

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.

RECINTO UNIVERSITARIO "RUBEN DARIO."

FACULTAD DE CENCIAS E INGENERIAS.

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA.



SEMINARIO DE GRADUACION PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS.

TEMA:

Propuesta de un plan de seguridad e higiene ocupacional en la empresa de Servicios de Transporte S.A. (SERTRASA), en el período comprendido de Enero a Mayo de 2014

AUTORES:

❖ **Br. Derick Osmel Saborío Solís.**

❖ **Br. Christian de Jesús Vargas González.**

TUTOR:

❖ **Ing. Edwin Fariña.**

Agradecimiento.

Durante este tiempo, buenos y malos momentos ayudaron a fortalecer mi carácter, me brindaron una perspectiva de la vida mucho más amplia y me han enseñado a ser más cauteloso pero sin dejar de ser auténtico. Al finalizar mis estudios existe un grupo de personas a las que no puedo dejar de reconocer debido a que durante todo este tiempo estuvieron presentes de una u otra forma evitando que me perdiera en el proceso y que saliera airoso de esta experiencia.

A Dios.....porque a pesar de que muchas veces puse mis intereses por encima de ti nunca me faltaste y aunque no soy tu hijo más devoto, en ti confío. Siempre me has ayudado a seguir adelante y por ti aún no pierdo la esperanza, sé que todos pueden decepcionarme menos tú y reconozco que sin ti no hubiese podido cumplir esta meta.

A toda mi familia, mis padres, mis tías, mis primos, mi abuelita, a mi querida hermana que aunque a veces no pareciéramos familia por nuestras discusiones siempre seremos hermanos, aun así con nuestras diferencias la quiero por ser mi única hermana, en las buenas y en las malas espero siempre nos apoyemos querida hermanita.

Agradezco de forma especial y creo que me quedaría corto de palabras en agradecimientos, a mi linda, querida, adorada, apreciada y amada madre, gracias por tu apoyo incondicional, por tus consejos, tus valores, por la motivación constante y sobre todo por tu gran amor, lo eres todo para mí.

A mis amigos y amigas de la universidad por compartir tantos momentos y experiencias. A mis demás amigos que de alguna forma me apoyaron y son parte de mí día a día. A todos los maestros por habernos transmitido los conocimientos obtenidos y habernos llevado paso a paso en el aprendizaje. A nuestro tutor Ing. Edwin Fariña por todo el apoyo que nos brindó para concluir nuestro trabajo.

Br. Derick Osmel Saborío Solís.



Dedicatoria.

Primeramente a Dios, por darme salud y vida, el deseo de superación, la fuerza, fortaleza y perseverancia que se necesita para lograr concluir esta meta.

A mi familia por el apoyo incondicional brindado con lo que fue posible terminar mis estudios superiores a pesar de todas las dificultades que se presentaron en el camino.

A mi madre por ser la mujer más importante de mi vida, a la que amo tanto, la que con su apoyo moral, espiritual y constancia me permitió terminar la carrera, por todo el esfuerzo y sacrificio para brindarme su amor y comprensión, su apoyo incondicional y la confianza en cada momento de mi vida. A mi hermana por ser de las mujeres más importantes en mi vida y porque la quiero y estimo mucho.

A mis compañeros, amigos, amigas y todas aquellas personas que han estado durante todo este tiempo ayudándome y aconsejándome, para ser una mejor persona.

Br. Derick Osmel Saborío Solís.



DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado a:

A mi padre por haberme brindado su apoyo y confianza, por haberme enseñado que las cosas hay que valorarlas, trabajarlas y luchar para lograr los objetivos de la vida.

A mis amigos ya que gracias a ellos aprendí a tenerme confianza a mí mismo y ser una persona segura y saber que tengo capacidad para lograr mis objetivos propuestos.

Br. Christian de Jesús Vargas González.



AGRADECIMIENTO

A dios por haberme dado fuerza para luchar y poder lograr mi objetivo, y por haberme prestado la vida hasta este momento.

A mi padre por haberme dado ejemplo de que trabajando se obtienen las metas propuestas.

A mis hermanos y amigos por estar siempre a la disposición en mis necesidades y apoyándome siempre que necesite ayuda.

A Dr. Moisés Martínez por haberme apoyo incondicional en los años de mis estudios universitarios.

A Lic. Genaro Martínez ya que es como mi segundo padre que siempre me a apoyado desde mi niñez.

Al Ing. Edwin Fariña por ser nuestro tutor y haber dedicado de su tiempo para brindarnos sus conocimientos en el presente trabajo.

A nuestros estimados docentes de la UNAN- Managua por conducirnos por las sendas del conocimiento humano.

Br. Christian de Jesús Vargas González.



Contenido

| | | |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. | Resumen..... | 10 |
| II. | Introducción..... | 11 |
| III. | Antecedentes | 13 |
| IV. | Planteamiento del problema..... | 14 |
| V. | Justificación..... | 15 |
| VI. | Objetivos | 16 |
| A. | Objetivo General:..... | 16 |
| B. | Objetivos específicos:..... | 16 |
| VII. | Generalidades de la Empresa..... | 17 |
| VIII. | Marco Referencial..... | 27 |
| A. | Marco Teórico | 27 |
| B. | Marco Conceptual..... | 28 |
| C. | Marco Legal..... | 33 |
| D. | Marco Espacial..... | 41 |
| E. | Marco Temporal..... | 42 |
| IX. | Preguntas Directrices..... | 43 |
| X. | Diseño Metodológico..... | 44 |
| A. | Tipo de enfoque..... | 44 |
| B. | Tipo de Investigación..... | 44 |
| C. | Universo o Población..... | 45 |
| D. | Muestra..... | 45 |
| E. | Técnicas de recopilación de datos..... | 45 |
| F. | Operacionalización de variables..... | 46 |
| XI. | Análisis y Discusión de Resultados..... | 47 |
| A. | Análisis de la situación actual de la empresa en materia de seguridad e higiene ocupacional..... | 47 |
| B. | Factores de riesgos al que están expuestos los trabajadores en las instalaciones de las diferentes áreas de la empresa..... | 71 |
| C. | Plan de seguridad e higiene ocupacional que conduzca al cumplimiento de las exigencias de la Ley 618..... | 99 |



| | | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| D. | Mapa de riesgo que ayude a disminuir la ocurrencia de incidentes, accidentes, y eventos adversos o no deseados. | 141 |
| E. | Rutas de evacuación que permita a los trabajadores llegar al punto de reunión en el menor tiempo posible. | 149 |
| XII. | Conclusiones..... | 152 |
| XIII. | Recomendaciones..... | 154 |
| XIV. | Bibliografía..... | 155 |
| XV. | Anexos. | 156 |



Índice de Tablas.

| | Página. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabla 1: Marco Legal. | 29 |
| Tabla 2: Marco temporal. | 38 |
| Tabla 3: Operacionalización de variables. | 42 |
| Tabla 4: Puestos de Trabajo. | 48 |
| Tabla 5: Análisis FODA. | 50 |
| Tabla 6: Listado de Verificación. | 62 |
| Tabla 7: Riesgos y Consecuencias identificadas. | 68 |
| Tabla 8: Condiciones para la estimación de la probabilidad de los riesgos. | 69 |
| Tabla 9: Calificación cualitativa y cuantitativa de los riesgos. | 70 |
| Tabla 10: Valoración de los riesgos. | 72 |
| Tabla 11: Identificación de riesgos del área de tratamiento de aguas oleosas. | 73 |
| Tabla 12: Valoración de los riesgos del área de tratamiento de aguas oleosas. | 74 |
| Tabla 13: Matriz de riesgos del área de tratamiento de aguas oleosas. | 75 |
| Tabla 14: Identificación de los riesgos del área de incineración. | 76 |
| Tabla 15: Valoración de los riesgos del área de incineración. | 77 |
| Tabla 16: Matriz de riesgos del área de incineración. | 78 |
| Tabla 17: Identificación de los riesgos del área de tratamiento de lodos. | 79 |
| Tabla 18: Valoración de los riesgos del área de tratamiento de lodos. | 80 |
| Tabla 19: Matriz de riesgos del área de tratamiento de lodos. | 81 |
| Tabla 20: Identificación de los riesgos del área de tratamiento de aceites usados y sludge. | 82 |
| Tabla 21: Valoración de los riesgos del área de tratamiento de aceites usados y sludge. | 83 |
| Tabla 22: Matriz de riesgos del área de tratamiento de aceites usados y sludge. | 84 |
| Tabla 23: Identificación de los riesgos del área de bodegas. | 85 |
| Tabla 24: Valoración de los riesgos del área de bodegas. | 86 |
| Tabla 25: Matriz de riesgos del área de bodegas. | 87 |
| Tabla 26: Identificación de los riesgos del área de oficinas. | 88 |
| Tabla 27: Valoración de los riesgos del área de oficinas. | 89 |
| Tabla 28: Matriz de riesgos del área de oficinas. | 90 |
| Tabla 29: Identificación de los riesgos del área de mantenimiento. | 91 |
| Tabla 30: Valoración de los riesgos del área de mantenimiento. | 92 |



| | |
|--------------------------------------------------------|----|
| Tabla 31: Matriz de riesgos del área de mantenimiento. | 93 |
|--------------------------------------------------------|----|

Índice de Gráficos.

| | Pagina. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Figura 1. Organigrama de la empresa. | 14 |
| Figura 2. Diagrama de tratamiento de aguas oleosas. | 17 |
| Figura 3. Diagrama de incineración. | 20 |
| Figura 4. Ruta de evacuación ante cualquier desastre o siniestro. | 52 |
| Figura 5. Tipos de señalización en su área de trabajo. | 52 |
| Figura 6: Señalización adecuada. | 53 |
| Figura 7: Área en orden y limpia. | 54 |
| Figura 8: Conocimiento de riesgos por área. | 54 |
| Figura 9: La empresa brinda equipos de protección personal. | 55 |
| Figura 10: Existencia de productos o equipos que produzcan daño en un área de trabajo. | 55 |
| Figura 11: Temperatura en las áreas de trabajo. | 56 |
| Figura 12: Calidad de aire en las áreas de trabajo. | 56 |
| Figura 43: Existencia de ruido en las áreas de trabajo. | 57 |
| Figura 54: Provoca malestar o estrés el ruido en su área de trabajo. | 57 |
| Figura 65: Tipo de riesgos que se está expuesto por área de trabajo. | 58 |
| Figura 76: Instalaciones eléctricas son seguras. | 58 |
| Figura 87: Trabajador capacitado para el uso de extintores. | 59 |
| Figura 98: Participación en capacitación en materia de seguridad e higiene ocupacional. | 59 |
| Figura 109: Existen instrucciones en caso de incendio o algún siniestro. | 60 |
| Figura 20: Como considera el ambiente laboral de la empresa. | 60 |
| Figura 21: Realiza su trabajo bajo presión. | 61 |
| Figura 22: Mapa general de la planta. | 146 |
| Figura 23: Propuesta de mapa de riesgos para las áreas de tratamiento de aceites usados y tratamiento de aguas oleosas. | 147 |
| Figura 24: Propuesta de mapa de riesgos para las áreas de tratamiento de lodos contaminados y el área de incineración. | 148 |
| Figura 25: Propuesta de Ruta de Evacuación. | 151 |



I. Resumen.

El presente trabajo fue elaborado en el periodo de Enero a Mayo del presente año en la empresa de Servicios de Transporte S.A. (SERTRASA) que está ubicada en la pista de Sabana grande, de la Kola Shaler 1,500 metros al sur, Managua, Nicaragua; la planta está debidamente certificada por el gobierno de Nicaragua para recolectar, tratar y disponer aceites usados, lodos de bunker, aguas oleosas y envases impactados con aceites de automotor, hilzas y filtros usados. Cuentan con la autorización del gobierno por medio del MARENA e INE para el manejo y tratamiento de aceites y materiales contaminados con derivados de hidrocarburos.

Actualmente la planta presenta deficiencias en materia de seguridad e higiene, entre las que más sobresalen se tiene la poca e inadecuada señalización tanto de los riesgos a los que tan expuestos los trabajadores como la de una ruta de evacuación en caso de una emergencia.

El enfoque de este trabajo es de una investigación mixta, ya que se desarrollo de forma cualitativa y cuantitativa. El tipo de investigación es descriptiva. El universo de la investigación está constituido por un total de 23 trabajadores en la planta, distribuidos de forma general en toda la empresa; siendo un universo pequeño de investigación se decidió que la muestra a tomar sea igual al universo, es decir se tomo en cuenta al 100% de los trabajadores a la hora de realizar la investigación.

Después de haber analizado la situación en materia de higiene y seguridad, se puede decir que la empresa tiene que implementar muchas medidas correctivas a corto plazo para garantizar las condiciones de los trabajadores y la seguridad de la empresa con el objetivo de mantener un buen funcionamiento de los procesos y para evitar accidentes de trabajo que puedan perjudicar tanto a los trabajadores como a la empresa.



II. Introducción.

La empresa de Servicios de Transporte SA, (SERTRASA) está ubicada en la pista de Sabana grande, de la Kola Shaler 1500 metros al sur Managua, Nicaragua, es una Empresa dedicada al tratamiento de aceites usados, tratamiento de aguas oleosas, tratamiento de lodos e incineración de: Hilazas, filtros de autos, cartón contaminado de hidrocarburo, tuvo su apertura en Diciembre del 2002, lo que significó un aporte muy importante a la preservación del medio ambiente de Nicaragua a través de los servicios antes mencionados.

Con la aprobación de las normas jurídicas nicaragüenses referido a la ley general de seguridad e higiene en el trabajo aprobada el 19 de Abril del 2007, SERTRASA ha estado trabajando con este contexto obteniendo transformaciones positivas en las áreas de trabajo. El presente trabajo de investigación se realizó en la planta de Servicios de Transporte SA, (SERTRASA) entre el periodo comprendido de los meses de Enero a Mayo del 2014, este estudio conto con la autorización de la gerencia general representada por el Ing. Efraín López Largaespada.

