personal en forma de instrucciones ambientales (Tabla 4.17 Lista de Procedimientos). Estas describirán en detalle la operación de instalaciones, el cumplimiento necesario de los valores límite definidos por ley y medidas correctivas en el caso de divergencias.

La base documental del SGA se puede establecer a través de los siguientes apartados se describirá el SGA propuesto para TSCA de la siguiente manera:

4.3.1 Requisitos Generales

La empresa contará con la documentación para la implantación del SGA, establecerá, documentará, implementará, mantendrá y mejorará de forma continua el Sistema de Gestión Ambiental dentro del alcance establecido, por lo que se determinará cómo se cumplirán todos los requisitos, los cuales exige específicamente documentar:

- La política ambiental de una forma adecuada para la empresa.

- Los aspectos ambientales que surjan de las actividades, servicios y productos, además de determinar todos los impactos ambientales significativos.
- Los requisitos generales que se pueden aplicar, así como los requisitos legales.
- Las prioridades y fijar todos los objetivos y las metas ambientales adecuadas.
- Conocer la estructura y el programa, para realizar a cabo la política y conseguir los objetivos.
- La implementación, el control, las acciones correctoras y preventivas, además de realizar las auditorías de seguimiento y revisión, de forma que aseguren de que se cumple con la política y el Sistema de Gestión Ambiental de una forma apropiada.

4.3.2 Política Ambiental

La política ambiental de la empresa es un documento público que refleja el compromiso ambiental de la Dirección. Este debe estar perfectamente definido, documentado y actualizado. Además, está basado en los objetivos y metas ambientales de la empresa.

Según la ISO 14001, la política ambiental debe:

- Ser apropiada a la naturaleza, tamaño e impactos medioambientales de sus actividades, productos o servicios.
- Incluir un compromiso de mejora continua.
- Recoger el compromiso de la organización a cumplir con la legislación aplicable y con otros requisitos a los que esté suscrita.
- Proporcionar el marco para establecer y revisar los objetivos y metas medioambientales.
- Ser documentada y comunicada a todos los empleados.

- Estar a disposición de público. Una vez elaborada, firmada y publicada, se estaría en condiciones de poner en marcha el segundo paso de la planificación, la identificación de los aspectos medioambientales.

4.3.3 Planificación

4.3.3.1 Aspectos Ambientales

Los aspectos ambientales de la empresa son aquellos elementos presentes en el desarrollo de sus actividades que pueden interaccionar con el medio ambiente.

Es importante localizarlos ya que son el objetivo directo de una posterior evaluación ambiental que determinará su afección, peligrosidad o interacción con el medio ambiente. Algunos que podemos encontrar son:

- Emisiones a la atmósfera.
- Gestión de residuos.
- Vertidos al agua.
- Contaminación de suelos.
- Utilización de materias y recursos naturales.
- Ruido, impacto visual, olores, polvo, vibraciones.
- Efecto sobre los ecosistemas.
- Factores medioambientales locales.

Las evaluaciones posteriores de los mismos tienen la finalidad de determinar si éstos son significativos o no. Un aspecto ambiental significativo es aquel que tras su evaluación ambiental es considerado influyente en el medio ambiente y precisará por tanto la aplicación de una acción correctora.

Para evaluarlos correctamente, es necesario tener en cuenta todas las situaciones posibles que pueden presentarse en una empresa, es decir, situaciones normales, anormales y de riesgo (incidentes, accidentes, situaciones de emergencia...) así como las actividades pasadas, presentes y proyectadas.

Las etapas de evaluación son:

1. Identificación de una actividad o proceso llevado a cabo por la empresa.
2. Identificación de los aspectos medioambientales asociados a esa actividad.
3. Evaluación de los impactos y determinar si son o no son significativos.

Es importante que todas las actuaciones que la empresa realice para implantar la ISO estén dentro del ámbito legal medioambiental, por lo que es necesario conocer todos los requisitos legales que son aplicables tanto a nivel nacional como a nivel europeo.

Una vez que hayan sido identificados todos aquellos aspectos ambientales causados por las diferentes actividades de la organización, se procederá a realizar una evaluación anualmente para constar que no se esté realizando alguna otra actividad que antes no haya sido registrada dentro de la organización.

4.3.3.2 Requisitos Legales y otros Requisitos

La empresa tendrá que conocer toda la legislación ambiental relativa a los aspectos ambientales detectados en sus actividades, servicios y productos. De esta forma podrá incorporar a su Sistema de Gestión Ambiental las que considere de importancia a modo de requisitos fundamentales. También puede haber empresas que incluya requisitos voluntarios de propia iniciativa.

La legislación ambiental se ocupa de aguas, atmósfera, residuos, normas generales, ruido, medio natural, vibraciones, seguridad, sustancias y preparados químicos peligrosos, entre otros.

Dada esta demanda de legislación, actualmente existen numerosas empresas externas que proporcionan servicios de ayuda para acceder a las disposiciones normativas que afectan a las actividades de una entidad, e incluso facilitan resúmenes de su contenido para su mejor comprensión. La empresa tendrá un procedimiento que ayudara a mejorar y actualizar los requerimientos legales aplicables a las actividades que se realizan en la organización, ya que estas están relacionadas con las regulaciones ambientales Nacionales, Estadales y Municipales vigentes en el país, las cuales serán verificadas anualmente para constar que no se hayan modificado o actualizado algunas de estos requerimientos legales ambientales.

4.3.3.3 Objetivos, Metas y Programas

Toda organización en materia ambiental debe establecer una serie de objetivos y metas reales que tengan una conexión clara con sus aspectos ambientales significativos.

En primer lugar, es conveniente saber diferenciar entre objetivos y metas:

Objetivos: Fines medioambientales generales que la organización pretende alcanzar, basados en la política medioambiental y en los aspectos medioambientales significativos, y cuantificados siempre que sea posible.

Metas: Requisitos detallados de actuación, cuantificados siempre que sea posible, aplicados a la organización o a partes de ésta, que tienen su origen en los objetivos medioambientales y se deben cumplir para alcanzar dichos objetivos.

Los objetivos y metas ambientales deben de ser coherentes en todo momento con la Política Ambiental de la empresa (redactada en el inicio del desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental). Además habrá que tener en cuenta otros factores influyentes para la organización como son:

- Tecnología disponible.
- Opciones financieras.
- Opciones de mercado.
- Opinión o sugerencias de las partes interesadas.
- Exigencias reglamentarias y legales.
- Aspectos medioambientales significativos.

Se trata de establecer objetivos que potencien la Mejora Continua, es decir, una reducción de los impactos ambientales de la empresa. Para comprobar que esto se cumple, se pueden establecer indicadores medioambientales que permitan medir los impactos medioambientales significativos de forma que pueda seguirse su evolución en el tiempo, comprobando el funcionamiento global del Sistema de Gestión Ambiental.

Programa de gestión ambiental: Es una descripción documentada de las responsabilidades y los medios que la empresa utilizará para llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos y metas medioambientales definidas en un plazo establecido.

El programa de gestión ambiental irá dirigido a lograr el cumplimiento de la política ambiental de la empresa y debe implicar compromisos concretos de personas específicas cuyas actividades incidan en el comportamiento medioambiental de la organización. Además, debe revisarse trimestralmente para mantenerlo actualizado.

4.3.4 Implementación y Operación

4.3.4.1 Recursos, Funciones, Responsabilidades y Autoridad

Indica que se tiene que definir, documentar y comunicar todas las funciones, las responsabilidades y autoridad de todas las personas que integran la organización. La gerencia, tiene que estar segura de la disponibilidad de los recursos, bien sean humanos, materiales y asignar cada representante con sus responsabilidades y la autoridad definida a la hora de implementar el Sistema de Gestión Ambiental ISO14001.