En la planta SERTRASA se cuenta con un personal de 23 obreros que están de forma permanente. El tipo de trabajo que se realiza en la empresa es de recolección de aceites usados, aguas oleosas, lodos contaminados, hilazas y filtros de autos. Para la recolección de todo lo antes mencionados la empresa SERTRASA cuenta con cisternas de 8000,6000 y 2500 galones, 2 camiones de 4 toneladas.

Algunas de estas actividades ponen de manifiesto la poca seguridad que brindan las instalaciones al bienestar de los operarios que pueden percibir golpes, algún tipo de accidente y daños biológicos que pueden afectar la salud de sus operarios.



En la planta SERTRASA se efectuó un estudio de posibles cambios o actualizaciones basados en la Ley General de Seguridad e Higiene del Ministerio del Trabajo, esto con el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo, fortalecer los procesos operativos de acuerdo con el marco legal que establece la ley.

A través de esta investigación se lograron identificar ciertas irregularidades que están presentes en las áreas de trabajo. Algunas de las situaciones identificadas fueron: Inseguridad de los operarios por el trabajo realizado, la poca señalización en las áreas de trabajo, la falta de una ruta de evacuación, de un mapa organizacional, mal uso de los EPP por parte de los operarios.

Cabe señalar que en la planta, no se cuenta con un mapa de señalización que permita evitar los riesgos que pueden afectar el cumplimiento de las funciones de los operarios. También se logró detectar la falta de capacitación y seguimiento en materia de higiene y seguridad ocupacional a los operarios de la planta.

De no tomar medidas inmediatas al respecto, el personal que trabaja en la planta estaría propenso a afectaciones que dañarían la salud, así como también el aumento de enfermedades profesionales y posiblemente sanciones emitidas por el MITRAB.

Con el objetivo de contrarrestar esta situación, se vio la necesidad de elaborar un plan de seguridad e higiene ocupacional de la planta SERTRASA, donde se establezcan acciones que contribuyan al mejoramiento en materia de seguridad e higiene para los operarios de la planta.



III. Antecedentes

En base a la revisión documental realizada, se comprobó que no existe en la empresa documento alguno en materia de seguridad e higiene ocupacional, por lo cual podemos definir que no hay antecedentes de trabajos anteriores.

Cabe mencionar que si existe información previa de organigrama y políticas internas bien establecidas (misión y visión), las cuales serán el punto de partida para un plan de seguridad e higiene ocupacional.

Este trabajo viene a ser el primer estudio en materia de seguridad e higiene ocupacional en el cual se evalúen las condiciones de riesgos existentes en las áreas de trabajo y en el cual se plantean normas de seguridad. Nuestro trabajo será el pionero para posteriores estudios de seguridad e higiene y en especial de riesgos laborales para la planta de la empresa SERTRASA.



IV. Planteamiento del problema.

En la empresa se observa que existe poca o nula importancia en el tema de seguridad e higiene ocupacional, lo que constituye un grave problema tanto para trabajadores como para empleadores. Debido a la mala utilización de la maquinaria, exposición a sustancias tóxicas, indumentaria inadecuada, entre otras causas, hace que se incrementen los accidentes y enfermedades ocupacionales existentes relacionadas con las actividades laborales que se desempeñan en las distintas áreas de trabajo.

La planta presenta debilidades en relación a la seguridad debido a que en esta no existe señalización que informe a los trabajadores sobre peligros o riesgos para la salud, tampoco existe una correcta ruta de evacuación en caso de alguna emergencia. La falta de señalización y establecimiento de medidas principalmente de prevención de accidentes pone en riesgos la salud e integridad física de los trabajadores.

Una forma de minimizar los riesgos dentro de las organizaciones es a través de la implementación de un plan de seguridad e higiene que luego deberá ser vigilado constantemente en pro de que los objetivos planteados se cumplan a cabalidad logrando así una mejora continua en la salud y bienestar de los trabajadores.



V. Justificación.

La seguridad y salud en el trabajo, se ha convertido en la actualidad en un pilar fundamental dentro de la gestión empresarial por lo que implementar este plan es imprescindible para que la empresa pueda mantener su eficiencia en base a lograr un ambiente adecuado para el desarrollo de sus actividades.

Con el presente trabajo realizado en la empresa SERTRASA, se pretende reforzar las operaciones que realizan sus operarios, con la propuesta de un plan de seguridad e higiene ocupacional el cual beneficiara a los trabajadores de la planta de manera que puedan realizar sus labores en condiciones seguras sin correr el riesgo de algún accidente que pueda afectar su salud y que está enfocado en la mitigación de todos los factores causantes de riesgos laborales y enfermedades profesionales a las que están expuestos los trabajadores de la planta. Con el plan de seguridad e higiene puesto en marcha se promoverá la seguridad e higiene en los trabajadores de la planta.

La elaboración de un plan de seguridad e higiene viene a ser una técnica de prevención de riesgos en el que se establecen normas de seguridad para los trabajadores que ayuden a garantizar la integridad física de las personas de acuerdo a lo establecido en la ley N° 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.



VI. Objetivos

A. Objetivo General:

- Proponer un plan de Seguridad e Higiene Ocupacional en la empresa SERTRASA, para mejorar las condiciones de trabajo.

B. Objetivos específicos:

- Describir la situación actual de la empresa en Materia de Seguridad e Higiene Ocupacional.
- Evaluar los factores de riesgos al que están expuestos los trabajadores en las instalaciones de las diferentes áreas de la empresa.
- Elaborar un plan de seguridad e higiene ocupacional que conduzca al cumplimiento de las exigencias de la Ley 618.



VII. Generalidades de la Empresa.

La empresa de Servicios de Transporte SA, (SERTRASA) está ubicada en la pista de Sabana grande, de la Kola Shaler 1500 metros al sur Managua, Nicaragua, es una Empresa dedicada al tratamiento de aceites usados, tratamiento de aguas oleosas, tratamiento de lodos e incineración de: Hilazas, filtros de autos, cartón contaminado de hidrocarburo, tuvo su apertura en Diciembre del 2002, lo que significó un aporte muy importante a la preservación del medio ambiente de Nicaragua a través de los servicios antes mencionados.

❖ Misión y Visión de la empresa.

- **Misión:** Ofrecer una nueva alternativa de manejo, deposito, recolección y disposición de los aceites usados, involucrando a empresas privadas y particulares, concientizando acerca del uso y manejo de este tipo de desecho.

- **Visión:** Ser una empresa comprometida al mejoramiento continuo en nuestros servicios con el fin de lograr beneficios tangibles al medio ambiente.



Organigrama de la empresa de Servicios de Transporte S.A. (SERTRASA).

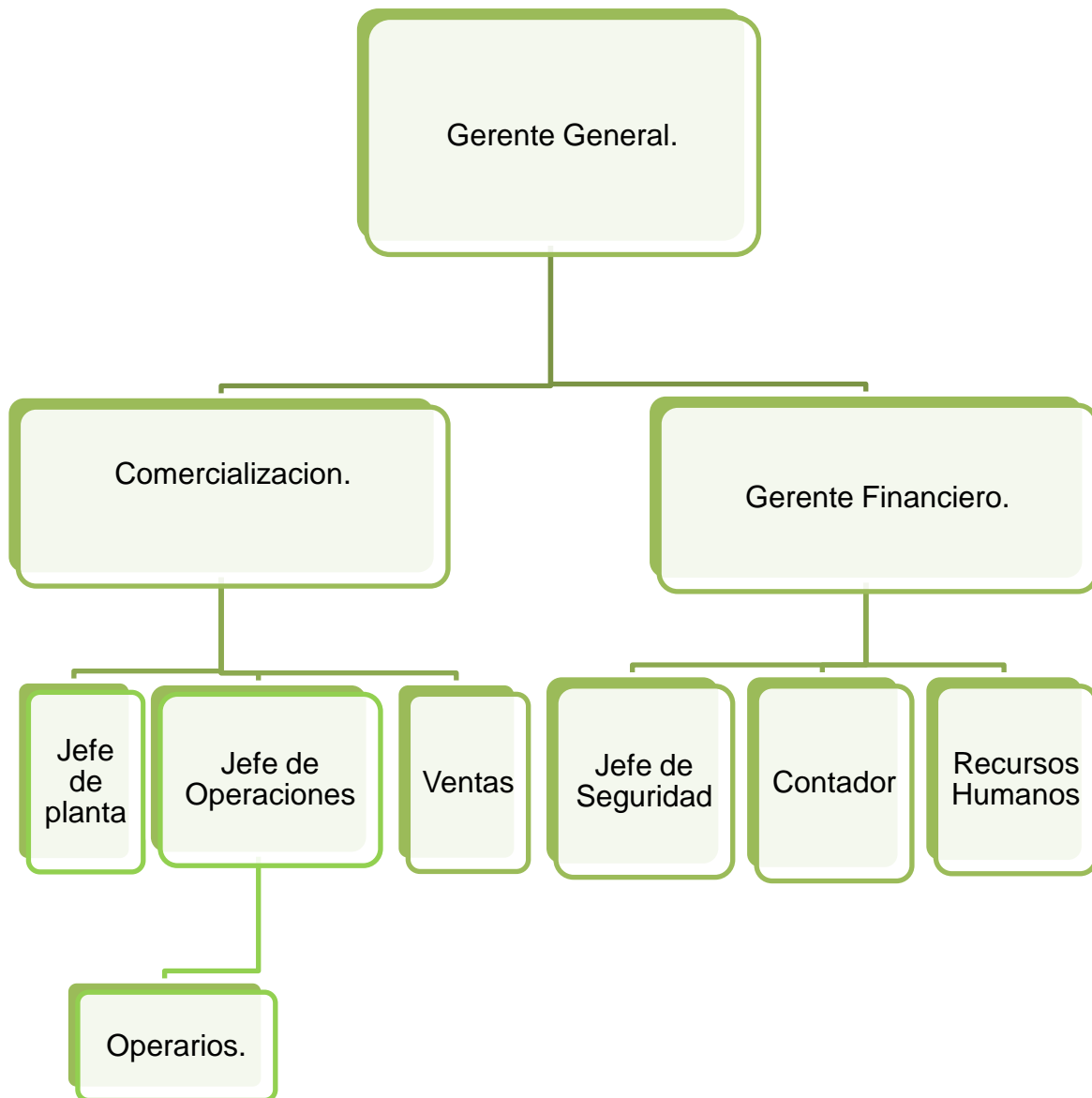


Figura 1: Organigrama de la empresa.

La empresa brinda los servicios que a continuación se detallaran:

A. Tratamientos de aguas oleosas.

Recolección de aguas oleosas.

Esta se da cuando los clientes soliciten el servicio de tratamiento de aguas oleosas, se comunican a las oficinas administrativas de la empresa para ofrecer la siguiente información:

1. Cantidad de agua oleosa almacenada para su traslado.
2. Nombre de la empresa.
3. Dirección de la empresa o lugar de recolección del agua oleosa.
4. Persona de contacto para la recolección.

Posteriormente se define qué tipo de transporte se destinara (según la capacidad de recepción), el personal y el día de la recolección. Cabe decir que esta agua oleosa es producto de procesos de lavado de tanques de almacenamiento de combustible, procesamiento de aceites y sludge o de empresas que soliciten el servicio de tratamiento de aguas oleosas.

Almacenamiento de aguas oleosas.

Las aguas oleosas son recolectadas en un tanque con capacidad de 30,000 galones. Se debe llevar a cabo un muestreo a la entrada al sistema de tratamiento de aguas oleosas, para verificar los rangos y concentraciones de los parámetros que debe cumplir la planta, en función de los análisis de muestra compuesta de las aguas residuales provenientes de aceites usados y de lodos de bunker y aguas oleosas.

Sedimentación de aguas oleosas.

El sistema cuenta con dos tanques de sedimentación con tubería independiente. En estas unidades las aguas están en reposo durante tres días, para que se dé el proceso de sedimentación y separar los sólidos digeridos, ambos tanques tienen



válvulas para retirar estos sólidos, posteriormente se da inicio al proceso de separación. El primer tanque tiene capacidad de almacenaje de 3500 galones y el segundo tanque tiene una capacidad de 1800 galones.

Sistema de separación de agua y aceite.

En esta etapa las aguas pasan del tanque donde se almacenan las aguas previamente, hacia el sistema separador OIL SEP. Las aguas previamente depuradas por el tanque sedimentador fluyen en un tubo sumergido al separador de aceite. Aquí ocurre la separación de las partículas oleaginosas del agua por gravedad. El aceite es enviado a un recipiente recolector del material separado, mientras el agua corre a través de paquetes de lamelas de polipropileno. Todas las partículas sólidas decantan al fondo mientras que las partículas oleaginosas suben al área de recolección.

Luego de pasar por el separador las aguas son llevadas a un tanque de filtro; la filtración se produce en un lecho de capas de material granular (grava, gravilla, arena de mar, carbón).

Luego que pasa por el tanque de filtro el producto resultante es enviado por medio de bombeo pasando antes por una válvula, que tiene como funcionamiento evitar la acumulación de material que pueda arrastrarse y filtrarse hacia la bomba que succiona el líquido pasando por dos filtros de piscinas dispuestos en el lugar

Disposición final de las aguas oleosas.

Las aguas que son obtenidas en el proceso de filtrado son recolectadas en una pila donde un operario se encarga de evaluar las condiciones de la misma, tomando en cuenta el color o turbiedad del agua, olor y apariencia de la misma esto con el propósito de tener un control del agua a disponer. En el control se toma en si el agua cumple con los parámetros de disposición final, si no posee las características antes mencionadas debe ser reenviada al proceso de filtración hasta que posea las características deseadas.