Las funciones y responsabilidades que asignen a los empleados deberán lograr una correcta implantación y mantenimiento del sistema. Así mismo estos deberán disponer de medios de comunicación con la alta dirección para transmitirles en cualquier momento el estado del sistema. En el manual del Sistema de Gestión deberán estar perfectamente definidas estas competencias.

4.3.4.2 Competencia, Formación y Toma de Conciencia

La alta dirección también deberá formar y concienciar a sus empleados en materia ambiental y transmitirles su compromiso a través de la política ambiental. El personal que desempeñe funciones específicas o que puedan ocasionar impactos ambientales significativos (gestión de residuos, manipulación de químicos, actividades ruidosas...) deberá estar correctamente formado bien por sus estudios o por experiencia posterior. Además, estos trabajadores deberán tener conciencia de la importancia de la conformidad con la política y los procedimientos ambientales, los impactos ambientales significativos, reales o potenciales de sus actividades de trabajo, los beneficios ambientales derivados de un mejor comportamiento personal y

las posibles consecuencias en caso de apartarse de los procedimientos de operación especificados.

4.3.4.3 Comunicación

La comunicación de la empresa tanto interna (entre los diferentes puestos de empleados y con la dirección) como externa, (con entes ajenos a la empresa que influyen directamente en su actividad, vecinos, clientes, autoridades competentes y público en general) debe ser fluida y transparente. Cualquier documento con fines comunicativos deberá estar al alcance y disponibilidad de todas las personas interesadas y para cualquier organismo externo inspector o con potestad para vigilar y controlar determinadas actividades de la organización. Conjuntamente a la evaluación periódica el gerente de operaciones y el supervisor de calidad evaluarán la eficacia de las vías de comunicación. Esto se llevará a cabo semestral para constatar la conformidad y eficiencia de las vías de comunicación.

4.3.4.4 Documentación

Es importante que todas las acciones tomadas para elaborar el Sistema de Gestión estén reflejadas en documentos (en papel o formato informático) actualizados. Entre ellos se incluyen:

- Manuales de gestión ambiental (política ambiental, definición de objetivos y metas, asignación de funciones...).
- Procedimientos que muestren como se realizan las actividades de la empresa, Planes (auditorías, formativos...), Programas y Normativas.
- Los registros nos indican que parte de los requisitos del Sistema se están cumpliendo.

El manual nos indica de forma global qué se hace en la empresa para llevar a cabo el cumplimiento de los requisitos fijados por la Norma, los procedimientos nos indica cómo lo hace y las instrucciones técnicas para cada parte del proceso productivo y los registros es para llevar un seguimiento de los requisitos. La documentación será evaluada anualmente para garantizar que cumple con todas las necesidades de la empresa.

4.3.4.5 Control de Documentos

Dada la exigencia de documentación, la empresa además deberá crear procedimientos para controlar estos documentos, asegurando su localización y disposición en los puntos necesarios, su revisión y aprobación y su adecuada identificación y conservación por los periodos establecidos. Esta documentación debe ser legible, estar fechada y conservada de manera ordenada.

4.3.4.6 Control Operacional

El control operacional está formado por la documentación generada para identificar y controlar aquellas operaciones y actividades relacionadas con los aspectos ambientales significativos identificados.

El objetivo será controlar la actividad según unos requisitos concretos y verificar su resultado. Este control también es aplicable a todas aquellas actividades que pueden generar efectos indirectos.