Diagrama de tratamiento para aguas oleosas.

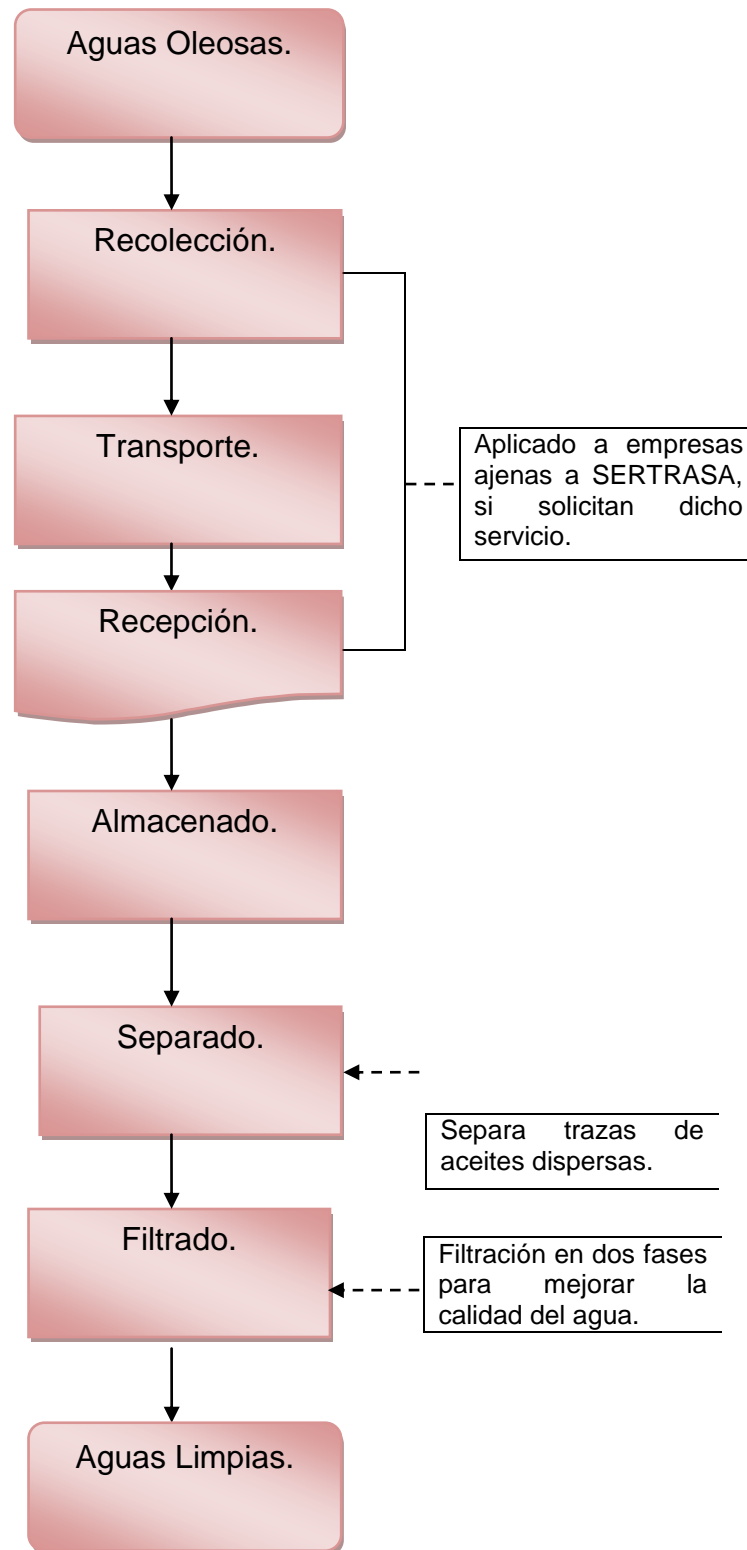


Figura 2: Diagrama de tratamiento para aguas oleosas.



B. Incineración

Descripción del proceso.

Recolección.

En el proceso de recolección la empresa espera a que los clientes acopien el material a incinerar con anticipación y luego ser informado para mandar el medio de transporte en este caso un camión recolector que pase a retirar el material.

Transporte.

Los camiones destinados para tal fin tendrán una programación por ruta y para recolectar el material, hará su recorrido por los puntos de interés.

Recepción.

El material es recibido en la planta y es ubicado en la zona dispuesta para la operación, aquí se llenaran formatos de entrada del material con descripciones exactas de las cantidades de producto que se recepciona, tipo de material, procedencia, etc.

Secado.

Se seleccionaran las cantidades y el tipo de material por cada lote que será incinerado. Esto se hace con el fin de mezclar los diferentes tipos de materiales a incinerar con el fin de agilizar el proceso de incinerado.

Incinerado.

El material seco, es trasladado hacia el incinerador, esto se hace por cada 50 libras de materia, en donde se quema hasta eliminarse completamente.

El incinerador es un sistema cerrado donde no hay emanaciones de gases que puedan contaminar el entorno en el cual se queman los residuos a una temperatura comprendida entre 600 y 700 grados.



El residuo (cenizas y escoria) que queda en la combustión se recoge por la parte inferior del recipiente, mientras que los gases generados son conducidos a una chimenea en donde salen al exterior.

De aquí salen los gases limpios y a baja temperatura hacia la atmosfera por la chimenea y las cenizas solidas que se han formado, son enviadas a otro depósito para su posterior tratamiento.

Disposición final.

Las cenizas son enviadas a la planta de remediación de suelos ubicada en el km 33 carretera norte, San Benito, donde son tratados por métodos de biorremediación.



Diagrama del proceso de incineración.

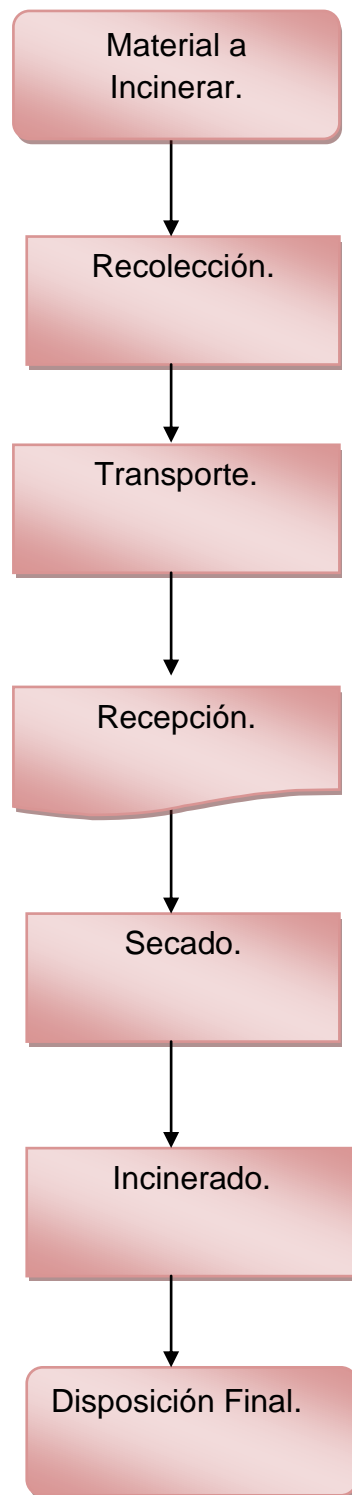


Figura 3: Diagrama del proceso de incineración.

C. Tratamiento de lodos.

Para la recolección de lodos la empresa espera ser llamada por los clientes para luego enviar el medio de transporte para su recolección. El material es recibido en el plantel y luego se trasladan al área de tratamiento donde se disponen temporalmente en una celda de secado para lograr un manejo de lodos óptimos. Un lodo se puede considerar estabilizado si:

- Ha tenido una reducción del 38% o más, de su contenido de sólidos volátiles.
- Ha tenido reducción del 25%, o más, de su contenido de humedad.

Disposición final de lodos.

Los lodos que poseen un grado de humedad menor del 25%, son trasladados a la planta San Benito, son recolectados en barriles con sus tapas y transportadas.

La norma que se utiliza para este proceso es la la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense (NTON) 05 015 -01. Norma Técnica Ambiental para la Clasificación Ecotoxicológica y Etiquetado de Plaguicidas, Sustancias Toxicas Peligrosas Y Otras Similares.

D. Tratamiento de Aceites Usados y sludge.

Recolección.

En el proceso de recolección la empresa espera a que los clientes acopien la cantidad necesaria de aceite con anticipación y luego ser informado para mandar el medio de transporte en este caso un camión recolector que pase a retirar el material.



Transporte.

Los camiones destinados para tal fin tendrán una programación por ruta y para recolectar el aceite, hará su recorrido por los puntos de interés.

Recepción.

El aceite es recibido en el plantel y es trasladado a los tanques de almacenamiento, aquí se llenaran formatos de entrada de la cantidad de aceite recibido con descripciones exactas de las cantidades de producto que se recepciona, tipo de producto, procedencia, etc.

Almacenamiento.

El aceite recolectado una vez recepcionado, se lleva a cabo un muestreo a la entrada y categorizar que tipo de producto es y definir el estado físico-químico al momento de ingresar a la planta, luego es almacenado en los tanques de proceso correspondientes.

Tratamiento.

Una vez almacenado el aceite se le da un tratamiento de decantación natural que es nada más que la separación del agua del aceite, el agua queda en la parte de abajo y el aceite queda en la parte de arriba. Cuando el aceite recolectado y almacenado tiene demasiada viscosidad es elevado a una temperatura de 110 grados para aligerar el proceso de separación de agua y aceite.

Disposición final.

Como última etapa del proceso, el producto resultante es trasladado como combustible alterno a clientes de SERTRASA, que utilizan cierto combustible en sus hornos de alta temperatura. Para ellos se remite boleta de entrega de producto indicando las características del producto, fecha, cantidad y personal que recibe dicha entrega.



VIII. Marco Referencial.

A. Marco Teórico

Según la Universidad Tecnológica UTNC, 2000, la seguridad e higiene en el trabajo son los procedimientos, técnicas y elementos que se aplica en los centros de trabajo, para el reconocimiento, evaluación y control de los agentes nocivos que intervienen en los procesos y actividades de trabajo, con el objeto de establecer medidas y acciones para la prevención de accidentes o enfermedades de trabajo, a fin de conservar la vida, salud e integridad física de los trabajadores así como evitar cualquier posible deterioro al propio centro de trabajo.

Según la Universidad Tecnológica UTNC, 2003, seguridad e higiene ocupacional son las condiciones y factores que afectan el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier persona en el centro de trabajo.

La seguridad es el conjunto de normas, obras y acciones así como los instrumentos técnicos y legislativos requeridos para proteger la vida humana y la propiedad del hombre de la acción de fenómenos destructivos, tanto de los provocados por la naturaleza como lo originados por la actividad humana. Es la aplicación de la administración profesional para evitar accidentes, así como la actitud mental que permite realizar cualquier actividad sin tener accidentes. (Hernández, Malfavon, Fernandez, 2000)

Higiene en el trabajo es la parte de la higiene general, que busca conservar y mejorar la salud de las y los trabajadores, en relación con la labor que realizan. Su propósito es el de reconocer, evaluar y controlar aquellos factores que se generan en el lugar de trabajo y que pueden causar alteraciones en la salud. (www.sepbcs.gob.mx)



Seguridad del trabajo son técnicas de prevención de los accidentes de trabajo que actúa analizando y controlando los riesgos originados por los factores mecánicos ambientales. (Cortes, 2007)

Higiene del trabajo técnicas de prevención de las enfermedades profesionales que actuando, cuantificando, valorando y corrigiendo los factores físicos, químicos y biológicos ambientales para hacerlos compatibles con el poder de adaptación de los trabajadores expuestos a ellos. (Cortes, 2007)

B. Marco Conceptual.

Accidente: evento no deseado que tiene como consecuencia la muerte, enfermedad, lesión, daños u otras pérdidas. (Universidad tecnológica UTCN, 2003).

Accidente de trabajo: es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o superior, o la muerte producida repentinamente en el ejercicio, o con motivo del trabajo, cualquiera que sea en el lugar y el tiempo en que se presente. (Cortes, 2007)

Actos inseguros: es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión. Los actos inseguros pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto de trabajo o actividad que se realiza, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador. (Ley 618, artículo 3)

Ambiente de trabajo: cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa sobre la generación de riesgos para la salud del trabajador, tales como locales, instalaciones, equipos, productos, energía, procedimientos, métodos de organización y ordenación del trabajo, entre otros. (Ley 618, artículo 3)



Daño: es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida individual o colectiva de las personas. (Cortes José M. 2007)

Enfermedad derivada del trabajo: daño o alteración de la salud causada por las condiciones físicas, química o biológicas presentes en el ambiente de trabajo. (Hernández Alfonso y Otros)

Enfermedad ocupacional: es toda aquella alteración en la salud de un trabajador originada por el manejo o exposición a agentes químicos, biológicos o lesiones físicas presentes en su lugar de trabajo. (Hernández, Malfavon, Fernández, 2000).

Equipos de protección personal (EPP): cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a su fin. (Hernández Alfonso y Otros)

Equipos de trabajo: cualquier maquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo. (Hernández Alfonso y Otros)

Ergonomía: es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador. (Ley 618, artículo 3).

Evaluación de riesgos: es el proceso de valoración del riesgo que entraña para la salud y seguridad de los trabajadores la posibilidad que se verifique un determinado peligro en el lugar de trabajo. (Cortes José M. 2007).

Extintor: equipo para la extinción de los incendios mediante el lanzamiento de sustancias extintoras al comienzo de un incendio. (Hernández Alfonso y Otros)

Exposición: es la presencia de uno o más contaminantes en un puesto de trabajo bajo cualquier circunstancia y donde no se evita el contacto de este con el trabajador. (Hernández Alfonso y Otros)



FODA: es una metodología de estudio de la situación de una empresa o un proyecto, analizando sus características internas (**D**ebilidades y **F**ortalezas) y su situación externa (**A**menazas y **O**portunidades) en una matriz cuadrada. (www.wikipedia.org)

Higiene: es la disciplina que estudia y determina las medidas para conservar y mejorar la salud, así como para prevenir las enfermedades (Hernández, Malfavon, Fernández, 2000).

Higiene industrial: es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores. (Ley 618, artículo 3).

Incidente: cualquier suceso no esperado ni deseado que no dando lugar a pérdidas de la salud o lesiones a las personas, puede ocasionar daños a la propiedad, equipos, productos o al medio ambiente, pérdidas de la producción o aumentos de las responsabilidades legales. (Hernández Alfonso y Otros)

Mapa de riesgos: es la caracterización de los riesgos a través de una matriz y un mapa, estos se determinaran del resultado de la estimación de riesgo por áreas y por puestos de trabajo de las empresas, donde se encuentra directamente e indirectamente el trabajador en razón de su trabajo (Cortes José M. 2007).

Matriz de riesgo: constituye una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades, procesos y producto más importantes de una empresa, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores exógenos y endógenos relacionados con estos riesgos. (Cortes José M. 2007).

Peligro: es todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas. (Cortes José M. 2007)



Primeros auxilios: son los cuidados o la ayuda inmediata, temporal y necesaria que se da a una persona que ha sufrido un accidente, enfermedad o agudización de esta hasta la llegada de un médico o profesional paramédico que se encargara, solo en caso necesario, del traslado a un hospital tratando de mejorar o mantener las condiciones en las que se encuentra. (Hernández Alfonso y Otros)

Plan de acción: una vez estimado el riesgo, el plan nos permite definir acciones requeridas, para prevenir un determinado daño a la salud de las personas trabajadoras. (Hernández Alfonso y Otros)

Riesgo: es todo estado latente de accidente, la probabilidad de que suceda un evento que modifique negativamente un estado de equilibrio. (Cortes José M. 2007).

Causas de los Riesgos.

Los riesgos existentes en el ambiente de trabajo son:

- 1- **Físicos:** Energía eléctrica y mecánica, presión, radiación ionizante – no ionizante, ruido, vibraciones, iluminación, condiciones térmicas.
- 2- **Químicos:** Sólidos; Polvos, fibras, humos, Gases; vapores, líquidos, combustibles, fluidos.
- 3- **Biológicos:** Micro organismos; parásitos, bacterias, hongos, virus, Macro organismos; insectos, roedores.
- 4- **Psicosociales:** Conflictos laborales, fatiga, estrés, desnutrición, económicos, alcoholismo, tabaquismo, problemas familiares.
- 5- **Ergonómicos:** Del puesto de trabajo, del diseño productivo, fuerza de trabajo, posiciones físicas al realizar un trabajo, carga de trabajo dinámica, carga de postura física, carga física total, levantamiento de carga, diseño del puesto de trabajo, gestos repetitivos, operaciones y condiciones inadecuadas. (Cortes José M. 2001)



Salud: es un estado de bienestar completo: físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad o invalidez. (Organización mundial de la salud)

Salud ocupacional: tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las actividades; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas. (Ley 618, artículo 3).

Seguridad del trabajo: es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo. (Ley 618, artículo 3).

Siniestro: suceso del que se derivan daños significativos a las personas o bienes, o deterioro del proceso de producción. (Cortes, Días, 2007)

Trabajo: es toda actividad que el hombre realiza de transformación de la naturaleza con el fin de mejorar la calidad de vida. (Hernández Alfonso y Otros)

Zona de peligro: entorno espacio temporal en el cual las personas o los bienes se encuentran en peligro. (Cortes, Días, 2007)



C. Marco Legal.

A continuación se presentan los artículos que se consideraron más representativos a la hora de realizar nuestro trabajo, sin restarle importancia a los demás artículos de la ley 618, ley general de higiene y seguridad del trabajo.

Tabla 132: Marco Legal.

| Ley. | Articulo. | Descripción. |
|-------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ley 618. | Arto.1 | La presente ley es de orden público, tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el Estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores. |
| | Arto.4 | El Ministerio del Trabajo (MITRAB), a través de las correspondientes normativas, reglamentos e instructivos y demás que publique, determinará los requisitos que deben reunir los centros de trabajo en materia de higiene y seguridad del trabajo. |
| | Arto.7 | El Ministerio del Trabajo a través de las normativas, resoluciones e instructivos correspondientes, y en coordinación con las instituciones respectivas según la materia, regulará entre otras cosas las materias que a continuación se señalan: a) Sistema de gestión preventiva de los riesgos laborales. |



| | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>b) Procedimientos de evaluación de los riesgos para la salud de los trabajadores.</p> <p>c) De servicios de prevención en los centros de trabajo.</p> <p>d) Trabajos prohibidos a adolescentes y mujeres.</p> <p>e) Protección de la maternidad.</p> <p>f) Condiciones de trabajo o medidas preventivas específicas en trabajos especialmente peligrosos o cuando se presenten riesgos derivados de determinadas características o situaciones especiales de los trabajadores.</p> <p>g) Procedimientos de calificación de las enfermedades profesionales, derivados de la relación laboral.</p> <p>h) Prevención de los riesgos laborales a consecuencia del desarrollo de actividades relacionadas con el ecoturismo, turismo de aventura.</p> <p>i) Protección frente a los riesgos de los trabajadores de la salud en la manipulación de instrumental clínico que contengan sustancia contagiosa y/o contaminantes.</p> <p>j) Prevención de la insuficiencia renal crónica en ambientes de trabajos más propicios para el desarrollo de esta enfermedad.</p> <p>k) Prevención del desarrollo del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) en lugares de trabajo.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|-------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ley 618. | Arto.18 | <p>Son Obligaciones del Empleador:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Observar y cumplir con las disposiciones de la presente Ley, su reglamento, normativas y el Código del Trabajo. El incumplimiento de estas obligaciones conlleva a sanciones que van desde las multas hasta el cierre del centro de trabajo, de acuerdo al procedimiento establecido al efecto.2. Adoptar las medidas preventivas necesarias y adecuadas para garantizar eficazmente la higiene y seguridad de sus trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo.3. El empleador tomando en cuenta los tipos de riesgo a que se expongan los trabajadores, y en correspondencia con el tamaño y complejidad de la empresa, designará o nombrará a una o más personas, con formación en salud ocupacional o especialista en la materia, para ocuparse exclusivamente en atender las actividades de promoción, prevención y protección contra los riesgos laborales.4. Para dar cumplimiento a las medidas de prevención de los riesgos laborales, el empleador deberá:<ol style="list-style-type: none">a. Cumplir con las normativas e instructivos sobre prevención de riesgos laborales;b. Garantizar la realización de los exámenes médicos ocupacionales de forma periódica según los riesgos que estén expuestos los trabajadores; y |
|-------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



| | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>c. Planificar sus actuaciones preventivas en base a lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Evitar los riesgos;2) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar;3) Combatir los riesgos en su origen;4) Adaptar el trabajo a la persona;5) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro;6) Adoptar medidas que garanticen la protección colectiva e individual; y7) Dar la debida información a los trabajadores. <p>5. Elaborar un diagnóstico inicial que contemple un mapa de riesgos laborales específicos de la empresa y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable. El diagnóstico deberá ser actualizado cuando cambien las condiciones de trabajo o se realicen cambios en el proceso productivo, y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se haya producido. Una vez que entre en vigencia la presente ley, todas las empresas existentes en el país tendrán un plazo de 6 meses para la elaboración del citado diagnóstico y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable.</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|-------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ley 618. | | <p>6. Para iniciar sus actividades laborales, la empresa debe tener licencia de apertura en materia de higiene y seguridad del trabajo, de acuerdo al procedimiento y requisitos que establezca el reglamento y las normativas.</p> <p>7. Constituir en su centro de trabajo una comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo, que deberá ser integrada con igual número de trabajadores y representantes del empleador, de conformidad a lo establecido en la presente Ley.</p> <p>8. Elaborar el reglamento técnico organizativo en materia de higiene y seguridad del trabajo.</p> <p>9. Exigir a los contratistas y sub-contratistas el cumplimiento de las obligaciones legales en materia de higiene y seguridad del trabajo. En caso contrario se hace responsable solidario por los daños que se produzcan por el incumplimiento de esta obligación.</p> <p>10. Analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, prevención de incendios y evacuación de los trabajadores.</p> <p>11. Notificar a la autoridad competente los datos de la actividad de su empresa, y entre ellos, los referidos a las materias y productos inflamables, tóxicos o peligrosos.</p> |
|-------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



| | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>12. Permitir el acceso a los lugares de trabajo a los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo en cualquier momento, mientras se desarrolla la actividad laboral, debidamente identificados y suministrar la información que sea solicitada, bajo sigilo y estrictamente relacionada con la materia.</p> <p>13. Suspender de inmediato los puestos de trabajo, que impliquen un riesgo inminente laboral, tomando las medidas apropiadas de evacuación y control.</p> <p>14. Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección personal específicos, según el riesgo del trabajo que realicen, darles mantenimiento, reparación adecuada y sustituirlo cuando el acceso lo amerite.</p> <p>15. Inscribir a los trabajadores desde el inicio de sus labores o actividades en el régimen de la seguridad social en la modalidad de los riesgos laborales.</p> <p>16. Se deberá mantener un botiquín con una provisión adecuada de medicinas y artículos de primeros auxilios y una persona capacitada en brindar primeros auxilios, según lo disponga en su respectiva norma.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ley 618. | Arto.19 | El empleador debe proporcionar gratuitamente los medios apropiados para que los trabajadores reciban formación e información por medio de programas de entrenamiento en materia de higiene, seguridad y salud de los trabajadores en los lugares de trabajo. |
| | Arto.20 | El empleador debe garantizar el desarrollo de programas de capacitación en materia de higiene y seguridad, cuyos temas deberán estar vinculados al diagnóstico y mapa de riesgo de la empresa, mediante la calendarización de estos programas en los planes anuales de las actividades que se realizan en conjunto con la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo, los que deben ser dirigidos a todos los trabajadores de la empresa, por lo menos una vez al año. |
| | Arto.21 | El empleador debe garantizar el desarrollo de programas de capacitación en materia de higiene y seguridad, cuyos temas deberán estar vinculados al diagnóstico y mapa de riesgo de la empresa, mediante la calendarización de estos programas en los planes anuales de las actividades que se realizan en conjunto con la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo, los que deben ser dirigidos a todos los trabajadores de la empresa, por lo menos una vez al año. |
| | Arto.22 | El empleador debe garantizar en el contenido de los programas de capacitación en su diseño e implementación de medidas en materia de primeros auxilios, prevención de incendio y evacuación de los trabajadores. La ejecución y desarrollo de estos eventos deben ser notificados al Ministerio del Trabajo. |

| | | |
|-------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Arto.23 | El empleador debe garantizar una vigilancia adecuada de la salud de los trabajadores, cuando en su actividad laboral concurren algunos elementos o factores de exposición a riesgos higiénicos industriales, de conformidad a lo dispuesto en el reglamento o normativas. |
| Ley 618. | Arto.24 | Los trabajadores tienen derecho a conocer y obtener toda información relacionada con su estado de salud, con respecto a los resultados de las valoraciones médicas practicadas, respetando siempre la confidencialidad en todos los casos. |
| | Arto.25 | El empleador debe garantizar la realización de los exámenes médicos pre empleo y periódico en salud ocupacional a los trabajadores que estén en exposición a riesgos o cuando lo indiquen las autoridades del Ministerio del Trabajo y el Ministerio de Salud. |

D. Marco Espacial.

1. Macrolocalización.

La Planta de la empresa de Servicios de Transporte SA (SERTRASA), está ubicada en el departamento de Managua, municipio de Managua.

2. Microlocalización.

La Planta de la empresa de Servicios de Transporte SA (SERTRASA), está ubicada en la pista de Sabana grande, de la Kola Shaler 1500 metros al sur Managua, Nicaragua, como se muestra en la figura.



E. Marco Temporal.

A continuación se presenta el cronograma de todas las actividades para la realización de nuestro trabajo.

| Cronograma de Actividades. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|--------|---|---|---|---|--------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|--------|--|
| Actividades. | Enero. | | | | | Febrero. | | | | | Marzo. | | | | | Abril. | | | | | Mayo. | | | | | Junio. | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| Selección del tema. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Planteamiento de objetivos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Caracterización de la empresa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recopilación de la información. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Procesamiento de información. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción del diseño metodológico. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis y discusión de resultados. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conclusiones y recomendaciones. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega del trabajo. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla 233: Marco temporal.



IX. Preguntas Directrices

- ❖ ¿Cuáles son las condiciones laborales que presenta la empresa?

- ❖ ¿La planta proporciona condiciones seguras para sus trabajadores?

- ❖ ¿Qué riesgos se encuentran presentes en las áreas de trabajo?

- ❖ ¿A q niveles de riesgos están expuestos los trabajadores?

- ❖ ¿Cómo deben proceder los trabajadores durante sus actividades laborales y en caso de emergencia para evitar daños a su salud e integridad física?

X. Diseño Metodológico.

A. Tipo de enfoque.

El tipo de enfoque de la investigación es mixto, ya que es cualitativa y cuantitativa para el desarrollo de la misma. Es cualitativa debido a que se obtiene información a través de las entrevistas y observación en el sitio, además de la identificación de riesgos y el plan de seguridad e higiene ocupacional, luego, la información obtenida es analizada de una manera interpretativa, brindando una descripción completa y detallada del tema de investigación. Es cuantitativa porque se aplica una encuesta para determinar los porcentajes de las respuestas de los trabajadores en materia de seguridad e higiene ocupacional de la empresa.