4.3.4.7 Preparación, y Respuesta ante Emergencias

Todas las empresas deben proteger a sus empleados de los posibles accidentes que pueden ocurrir en el trabajo. Para ello, es imprescindible disponer de un plan de

actuación en caso de emergencia y capacidad de respuesta ante cualquier circunstancia de este tipo. Por ello, sobre todo en los últimos años, la materia en prevención de riesgos laborales se ha visto incrementada y cada vez son más los medios formativos, normativos, materiales entre otros, disponibles para las empresas interesadas. Un programa de prevención de riesgos debe incluir como mínimo:

- Identificación y evaluación de accidentes potenciales y situaciones de emergencia.
- Prevención de accidentes.
- Planes de emergencia que permitan prevenir y eliminar cualquier efecto ambiental de las emergencias identificadas en la empresa.
- Simulacros y planes de evacuación.
- Actitudes adoptadas ante situaciones anteriores.

Esta preparación se realizará trimestralmente y de imprevisto para lograr mantener la confianza y tranquilidad en los empleados y sepan mantener y guardar su seguridad dentro de la empresa en cualquier simulacro o emergencia.

4.3.5 Verificación

4.3.5.1 Seguimiento y Medición

Esta actitud es importante ya que nos permite saber el estado y el funcionamiento del Sistema de Gestión. La finalidad es establecer un método de medida de las características claves de las operaciones o actividades que puedan tener un impacto relevante (significativo) en el medio ambiente. También se consideran como actuaciones de seguimiento o medición la calibración y mantenimiento de los equipos de inspección, el cumplimiento o no de la legislación y reglamentación aplicable y la actualización de los procedimientos y registros pertinentes.

4.3.5.2 Evaluación del Cumplimiento Legal

El objetivo es el de comprobar si la legislación ambiental adoptada y usada por la empresa se ajusta a la legalidad establecida. Para ello, la empresa establecerá un procedimiento documentado de evaluación y recogerá los resultados mediante un registro que debe estar disponible en todo momento para cualquier entidad interesada.

4.3.5.3 No conformidad, Acción Correctora y Acción Preventiva

A veces la empresa comete una serie de errores en la implantación del Sistema de Gestión Ambiental. Estos errores pueden consistir en realizar actuaciones contrarias a lo establecido en la Norma incumpliendo así un requisito. Ante este problema, la organización deberá realizar tras su detección acciones correctoras para eliminar esta No Conformidad y establecer del mismo modo acciones preventivas para evitar que el problema puntual vuelva a repetirse. Consecuentemente, deberá incluir cualquier modificación en los procedimientos documentados.

4.3.5.4 Control de Registros

Los registros deben mantenerse legibles, identificables y actualizados ya que son los documentos que recogen los resultados de nuestra actividad, producto o servicio implicado. Del mismo modo, deberá existir algún procedimiento que regule éstos, es decir, que identifique, conserve y elimine los registros según la necesidad de la empresa. Los registros recomendables son:

- Identificación y evaluación de aspectos medioambientales.
- Requisitos legales.
- Comunicaciones.
- Auditorías internas.

- Análisis de aguas residuales, emisiones atmosféricas, de ruido.

Los registros permanecerán archivados por un periodo de un (1) año, termino en el cual pasarán al archivo muerto por un periodo de 3(tres) años más, tiempo en el cual la empresa garantiza el buen estado de los registros.

4.3.5.5 Auditoría Interna

Consiste en la revisión periódica de cómo funciona el Sistema de Gestión Ambiental. Permite además comprobar el nivel de conformidad con la legislación. Es un proceso sistemático y documentado que se debe llevar a cabo por alguien ajeno a la actividad que se audita para que tenga una actitud crítica. La realización de auditorías internas se realizará dos veces al año de manera equidistantes unas de otras.

Este proceso es de verdadera importancia para la mejora continua de la actuación ambiental. Sería como someterse a un examen en el que el aprobado sería que el sistema funciona correctamente y el suspenso que no funciona como debería. Estos resultados son revisados por la dirección de forma periódica.