B. Tipo de Investigación.

El tipo de investigación es de tipo descriptiva y analítica, descriptiva, debido a que, se ha desarrollado de forma lógica el resultado de la observación efectuada en la cual el objetivo es indagar y evaluar los niveles de riesgos en la organización, por lo que no se construyó una situación de estudio sino que, se observó y analizó la situación y realidad existente en materia de seguridad e higiene ocupacional en la empresa. Analítica, debido a que, analizamos todos los aspectos relacionados a seguridad e higiene ocupacional para emitir un juicio o interpretación de las condiciones actuales en las que se encuentra la planta y proponer mejoras en esos aspectos que brinden condiciones seguras a los trabajadores en el desempeño de sus funciones.



C. Universo o Población.

La población de la investigación está constituida por un total de 23 trabajadores, distribuidos de forma general en toda la empresa. Están conformados por: Gerente de operaciones y comercialización, Jefe de Planta, Jefe de mantenimiento y logística, ingeniero de proyecto, cargos de mantenimiento y cargos operativos.

D. Muestra.

Ya que es una población bien reducida, tomaremos a todos los trabajadores de la empresa SERTRASA, que son en total 23 los trabajadores de la planta para la realización de encuestas y entrevistas.

E. Técnicas de recopilación de datos.

Para desarrollar la investigación se hizo uso de diversas técnicas que permitieron obtener información para el desarrollo del trabajo, tales como:

- Observación directa: Nos permitió identificar la situación actual del ambiente de trabajo de la empresa, señalización, ruidos, rutas de evacuación, iluminación y la identificación de los riesgos.
- Entrevista libre: Se llevaron a cabo conversaciones abiertas con el personal que labora en la planta con el fin de conocer y posteriormente analizar la información obtenida.
- Encuesta de seguridad: Se encuestó a los trabajadores de la planta para tomar en cuenta y analizar las consideraciones de los trabajadores sobre el ambiente de trabajo, riesgos, capacitaciones y conocimientos.
- Listado de verificación (Check List): Para identificar las condiciones de seguridad del ambiente de trabajo dentro de la planta.
- Investigación documental: Se utilizaron fuentes de información secundarias como: libros, documentos de seguridad e higiene, etc.



F. Operacionalización de variables.

| Variable. | Indicador. | Fuente. | Técnica. | Instrumento. |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ambiente laboral. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Adecuado. ➤ No adecuado. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Jefe de planta. ➤ Operarios. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Observación directa. ➤ Entrevista libre. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Entrevista no estructurada. |
| Nivel de riesgo. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ligeramente dañino. ➤ Dañino. ➤ Extremadamente dañino. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Jefe de planta. ➤ Jefe de mantenimiento y logística. ➤ Operarios. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Observación directa ➤ Entrevista libre. ➤ Encuesta de seguridad. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guía de encuesta. ➤ Entrevista no estructurada. |
| Manual de funciones. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Existen. ➤ No existen. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Jefe de planta. ➤ Operarios. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Entrevista libre. ➤ Encuesta de seguridad. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Entrevista no estructurada. |
| Mapa de riesgo. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Existe. ➤ No existe. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Jefe de planta. ➤ Jefe de mantenimiento y logística. ➤ Operarios. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Entrevista libre. ➤ Encuesta de seguridad. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guía de encuesta. ➤ Entrevista no estructurada. |
| Ruta de evacuación. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Existe. ➤ No existe. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Jefe de planta. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Entrevista libre. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Entrevista no estructurada. |

Tabla 34: Operacionalización de variables.



XI. Análisis y Discusión de Resultados.

A. Análisis de la situación actual de la empresa en materia de seguridad e higiene ocupacional.

a. Análisis de las condiciones actuales de la planta.

Este análisis de la situación actual de la planta de la empresa SERTRASA, se fundamenta en las diferentes técnicas de recopilación de datos, tales como: Observación directa, entrevistas directas, encuestas de seguridad y un listado de verificación (check list). Se obtuvo información para conocer la percepción que tienen todos los trabajadores en materia de seguridad e higiene ocupacional y que a la vez servirá de base para proponer las herramientas que ayudaran a mejorar las condiciones de trabajo.

Para la realización de este análisis se evaluarán aspectos tales como: Manual de funciones y procedimientos de seguridad, señalización, equipos de protección personal (EPP), equipos, maquinarias, herramientas, ambiente de trabajo (iluminación, ruido, ventilación, temperatura), instalaciones eléctricas, baños y comedor, capacitación al personal, bodegas, protección contra incendios, espacios de trabajo.

1. Manual de funciones y procedimientos de seguridad.

De acuerdo con la investigación realizada en la planta, encontramos que no existe un manual de funciones y procedimientos de seguridad que garanticen el buen desempeño de las actividades laborales por parte de los trabajadores. Es de vital importancia que exista un manual de funciones y procedimientos de seguridad, el cual debe ser estructurado y definido convenientemente para todos los



trabajadores, para poder resolver y prevenir problemas concretos en cuanto a higiene y seguridad se refiera.

2. Señalización.

Al realizar un recorrido por la planta, se pudo observar que si existe señalización, (prohibición, uso obligado de EPP, de peligros y de ruta de evacuación) pero que no está debidamente ubicada. Hay señalización que no está a la vista de los trabajadores, fueron ubicadas en lugares poco visibles, además que se han deteriorado por las actividades realizadas en las diferentes áreas de la empresa. La señalización de ruta de evacuación es la que se pudo observar que presenta una mayor debilidad, ya que al ser una de gran importancia es la que está con mayores problemas de visibilidad.

3. Equipos de protección personal (EPP).

Se pudo constatar que la empresa brinda a todos sus trabajadores equipos de protección personal, la jefa de planta es la encargada de facilitarles los equipos a todos los trabajadores así como de llevar el control de los mismos. Los inconvenientes encontrados en este rubro fueron que algunos EPP no están en correspondencia a las actividades desempeñadas, es decir no se ajustan bien, un ejemplo que se pudo observar, fue que a unos trabajadores los guantes no les cubrían bien los brazos porque eran cortos, como consecuencia los trabajadores se llenaban de aceites y otras sustancias, por lo cual se necesitan unos guantes más largos para cubrir el antebrazo. También se observó que no existe supervisión del uso de los EPP, ya que a veces los trabajadores no hacen uso de los EPP en actividades donde es obligatorio utilizarlos, lo cual puede provocar accidentes.



Los equipos de protección personal puestos a la disposición de los trabajadores encontrados fueron los siguientes:

- Overol o ropa de trabajo.
- Botas o zapatos antideslizantes.
- Guantes resistentes a la acción de hidrocarburos.
- Gafas de seguridad.
- Cascos.
- Tapones para protección auditiva.

4. Equipos, maquinarias y herramientas.

Se verifico mediante una entrevista al jefe de mantenimiento y logística que toda la maquinaria que tiene la empresa (camiones, bombas de diesel, tanques, equipos) cuenta con un plan establecido de mantenimiento.

5. Ambiente de trabajo (iluminación, ruido, ventilación, temperatura).

Debido al diseño estructural de la planta se puede aprovechar la iluminación y ventilación natural. Las entrevistas realizadas a los trabajadores en las diferentes áreas de trabajo confirmaron que en esos dos aspectos no hay inconvenientes por parte de los trabajadores. Con respecto a la temperatura, debido a la naturaleza de las actividades en el área de incineración, los trabajadores son expuestos a temperaturas altas. Según información suministrada por la jefa de la planta en promedio el proceso de incinerado se hace por 2 horas diarias. En relación al ruido, el área más expuesta a este factor es la de tratamiento de aceites usados y sludge. En promedio la exposición a altos niveles sonoros es de 6 horas semanales. No es un área que está expuesta a largos periodos de tiempo con este factor pero no existen mediciones de niveles sonoros.



6. Instalaciones eléctricas.

Se pudo observar que el cableado eléctrico está en buenas condiciones, pero debido a que la electricidad no se ve, no se huele, ni se escucha, se deben revisar periódicamente las conexiones y cableado eléctrico. El único inconveniente que se observó fueron unos tomacorrientes que aunque no son de uso frecuente estaban en mal estado.

7. Baños y comedor.

Se examinaron los baños y se verificó que si prestan las condiciones higiénicas para el uso de los trabajadores. Con respecto al área de comedor, no existe un área que preste las condiciones, ya que solo hay tres bancas bajo un toldo para todo el personal, además que en esta área hay un baúl donde guardan pedazos de tela y demás utensilios que fueron ocupados para limpiar aceites y otras sustancias derramadas que luego se incineraron.

8. Capacitación del personal.

Según la entrevista realizada a la jefa de planta, no existe una debida planificación de la capacitación al personal pero si les brindan la capacitación adecuada con la ayuda de instituciones gubernamentales como el MARENA, MITRAB, MINSA.

9. Bodegas.

En las bodegas se pudo observar que no hay orden y limpieza dentro de ellas, los objetos y materiales son acomodados de forma desordenada lo cual causa una mala imagen de la empresa y es propenso a generar accidentes.



10. Protección contra incendios.

La única área que cuenta con extintores es la de procesamiento de aceites y sludge, las demás no tienen un extintor cerca en caso de un conato de incendio. Cuentan con un sistema de alarma pero no con un plan de emergencia ni de evacuación. La lista de números de emergencia está visible para llamar a las autoridades correspondientes en caso de producirse una emergencia.

11. Espacios de trabajo.

En lo referente a los espacios de trabajo por cada área se pudo observar que los espacios son un poco reducidos, esto debido a una mala distribución de planta. La planta cuenta con un espacio total suficiente para ampliar las diferentes áreas de trabajo pero debido al desorden que hay en el apilamiento de barriles en los espacios libres de la planta y factores de interés por parte de los encargados de la planta no se pueden ampliar los espacios de trabajo en las diferentes áreas.



b. Investigación de los Puestos de Trabajo.

De acuerdo a la investigación realizada en las visitas a la empresa se logro obtener información del número de trabajadores y cargo que tienen en la empresa.

A continuación se muestran los puestos de trabajos en la empresa SERTRASA:

| Empresa SERTRASA. | |
|---------------------------------------------------|----------------------------|
| Puesto de trabajo. | N° de trabajadores. |
| Cargos de Dirección: | |
| Gerente de operaciones y comercialización. | 1 |
| Jefe de planta. | 1 |
| Jefe de mantenimiento y logística. | 1 |
| Ingeniero de proyecto. | 1 |
| Cargos de Mantenimiento: | |
| Encargado de bombas y equipos. | 1 |
| Mecánico. | 1 |
| Pintor. | 1 |
| Cargos operativos: | |
| Operario de incineración y área de lodos acuosos. | 1 |
| Operario de aguas oleosas. | 1 |
| Operario de cortes de filtros. | 1 |
| Operario de área de procesos de aceites y sludge. | 1 |
| Conductores. | 6 |
| Ayudantes. | 5 |
| Jardinero. | 1 |
| Total del Personal: | 23 |

Tabla 435: Puestos de Trabajo.

La tabla anterior nos muestra que la planta cuenta con 16 trabajadores (69.56%) en cargos operativos, 3 trabajadores (13.04%) en cargos de mantenimiento y 4 trabajadores (17.39%) en cargos de dirección, para un total de 23 trabajadores con los que cuenta le empresa SERTRASA en su planta de trabajo.



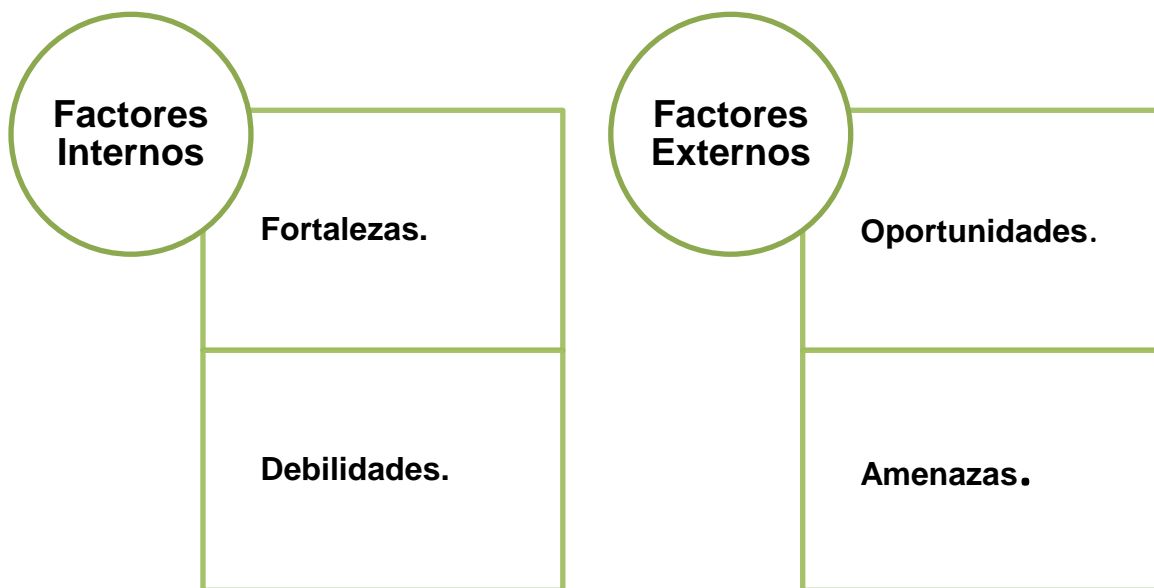
c. Análisis FODA de la situación actual en la que se encuentra la empresa en Materia de Seguridad e Higiene Ocupacional.

La aplicación del FODA se orienta al análisis y resolución de los problemas de la empresa realizando un estudio minucioso de cada uno de los siguientes factores:

- Fortalezas.
- Debilidades.
- Oportunidades.
- Amenazas.

Todos estos factores se descubren a través de la información obtenida del contexto interno y externo de la empresa con el fin de obtener conclusiones que permitan superar esa situación en el futuro.

A continuación la representación grafica de los elementos del FODA:



- **FODA de la empresa SERTRASA.**

Tabla 536: Análisis FODA.

| Análisis FODA. | Fortalezas. | Debilidades. |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Análisis Interno. | <ul style="list-style-type: none"> • Cuentan con equipos de protección personal a disposición de los trabajadores. • Instalaciones con amplio espacio de trabajo. • Cuentan con un plan de mantenimiento de la maquinaria y vehículos. • Capacitación adecuada a los trabajadores para desempeñar sus funciones. • Exclusividad en los servicios que brinda la empresa. | <ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con políticas y normas de seguridad debidamente documentados. • Señalización de ruta de evacuación, riesgos, uso de EPP y prohibición mal ubicadas. • Falta de supervisión en la utilización de los EPP por parte de los empleados. • Carencia de correspondencia de los EPP con respecto a las actividades de trabajo. • Inadecuado control de los riesgos físicos, químicos, ruidos y espacio físico. • No cuentan con un manual de funciones y procedimientos. • Falta de compromiso para el cumplimiento de las medidas de seguridad en la empresa. • No cuentan con un muro perimetral que delimite las actividades particulares de la planta. |



| | | |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Mala distribución de planta debido a que las áreas y sus respectivas actividades no están en correspondencia. |
| | Oportunidades. | Amenazas. |
| Análisis Externo. | <ul style="list-style-type: none"> • Brindar nuevos servicios que sean requeridos por los clientes. • Disponibilidad de mano de obra. • Relación de trabajo con empresas externas. • Posibilidad de mejorar las relaciones con instituciones gubernamentales (MITRAB, MINSA, MARENA, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> • Dificultad de acceso a nuevas tecnologías. • Robo de los equipos y herramientas. • Fenómenos naturales. • Incendios. • Surgimiento de una nueva empresa que brinde los mismos servicios y reduzca la clientela. • Creación de una nueva ley que afecte o modifique el normal funcionamiento que tiene actualmente la empresa. |



d. Resultado del análisis de la encuesta realizada al personal de la empresa SERTRASA.

1. Conoce la ruta de evacuación ante cualquier desastre o siniestro.

Se determinó que 13 trabajadores (57%) si conocían la ruta de evacuación y 10 trabajadores (43%) no la conocían. Esto significa que hay que mejorar la comunicación e información interna para que todos los trabajadores estén involucrados en los planes de seguridad.

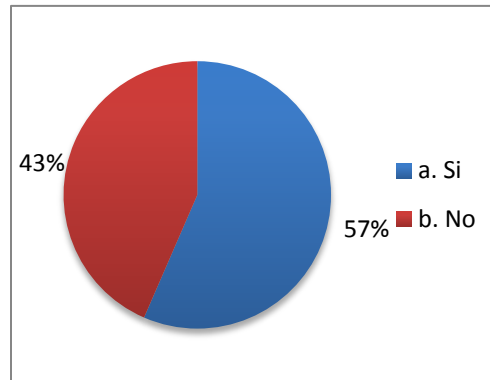


Figura 4: Ruta de evacuación ante cualquier desastre o siniestro.

2. Existe algún tipo de señalización en su área de trabajo.

Se determinó que 15 trabajadores (65%) si tenía señalización en su área de trabajo y 8 trabajadores (35%) no contaba con señalización en su área de trabajo. Para esto debe solicitar la elaboración de las señales y colocarlas en las áreas que la necesiten.

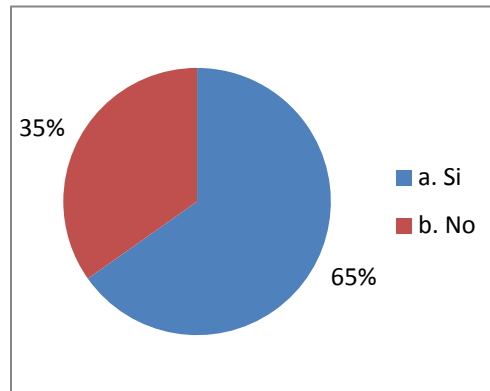


Figura 5: Tipos de señalización en su área de trabajo

3. Considera que la señalización es adecuada.

Se determinó que 9 trabajadores (39%) considero que la señalización era adecuada y 14 trabajadores (61%) consideraron que no era adecuada. Esto significa que hay que seguir normas establecidas por el MITRAB para lograr una adecuada señalización.

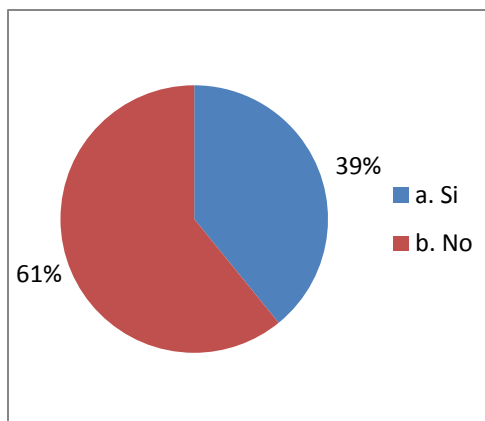


Figura 6: Señalización adecuada.

4. Existen pulsadores o alarmas contra incendio.

Se determinó que todos los trabajadores si conocían de la alarma que tiene la empresa, lo cual es importante para que los trabajadores estén alerta a la hora de un siniestro.

5. Considera que es necesario la instalación de alarmas contra incendios.

Se determinó que todos los trabajadores consideraron importante tener una alarma en la empresa en caso de incendio. Esto nos indica que los trabajadores están conscientes en cuanto al riesgo que existe si se ocasionara un conato de incendio.

6. Contribuye a mantener el orden y limpieza en su área de trabajo.

Se determinó que todos los trabajadores afirmaron que contribuyen en el orden y la limpieza de su área de trabajo. Lo cual es de vital importancia para mejorar la eficacia y seguridad de las funciones que realizan los trabajadores.

7. Los servicios higiénicos están en condiciones adecuadas para disponer de su uso.

Se determinó que todos los trabajadores afirmaron que los baños estaban en buenas condiciones para su uso. Cumpliendo así con la exigencia de la ley y mostrando así el compromiso de la empresa con los trabajadores de brindar condiciones salubres.

8. Considera que su área de trabajo está en orden y limpio de todo agente que pueda perjudicar su salud.

Se determinó que 15 trabajadores (65%) afirmaron que su área se mantiene en orden y limpio de todo agente que pueda perjudicar su salud y 8 trabajadores (35%) consideraron que su área no está en orden y limpia. Es muy importante tener cuidado con el orden y la limpieza debido al tipo de sustancias que se manipulan en la empresa.

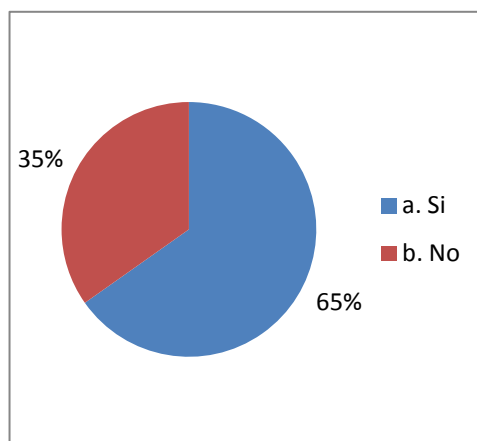


Figura 7: Área en orden y limpia.

9. Conoce a qué tipo de riesgos está expuesto en su área de trabajo.

Se determinó que 12 trabajadores (52%) conocen los riesgos a los cuales están expuestos en su área de trabajo, 4 trabajadores (17%) no conocen los riesgos, y 7 trabajadores (31%) conocen poco los riesgos a los que están expuestos. Es muy importante que cada trabajador tenga identificado los riesgos a los que está expuesto en su área de trabajo.

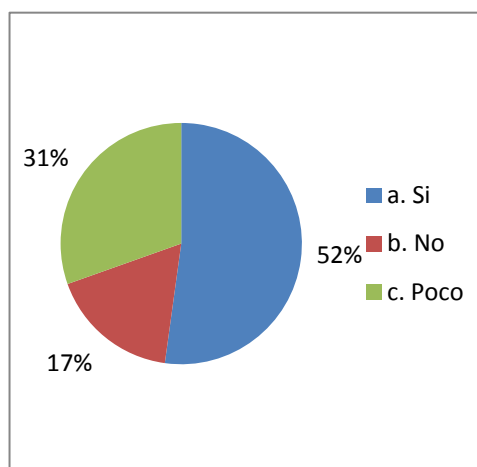


Figura 8: Conocimiento de riesgos por área.

10. La empresa le brinda equipos de protección personal para realizar sus funciones en su área de trabajo.

Se determinó que 17 trabajadores (74%) afirmaron que la empresa si les brinda equipos de protección personal para realizar sus funciones en su área de trabajo y 6 trabajadores (26%) aseveraron que la empresa no les brinda EPP. Los trabajadores están a usar adecuadamente los EPP, con el fin de prevenir accidentes.

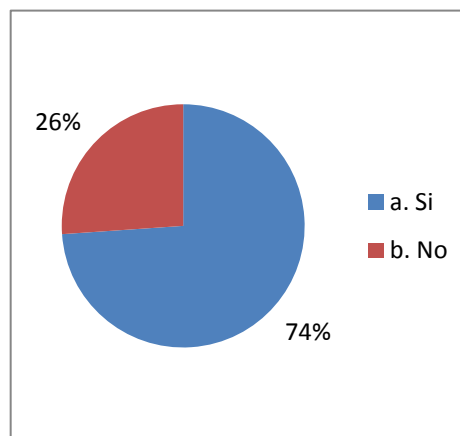


Figura 11: La empresa brinda equipos de protección personal.

11. Existen productos o equipos peligrosos capaces de producir daños en la salud en su área de trabajo.

Se determinó que 14 trabajadores (61%) afirmaron que existen productos o equipos peligrosos capaces de producirles daños en la salud en su área de trabajo, y 9 trabajadores (39%) aseveraron que no existen. Se deben implementar métodos de trabajos seguros y mantener almacenado todo producto que no se esté ocupando.

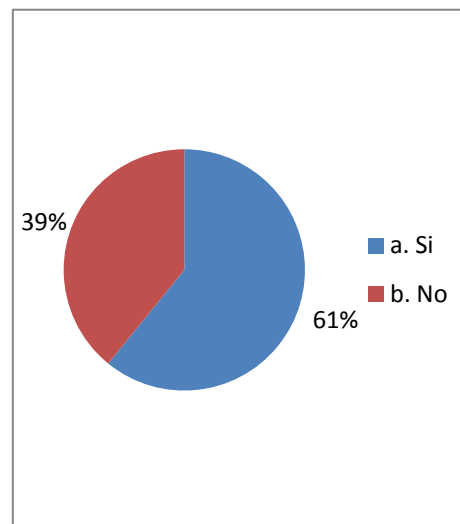


Figura 12: Existencia de productos o equipos que produzcan daño en un área de trabajo.

12. Como considera la temperatura en su área de trabajo.

Se determinó que 15 trabajadores (65%) afirmaron que la temperatura en su área de trabajo es buena, 2 trabajadores (9%) aseveraron que es mala, y 6 trabajadores (26%) manifestaron que era regular. En este aspecto el área de incineración es la que presenta una temperatura elevada debido a las funciones de esa área.

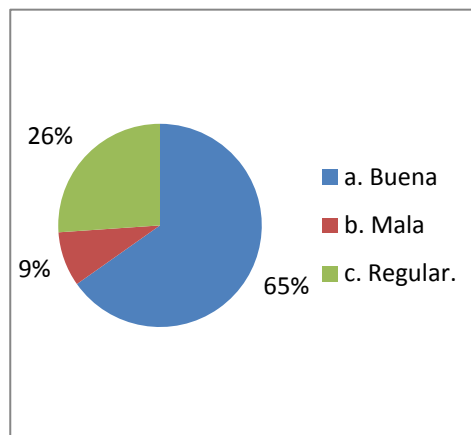


Figura 11: Temperatura en las áreas de trabajo.

13. Como considera la calidad de aire que circula en su área de trabajo.

Se determinó que 13 trabajadores (57%) afirmaron que la calidad de aire que circula por su área de trabajo es buena, 6 trabajadores (26%) aseveraron que es mala y 4 trabajadores (17%) que es regular. En este aspecto el inconveniente son los olores que se producen en algunas áreas que con el viento son transportados en la planta y afectan a los demás trabajadores.

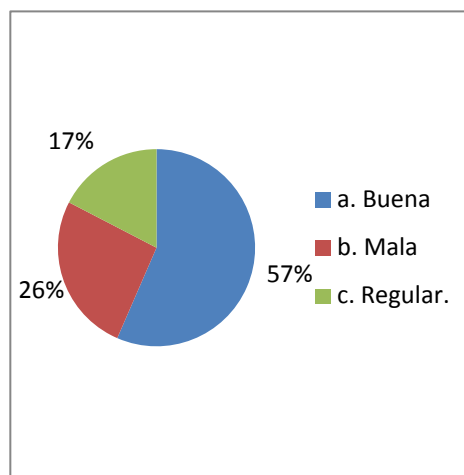


Figura 13: Calidad de aire en las áreas de trabajo.

14. Considera adecuada la intensidad de iluminación que garantice realizar sus actividades de trabajo en forma eficiente.