4.3.6 Revisión por la Dirección

Una vez implantado el Sistema de Gestión Ambiental, la dirección debe revisar su funcionamiento y su evolución en la empresa para asegurarse de que se están cumpliendo los objetivos y el Sistema tiende al concepto de mejora continua, se realiza semestralmente y cuando se crea necesario una revisión del sistema de gestión ambiental (SGA), para asegurar su continua consistencia, adecuación y eficacia.

4.4 Estimación de Costos para la Implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Troil Services, C.A.

Luego de haber realizado el diseño de implantación del Sistema de Gestión Ambiental S.G.A. bajo la norma ISO 14001:2004, en donde primeramente se realizó el diseño del mismo si se determinaron los costos asociados a los costos de recursos humanos y gastos administrativos.

Los costos de recursos humanos estimados para el proyecto, se muestran a continuación en la tabla 4.18

Tabla 4.19 Costos Recursos Humanos

Costos de Recursos Humanos					
Descripción del cargo	Personal Requerido	Cantidad de días	Costo diario (Bs)	Costo mensual (Bs)	Total (Bs)
Gerente de calidad	1	252	794,00	200.000,00	200.000,00
Coordinador ambiental	1	252	675,00	170.000,00	170.000,00
Inspector ambiental	2	252	595,00	150.000,00	300.000,00
Analista del S.G.A.	1	252	456,00	115.000,00	115.000,00
Total (Bs) Personal					785.000,00

Fuente: El autor (2017)

El personal del proyecto estará conformado por cinco (5) profesionales que laborarán un total de doscientos cincuenta y dos (252) días lo que equivale a un año de trabajo para una inversión total de Bsf. 785.000,00.

Tabla 4.20 Costos de Implementos de oficina y otros

Costos de Implementos de oficina y otros			
Nombre del recurso	Cantidad	Precio unitario	Total
Costos Consumibles			
Caja de bolígrafos	12	416,00	5.000
Caja de lápices	12	292,00	3.500
Caja de marcadores	12	500,00	6.000
Caja de marcadores resaltadores	12	500,00	6.000
Resma de papel	12	1.041	150.000
Caja de clip	12	1000	12.000
Caja de grapas	12	541,00	6.500
Abre huecos	2	12.000	24.000
Engrapadora	2	14.300	28.600
Sobres blancos	50	200,00	7.000

Fuente: El autor (2017)

Continuación, Tabla 4.19 Costos de Implementos de oficina y otros

Costos de Implementos de oficina y otros			
Nombre del recurso	Cantidad	Precio unitario	Total
Costos Consumibles			
Espirales de encuadernación	100	750,00	9.000
Copias	5000	100,00	500.000
Impresiones (tóner)	5000	150,00	43.600
Total (Bs)			801.200
Comidas	255	4.000	3.060.000
Traslados urbanos	160	3.000	480.000
Traslados en carretera	34	12.000	408.000
Total (Bs)			3.948.000
Total	(Bs)	Consumibles	+ Viáticos
4.749.200			

Fuente: El autor (2017)

La estimación de los costos del entrenamiento del personal, las auditorías al Sistema de Gestión Ambiental y su certificación por parte de FONDONORMA se resume en la tabla 4.20, los cuales totalizan Bsf. 2.275.000,00 necesarios para lograr la implantación y certificación del sistema en Troil Services C.A

Tabla 4.21 Gastos Entrenamientos y Auditorías

Gastos de Entrenamiento / Auditorías			
Curso	cantidad	costo curso/persona	total (Bs)
Curso de aspectos legales ambientales	5	25.000,00	125.000,00
Curso sobre Norma ISO 14001	5	25.000,00	125.000,00
Curso de certificación ambiental	5	45.000,00	225.000,00
TOTAL (BS)			475.000,00
Auditorías externas	2	150.000,00	300.000,00
Certificación por FONDONORMA	1	1.500.000,00	1.500.000,00
TOTAL (BS)			1800.000,00
Total (Bs) Entrenamiento + Auditorías			2.275.000,00

Fuente: El autor (2017)