Se determinó que todos los trabajadores afirmaron que es adecuada la intensidad de iluminación para realizar sus actividades de trabajo en forma eficiente. Debido al diseño estructural de la planta se aprovecha la iluminación natural.

15. Existe presencia de ruido en su área de trabajo.

Se determinó que 12 trabajadores (52%) afirmaron que existe presencia de ruido en su área de trabajo, y 11 trabajadores (48%) aseveraron que no existe presencia de ruido en su área de trabajo. La única área en la que existe presencia de ruido es la de tratamiento de aceites usados y sludge.

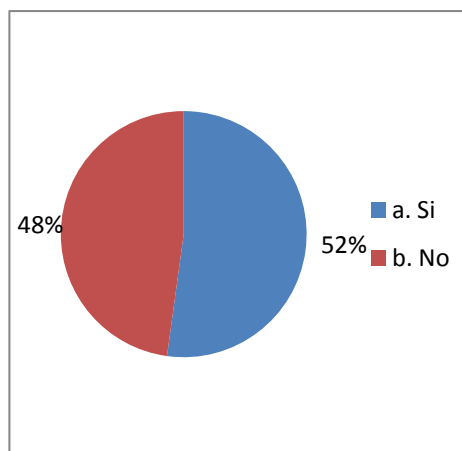


Figura 14: Existencia de ruido en las áreas de trabajo.

16. Le provoca algún tipo de malestar o estrés el ruido en su área de trabajo.

Se determinó que 8 trabajadores (35%) afirmaron que el ruido en su área de trabajo le provocaba algún tipo de malestar o estrés, 10 trabajadores (43%) aseveraron que no les provocaba ningún tipo de malestar, y 5 trabajadores (22%) manifestaron que les provocaba un poco de malestar o estrés. Se recomienda utilizar el uso correcto de la protección auditiva para minimizar el estrés a los trabajadores

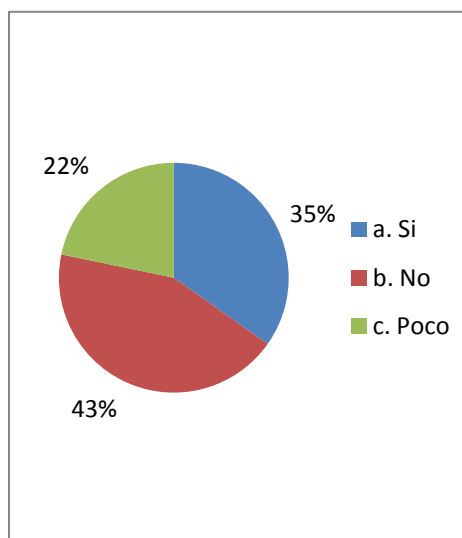


Figura 14: Provoca malestar o estrés el ruido en su área de trabajo.

17. A qué tipo de riesgos cree o considera que está expuesto en su área de trabajo.

Se determinó que 5 trabajadores (22%) afirmaron que el riesgo al que están expuestos son caídas, 4 trabajadores (17%) afirmaron que el riesgo al que están expuestos son golpes con objetos, 3 trabajadores (13%) aseveraron que el riesgo al que están expuestos son quemaduras, 9 trabajadores (39%) aseveraron que el mayor riesgo eran los agentes químicos, y 2 trabajadores (9%) manifestaron que el mayor riesgo al que estaban expuestos eran cortaduras.

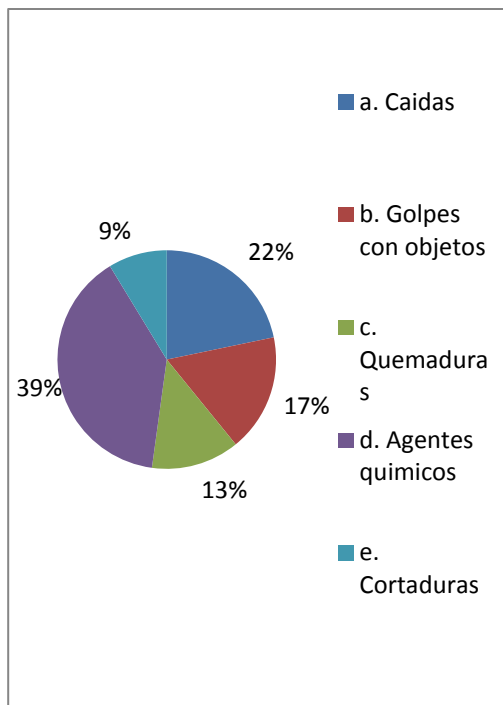


Figura 15: Tipo de riesgos que se está expuesto por área de trabajo.

18. Considera que las instalaciones eléctricas son seguras.

Se determinó que 18 trabajadores (78%) afirmaron que las instalaciones eléctricas son seguras, y 5 trabajadores (22%) aseveraron que no eran seguras. Se recomienda una revisión periódica del cableado para evitar cualquier corto circuito que produzca un daño mayor.

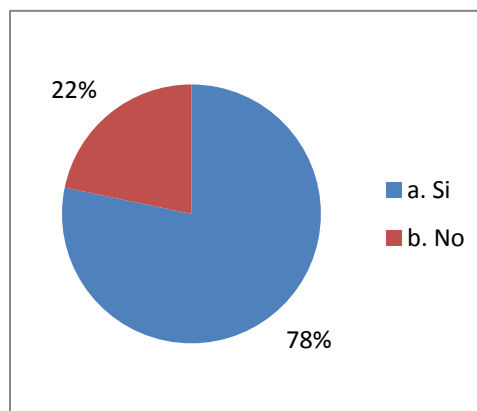


Figura 16: Instalaciones eléctricas son seguras.

19. La empresa les brinda un botiquín para primeros auxilios en caso de cualquier suceso o accidente.

Se determinó que todos los trabajadores afirmaron que la empresa si les brindaba un botiquín para primeros auxilios en caso de cualquier suceso o accidente. Es muy importante, porque gracias a éste tendrá a mano todas las herramientas para proporcionar la primera atención a una persona que ha sufrido un accidente.

20. Se encuentra capacitado para el uso de extintores.

Se determinó que 15 trabajadores (65%) afirmaron que estaban capacitados para el uso de extintores, y 8 trabajadores (35%) aseveraron que no estaban capacitados para su uso. Se recomienda supervisar periódicamente el buen estado de los extintores para que estén listos a la hora de algún incidente.

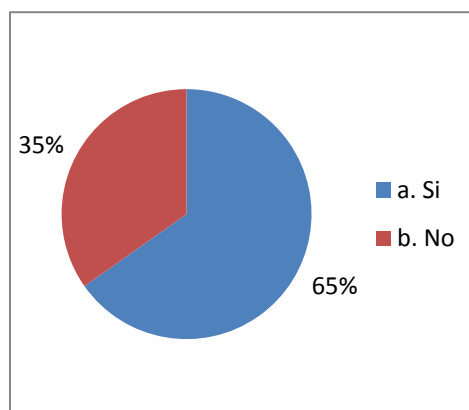


Figura 17: Trabajador capacitado para el uso de extintores.

21. Ha participado en alguna capacitación en materia de seguridad ocupacional.

Se determinó que 19 trabajadores (83%) han participado en alguna capacitación en materia de seguridad ocupacional, y 4 trabajadores (17%) aseveraron que no han participado en ese tipo de capacitación. Es importante incrementar y reforzar los conocimientos en materia de seguridad para que los trabajadores estén preparados ante cualquier eventualidad.

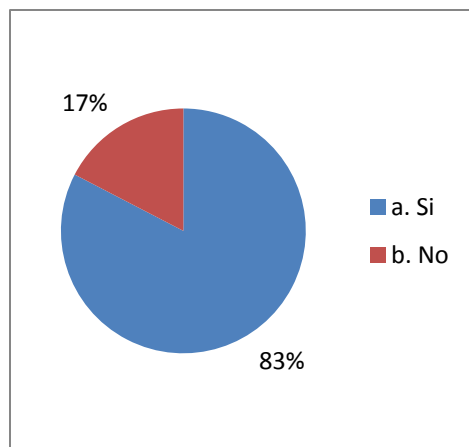


Figura 18: Participación en capacitación en materia de seguridad e higiene ocupacional.

22. Existen instrucciones claras de cómo actuar en caso de un incendio o algún siniestro.

Se determinó que 8 trabajadores (35%) afirmaron que existen instrucciones claras de cómo actuar en caso de un incendio o algún siniestro, y 15 trabajadores (65%) aseveraron que o existían instrucciones claras. Se recomienda redactar y comunicar a todos los trabajadores instrucciones claras de cómo actuar en ciertas actividades de trabajo que estén expuestos a determinados riesgos.

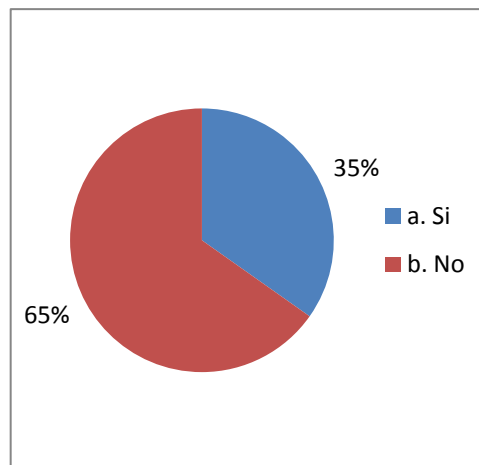


Figura 19: Existen instrucciones en caso de incendio o algún siniestro.

23. Como considera el ambiente laboral (iluminación, ruido, temperatura, seguridad) de la empresa para desempeñar sus funciones.

Se determinó que 14 trabajadores (61%) afirmaron que el ambiente laboral de la empresa es adecuado para desempeñar sus funciones, y 9 trabajadores (39%) aseveraron que el ambiente laboral es no adecuado. Se deberá atender las sugerencias de los trabajadores para mejorar el ambiente laboral.

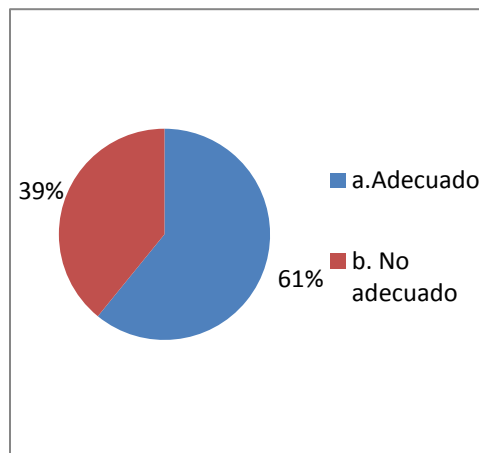


Figura 20: Como considera el ambiente laboral de la empresa.

24. Se presentan conflictos en su área de trabajo de manera que le impida desempeñarse con eficiencia y seguridad.

Se determinó que todos los trabajadores aseveraron que no se presentaban conflictos en su área de trabajo que les impidieran desempeñarse con eficiencia y seguridad. Se debe promover las buenas relaciones laborales para evitar conflictos que puedan entorpecer el buen funcionamiento de las actividades que se realizan en la planta.

25. Realiza su trabajo bajo presión.

Se determinó que 3 trabajadores (13%) afirmaron que realizaban su trabajo bajo presión, y 20 trabajadores (87%) aseveraron que no realizaban sus labores bajo presión. Se recomienda revisar la carga de trabajo por cada puesto, para balancear la carga y que no se produzcan accidentes por exceso de trabajo.

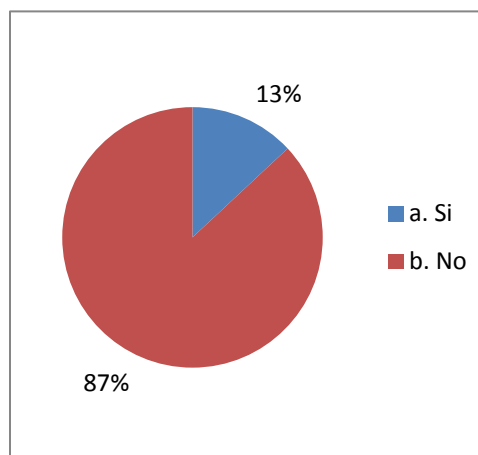


Figura 21: Realiza su trabajo bajo presión.

e. Resultado del listado de verificación (Check List) de las condiciones de seguridad e higiene en la planta.

El listado de verificación es un instrumento que contiene criterios o indicadores a partir de los cuales se miden y evalúan las características del objeto, comprobando si cumple con los atributos establecidos. Una lista de verificación es una de las formas más objetivas de valorar el estado de aquello que se somete a control.

A continuación se muestra el listado de verificación que tiene por objetivo el identificar y verificar mediante la observación directa si las áreas de la planta cumplen con las adecuadas condiciones de seguridad industrial bajo el criterio de la ley 618.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, los resultados de la verificación fueron los siguientes que se muestran en la tabla a continuación:

Listado de verificación y evaluación de las condiciones de higiene y seguridad de la planta de la empresa SERTRASA.