Por último, se estimó el total de recursos requeridos para el desarrollo del proyecto propuesto en la empresa Troil Services C.A, que se estiman en Bsf 7.809.200,00 cantidad que se deberá considerar para su implantación. Ver tabla 4.21

Tabla 4.22 Gastos totales de implantación

Gastos Totales de Implantación	
Descripción	Costo Total
Gastos de Personal	785.000,00
Gastos Consumibles + Viáticos	4.749.200,00
Gastos Entrenamientos + Auditorías	2.275.000,00
Total (Bs)	7.809.200,00

Fuente: El autor (2017)

Para el análisis del costo de la implementación del sistema de gestión, se estableció de acuerdo a la mejora en las condiciones de ambiente de trabajo para la organización, es necesario dar a conocer que los costos estimados en recursos humanos (tabla 4.18) fueron obtenidos basados en salarios referenciales de dichos cargos de otras empresas ya que por la política de confidencialidad de TSCA, no se pudo conocer los antes mencionados salarios.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Mediante el diagnóstico de la situación actual de la empresa Troil Services, C.A frente al cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma ISO 14001:2004, se muestra la realidad con la que labora la empresa en el ámbito ambiental y se pudo observar que el cumplimiento frente a estos requisitos es muy bajo, dado que solo cumple con el 17,70% y posee un incumpliendo de 82,29% de los ítems relacionados al SGA, resaltando además que si aplica el 100% de los apartados de la norma.
- Se evaluaron todos los impactos contemplados en cada una de las actividades desarrolladas dentro de la organización, se organizaron y describieron cada una de las actividades por puesto de trabajo y sus riesgos, así como también se realizó un análisis y se evaluó los impactos causados por TSCA.
- Se evidencio mediante una evaluación de impactos ambientales la gravedad y condiciones del mismo, el cual nos arrojó que la organización tiene un impacto alto de degradación y perdida vegetal, los impactos ambientales clasificados como altos y medios deben ser atendidos como prioritarios por el sistema de gestión ambiental, considerando el grado de control real y la influencia de la empresa sobre los aspectos ambientales (actuales o futuros) que los originan, y tomando las acciones para su corrección o mitigación y seguimiento en el sistema de gestión ambiental.
- Por su parte, en el análisis de riesgo de cada puesto como: Analista tributario, chofer, electricista, mantenimiento de patio, mecánico y obrero de patio, se determinaron los riesgos a los que están expuesto en la realización de cada actividad, detallando específicamente el nivel de gravedad desarrollados por

consecuencia, exposición y probabilidad, obteniéndolo así a través del método Método William Fine: que permite calcular el grado de peligrosidad del riesgo identificado, siendo una evaluación cualitativa, y que en la mayoría de los casos el riesgo es medio y alto.

- A través de la elaboración de documentos de los parámetros requeridos y establecidos por la norma, para la implementación de la documentación de un SGA, permite que toda la organización tenga conciencia de los beneficios e importancia que es implantar un SGA y poder establecer un mayor orden a la hora de almacenar la documentación, que en este caso para la Empre TSCA se elaboraron 20 procedimientos los cuales están codificados y adaptados a los requisitos de la norma y 23 registros los cuales deberán ser llenados y luego almacenados según sea la actividad a realizar.
- Y para finalizar se realizó una estimación de costos para la implementación del SGA en TSCA, esta se estableció de acuerdo a la mejora en las condiciones de ambiente de trabajo para la organización, fue necesario dar a conocer los costos estimados en recursos humanos (los costos fueron obtenidos basados en salarios referenciales de dichos cargos de otras empresas ya que por la política de confidencialidad de TSCA, no se pudo conocer los antes mencionados salarios.), costos de implementos de oficina y otros y gastos de entrenamiento y auditoria, los cuales dio como resultado un aproximado de Bsf. 7.809.200,00 cantidad que se deberá considerar para su implantación.

La empresa consciente de los impactos que sus actividades ejercen sobre el ambiente está dispuesta a formular un sistema de gestión ambiental conformado por políticas, procedimientos y manuales que constituyen herramientas, normas y medidas eficaces para controlar, disminuir impactos negativos sobre el ambiente, para hacer de ésta una empresa que cumpla con los requisitos legales en materia de

protección ambiental, así como también ofrezca productos y servicios de excelente calidad y amigables con el ambiente.

5.2 Recomendaciones

- Implantar el Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2004.
- Implementar del SGA ya que permite a la organización controlar y minimizar los impactos ambientales, lo cual le garantiza a la posicionarse en ser una empresa responsable, no solo por la seguridad de sus trabajadores y bienes sino también por el medio ambiente. Prevenir es más eficaz que corregir.
- Promover la implementación de un sistema de gestión ambiental en todos los departamentos de la empresa para así generar un aporte a la sociedad en pro de la conservación del medio ambiente. Y sirva como herramientas de mejora y crecimiento para la organización.
- Desarrollar procesos de capacitación del personal, que permitan desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental técnicamente adecuado, así como realizar auditorías internas para asegurar el buen funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental.
- Generar iniciativas que permitan:
 1. Realizar un programa de clasificación de desechos, con contenedores que clasifiquen los residuos por tipo de material y de tratamiento.
 2. Realizar un programa de almacenamiento de vertidos.

3. Señalizar los pasos peatonales por donde se debe circular y establecer los sentidos y distribución de circulación vehicular, en forma clara de la siguiente manera:
 - Colocar tubos de protección en las esquinas, de tal forma que los vehículos no colisionen con las estructuras.
 - Pintar los pasos cebra para la circulación de personas.
 - Estacionarse siempre en reversa de tal forma que en una emergencia permita mayor movilidad.
 - Colocar flechas que indiquen el sentido de la vía.

- Es importante el compromiso de todos los niveles jerárquicos de la organización, que cumplan con los objetivos establecidos por la empresa.

- Documentar apropiadamente los procedimientos operacionales y de gestión ambiental, para asegurar su futura implementación.

- Actualizar los procedimientos de trabajos, en la parte ambiental cuando se realice una nueva actividad que pueda afectar al medio ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, F. (2006). El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica. (5ª ed.). Caracas: Episteme.

Canales, E. y Alvarado, F. (2004). Metodología de la investigación. México: Editorial Limusa.

Chávez, N.(1994). Introducción a la investigación educativa. Maracaibo Colegio de Ingenieros de Venezuela. (2006). Manual del participante. Caracas.

García C.(2013) “Diseño de un sistema de gestión ambiental aplicando la norma iso 14001:2004 para la empresa Ge Oil & Gas Logging Services C.A, Anaco Edo Anzoátegui” GE Oil & Gas Logging Services C.A, Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Oriente. Extensión Región Centro-Sur. Núcleo de Anzoátegui. Anaco

Hurtado, L. (1998) “Paradigmas y métodos de investigación, en tiempos de cambio”.

Hernández, S., Collado, C., y Pilar, L (1991). “Metodología de la Investigación”. Editorial Mc Graw Hill. México.

Ley Orgánica de Prevención Condiciones y Medio Ambiente del Trabajo (1996). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela 2850. Caracas.

Laprea A (2011). “Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental aplicando la Norma ISO 14001:2004 en la empresa Consorcio LAMAR C.A”. Trabajo de grado

para optar al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Oriente. Extensión Región Centro- Sur. Núcleo de Anzoátegui. Barcelona

Gómez y Barrieto (2013). “Modelo de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO14001 para la constructora HBN C.A.” Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Oriente. Núcleo de Monagas. Maturín Norma ISO 14001:2004. “Sistemas de Gestión Ambiental” Norma ISO 14004:2004 “Sistemas de Gestión Ambiental – Directrices Generales Sobre Principios, Sistemas y Técnicas de Apoyo”.

Conquista. (2011). “Diseño de un sistema de gestión ambiental según convenio ISO 14001:2005, para los taladros de perforación”. Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Oriente. Extensión Región Centro- Sur. Núcleo de Anzoátegui. Barcelona.

Maldonado. (2012). “Metodología para la aplicación de las normas ISO 14001:2004. En una estación de flujo.”. Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial. Universidad del Zulia Facultad de Ingeniería, Núcleo de Maracaibo.

Norma ISO 14050:2002. “Gestión Ambiental - Vocabulario” Sabino, C. (2000). El proceso de la investigación. Buenos Aires: El Cid editor.

Sayago, A. (2010). Operacionalización de Variables. Barcelona, Venezuela: Instituto Universitario Santiago Mariño.

Tamayo y Tamayo, M. (2003). “El proceso de la Investigación científica” (Cuarta Edición). México: Editorial LIMUSA S

ANEXOS

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

TÍTULO	DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICANDO LA NORMA ISO 14001:2004 PARA LA EMPRESA TROIL SERVICES, C.A. BASE ANACO, MUNICIPIO ANACO, EDO ANZOÁTEGUI
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CULAC / E MAIL
Zamora N., Isabel C.	CVLAC: 21.177.607 E MAIL: zamoranic@gmail.com
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:

PALABRAS O FRASES CLAVES

Diseño, gestión ambiental, Norma ISO 14001:2004, Troil Services, C.A.
Mantenimiento correctivo, diagrama de Ishikawa.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

ÁREA	SUBÁREA
Ingeniería y Ciencias Aplicadas	Ingeniería Industrial

RESUMEN (ABSTRACT):

Esta investigación se basó en la elaboración de un diseño de un sistema de gestión ambiental aplicando la Norma ISO 14001:2004 en la empresa Troil Services, C.A. Base Anaco, Estado Anzoátegui, dedicada al servicio de mantenimiento de taladros de perforación, mantenimiento correctivo de generadores eléctricos y adecuación de taladros de perforación para la Industria Petrolera Nacional. Una de las principales necesidades de la empresa era la creación de condiciones básicas para proteger la vida de los empleados, así como también los bienes materiales de la misma y el medio ambiente. Luego de la descripción del problema que, a través de una lista de verificación apoyada por la norma, se pudo conocer la problemática de la empresa, se realizó basándose en un análisis de la situación, un Diagrama de Ishikawa y Diagrama de Pareto, se pudo reconocer las fallas y causas, con el fin de diseñar un Sistema de Gestión Ambiental. Para el análisis diagnóstico de los riesgos dentro de la organización se tomó en cuenta todas aquellas actividades por puesto de trabajo y ART-ARDPT. La elaboración del manual está conformada por un manual de procedimientos y un manual formatos que indican los métodos a aplicar y los criterios a cumplir.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
Ing. Araujo, Alexis	ROL	CA	AS X	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
Ing. Farías, María	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	.			
	E_MAIL				
	E_MAIL				
Ing. Ledezma, Melchor	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2017	07	07
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
TESIS. DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICANDO LA NORMA ISO 14001:2004 PARA LA EMPRESA TROIL SERVICES, C.A. BASE ANACO, MUNICIPIO ANACO, EDO ANZOÁTEGUI.docx	Application/msword

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E F G H I
J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y
z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

ALCANCE:

ESPACIAL

(OPCIONAL)

TEMPORAL:

(OPCIONAL)

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Ingeniero Industrial

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pregrado

ÁREA DE ESTUDIO:

Departamento de Ingeniería Industrial

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente/Extensión Región Centro Sur –Anaco

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI - 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR [Firma]
FECHA 5/8/09 HORA 5:30

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

[Firma]
JUAN A. BOLAÑOS CUNPEL
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/marija