Tabla 637: Listado de Verificación.

| N° | ITEM | Si | No | Observación |
|-----------|-----------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | Existen elementos y equipos de protección personal. | X | | No hay una debida supervisión al personal para el uso de los EPP. |
| 2 | Se registra el control y entrega de los EPP. | X | | |
| 3 | Se utiliza protección ocular adecuada. | | X | |
| 4 | Se utiliza protección auditiva adecuada. | X | | |
| 5 | Se utiliza protección respiratoria | | X | |



Propuesta de un plan de seguridad e higiene ocupacional en la empresa SERTRASA, en el período comprendido de Enero a Mayo de 2014.

| | | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------|
| | adecuada. | | | |
| 6 | Se utiliza protección adecuada contra riesgos y caídas. | | X | |
| 7 | Existe señalización de seguridad e higiene. | | X | |
| 8 | Existe señalización de emergencia. | | X | |
| 9 | Existe señalización de prohibición. | X | | |
| 10 | Existe señalización de ruta de evacuación y emergencia. | X | | |
| 11 | Están visibles y debidamente ubicados todos los tipos de señalización. | | X | Existe señalización que no está ubicada en una zona visible para los trabajadores. |
| 12 | Las maquinarias y herramientas poseen condiciones de uso seguro. | | X | |
| 13 | Los trabajadores son capacitados para el uso de la maquinaria. | X | | |
| 14 | Hay procedimientos de operación escritas para la maquinaria. | | X | |
| 15 | Existe un programa de mantenimiento para la maquinaria. | X | | |
| 16 | Las áreas de trabajo están en condiciones de orden y limpieza. | | X | Se observo que existen áreas con alto grado de derrame de aceites. |
| 17 | Existen suficientes elementos para el depósito de residuos. | | X | |
| 18 | Existe sistema de alarma. | X | | |
| 19 | Lista de números de emergencia. | X | | |



Propuesta de un plan de seguridad e higiene ocupacional en la empresa SERTRASA, en el período comprendido de Enero a Mayo de 2014.

| | | | | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20 | Existe provisión y almacenaje de agua. | X | | |
| 21 | Existe plan de emergencia y evacuación. | | X | |
| 22 | Hay equipos de extinción portátil suficientes y adecuados. | X | | |
| 23 | Existe control periódico de extintores. | | X | |
| 24 | Existe presencia de ruido. | X | | |
| 25 | Existen mediciones de ruido. | | X | |
| 26 | Existen puestos de trabajo sometidos a niveles sonoros elevados. | X | | |
| 27 | Existen puestos de trabajo sometidos a vibraciones. | | X | |
| 28 | Los cables y conexiones eléctricas están en condiciones. | X | | |
| 29 | Hay circuitos eléctricos sobrecargados. | X | | |
| 30 | Hay conectores eléctricos defectuosos. | X | | Existen toma corrientes que no están en buen estado. |
| 31 | Se realizan mediciones de niveles lumínicos. | | X | No se realizan porque el diseño de la estructura les permite trabajar con la iluminación natural. |
| 32 | Es adecuada la iluminación en todas las áreas. | X | | |
| 33 | La ventilación es adecuada en todas las áreas. | X | | |
| 34 | Existe posibilidad de intercambio de olores por la distribución de conductos. | X | | |
| 35 | La temperatura es adecuada en todas | | X | |



Propuesta de un plan de seguridad e higiene ocupacional en la empresa SERTRASA, en el período comprendido de Enero a Mayo de 2014.

| | | | | |
|----|--------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------|
| | las áreas. | | | |
| 36 | Los baños están en buenas condiciones. | X | | |
| 37 | Existe comedor para los trabajadores. | X | | |
| 38 | El área de comedor presta condiciones higiénicas. | | X | El área de comedor está ubicada bajo un toldo. |
| 39 | Se imparten capacitaciones sobre seguridad a todo el personal. | X | | No existe un plan específico de capacitación. |
| 40 | Se deja constancia escrita de capacitación. | X | | |
| 41 | Cuentan con un plan anual de capacitación. | | X | |
| 42 | Existe botiquín de primeros auxilios. | X | | |
| 43 | El personal está capacitado en primeros auxilios. | | X | |
| 44 | Existe una identificación de riesgos y sustancias peligrosas. | | X | |
| 45 | Posee normas y procedimientos de seguridad. | | X | |
| 46 | Existe un mapa de riesgos. | | X | |
| 47 | Cuentan con objetivos y políticas escritas en higiene y seguridad. | | X | |
| 48 | Las bodegas permiten adecuada circulación de las personas. | | X | |
| 49 | Las bodegas permiten la limpieza sin el desplazamiento de objetos. | | X | |
| 50 | Se identifican los productos peligrosos, | | X | |



| | | | | |
|----|-------------------------------------------------------------|---|---|--|
| | inflamables y tóxicos. | | | |
| 51 | Existen planes de emergencia contra incendios. | | X | |
| 52 | Existen planes de emergencia en caso de sismos. | | X | |
| 53 | Realizan exámenes médicos para la contratación de personal. | X | | |
| 54 | Realizan exámenes médicos periódicos. | | X | |
| 55 | Realizan exámenes médicos de egreso. | | X | |
| 56 | Existe control de procesos que generan contaminación. | X | | |

La tabla anterior nos muestra criterios referidos a:

- Señalización.
- Ruta de evacuación.
- Elementos de protección personal.
- Ambiente de trabajo.
- Instalaciones eléctricas.
- Bodegas.
- Protección contra incendios.
- Espacios de trabajo.
- Planes de emergencia.
- Exámenes médicos.

Estos criterios fueron determinados tomando en cuenta la ley 618, esto para determinar si cumplen o no con estos criterios y de esta manera evaluar las condiciones actuales en las que se encuentra la empresa en materia de seguridad e higiene ocupacional.



B. Factores de riesgos al que están expuestos los trabajadores en las instalaciones de las diferentes áreas de la empresa.

1. Análisis de riesgo.

Consiste en la identificación de peligros asociados a cada fase del trabajo y la posterior estimación de los riesgos teniendo en cuenta conjuntamente la probabilidad y las consecuencias en caso de que el riesgo se materialice. De acuerdo a lo expuesto, se puede realizar mediante la utilización de una lista de verificación que identifique los peligros existentes como:

- Caídas.
- Golpes con objetos.
- Quemaduras.
- Exposición a agentes químicos.
- Cortaduras.
- Incendio y explosiones.
- Niveles sonoros elevados.

La identificación de los riesgos se realizó mediante un recorrido por las instalaciones de la planta de la empresa SERTRASA, mediante la observación directa, entrevista libre y encuesta de seguridad se lograron identificar varios aspectos en materia de higiene y seguridad como:

- Actividades que se realizan en la planta.
- Factores de riesgos presentes en las áreas de trabajo.
- Calidad del ambiente de trabajo.
- Orden y limpieza en las áreas de trabajo.



Los riesgos en materia de seguridad y las consecuencias asociadas identificados en la planta de la empresa SERTRASA son los que se pueden apreciar en la tabla siguiente:

| Identificación de Riesgos en Seguridad y las Consecuencias Asociados. | | |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| N° | Riesgos. | Consecuencias. |
| 1 | Pisos resbaladizos o disparejos. | Golpes, contusiones, traumatismo. |
| 2 | Caídas de personas desde alturas. | Golpes, heridas, politraumatismos. |
| 3 | Caídas de objetos en manipulación. | Golpes, heridas, politraumatismo. |
| 4 | Herramientas, maquinaria y equipos defectuosos. | Golpes, heridas. |
| 5 | Golpes con objetos móviles o inmóviles | Heridas, politraumatismo. |
| 6 | Falta de orden y limpieza. | Caídas, golpes. |
| 7 | Almacenamiento inadecuado. | Caídas, golpes, tropiezos. |
| 8 | Apilamiento inadecuado. | Golpes, politraumatismos, contusiones. |
| 9 | Contactos eléctricos directos. | Quemaduras, conmoción, traumatismo. |
| 10 | Calor, sofocación. | Fatiga, estrés, desmayos. |
| 11 | Incendios y explosiones. | Quemaduras, traumatismos, pérdidas materiales, muerte. |
| 12 | Sismos. | Traumatismo, politraumatismo, muerte. |
| 13 | Ruido. | Sordera. |
| 14 | Carga de trabajo, repetitividad, levantamiento de carga. | Tensión muscular, fatiga mental, trastornos cardiovasculares, estrés, fatiga. |
| 15 | Exposición a agentes químicos y biológicos. | Enfermedades respiratorias, asma, alergias, muerte. |

Tabla 738: Riesgos y Consecuencias identificadas.

Posteriormente, se estimara los riesgos para lo cual, será preciso apreciar la severidad del daño o las consecuencias y la probabilidad de que el daño se materialice.



Para la estimación de probabilidad de los factores de riesgos a que estén expuestas las personas trabajadoras en el puesto de trabajo, se tomaran en cuenta las condiciones mostradas en la siguiente tabla:

| Código | Condiciones | Indicador | Valor | Indicador | Valor |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|------------------|--------------|
| A | Frecuencia de exposición a riesgos laborales mayor que media jornada. | Si | 10 | No | 0 |
| B | Medidas de control ya implantadas son adecuadas. | No | 10 | Si | 0 |
| C | Cumplimiento de requisitos legales y recomendaciones de buenas prácticas. | No | 10 | No | 0 |
| D | Protección personal suministrada. | No | 10 | Si | 0 |
| E | Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuado. | No | 10 | Si | 0 |
| F | Condiciones inseguras de trabajo. | Si | 10 | No | 0 |
| G | Trabajadores sensibles a determinados riesgos. | Si | 10 | No | 0 |
| H | Fallos en los componentes de los equipos y de los dispositivos de EPP. | Si | 10 | No | 0 |
| I | Actos inseguros de las personas. | Si | 10 | No | 0 |
| J | Se llevan estadísticas de accidentes. | No | 10 | Si | 0 |
| | Total: | | 100 | | |

Tabla 8: Condiciones para la estimación de la probabilidad de los riesgos.



Según el puntaje o valor total obtenido de las condiciones del riesgo se logra obtener los datos tanto cuantitativos como cualitativos del riesgo, como se muestran a continuación:

| Probabilidad. | Significado. | |
|---------------|------------------------------------------|---------------|
| | Cualitativo. | Cuantitativo. |
| Alta | Ocurrirá siempre o casi siempre el daño. | 70 – 100 |
| Media | Ocurrirá en algunas ocasiones. | 30 – 69 |
| Baja | Ocurrirá raras veces. | 0 - 29 |

Tabla9: Calificación cualitativa y cuantitativa de los riesgos.

La probabilidad de riesgos representa el nivel de exposición del trabajador a determinado riesgo por lo que hay que determinar la severidad o consecuencia que produce el riesgo identificado en el área de trabajo.

- **Baja ligeramente dañino:** Daños superficiales pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos). Lesiones previamente sin baja, o con baja inferior a 10 días.
- **Medio dañino:** Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores (dedos), lesiones múltiples, sorderas, dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.



- **Alta extremadamente dañina:** Amputaciones muy graves (manos, brazos) lesiones y pérdida de los ojos, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o muchas personas y lesiones mortales.

2. Valoración del riesgo.

La estimación del riesgo permitirá establecer diferentes niveles de riesgos mediante la matriz de análisis de riesgo, permitiendo a partir de estos valores decidir si los riesgos son tolerables o por el contrario se deberán tomar acciones.

Se deberá tener en cuenta la siguiente jerarquía de prioridades como un punto de partida para la toma de decisión, en los controles de riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse medidas de prevención.

1. Intolerable (IN).
2. Importante (IM).
3. Moderado (M).
4. Tolerable (TL).
5. Trivial (T).



| Matriz de Riesgos. | | Severidad del Daño. | | |
|--------------------|--------|---------------------|---------------|---------------|
| | | Baja. (LD) | Media. (D) | Alta. (ED) |
| Probabilidad. | Baja. | Trivial. | Tolerable. | Moderado. |
| | Media. | Tolerable. | Moderado. | Importante. |
| | Alta. | Moderado. | Importante. | Intolerable. |

Tabla 390: Valoración de los riesgos.

De acuerdo a las jerarquías de prioridades se establecerán controles de prevención de los riesgos evaluados de la siguiente manera:

- Intolerable: Debe de prohibirse el trabajo hasta que elimine o reduzca el riesgo.
- Importante: No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
- Moderado: Precisar acciones de control implementándolas en periodos establecidos y hacer esfuerzos para reducir el riesgo.
- Tolerable: No es necesario mejorar las acciones preventivas establecidas pero si, se deben de considerar soluciones o mejoras económicas más rentables y comprobar periódicamente que las medidas de control son eficientes para cada riesgo.
- Trivial: No requiere de acción específica, pero se deben de considerar la eliminación de todo peligro para la salud del trabajador.



Área: Tratamiento de aguas oleosas.

Esta tabla nos muestra que existen seis riesgos identificados en esta área, y que la exposición a agentes químicos y biológicos tiene una probabilidad alta, lo que significa que hay que tomar medidas para reducir la probabilidad de presencia de este riesgo. También hay que considerar el riesgo de apilamiento inadecuado ya que aunque tiene una probabilidad media como los demás riesgos hay una mayor cantidad de trabajadores expuestos con siete.

| Probabilidad de Riesgo. | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|----|----|---|----|----|----|---|---|----|--------|--------------------------------------|-------------------------|---|
| Área: Tratamiento de aguas oleosas. | Condiciones de probabilidad de riesgos. | | | | | | | | | | Valor. | Probabilidad de presencia de agente. | Trabajadores Expuestos. | |
| | Riesgos Identificados. | A | B | C | D | E | F | G | H | I | | | | J |
| Pisos resbaladizos o disparejos. | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 50 | Media. | 5 |
| Caídas de personas desde alturas. | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 60 | Media. | 1 |
| Caídas de objetos en manipulación. | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 40 | Media. | 3 |
| Falta de orden y limpieza. | 10 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 60 | Media. | 5 |
| Apilamiento inadecuado. | 10 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 60 | Media. | 7 |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | 10 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 70 | Alta. | 4 |

Tabla 1140: Identificación de riesgos del área de tratamiento de aguas oleosas.

Las condiciones de probabilidad de riesgos se evaluaron de acuerdo al artículo 12 del acuerdo ministerial JCHG-000-08-09, cuya tabla la podemos observar en la página 69 (tabla 8) del presente trabajo. En este mismo artículo podemos observar otra tabla para calificar cuantitativa y cualitativamente los riesgos, cuya tabla está en la página 70 (tabla 9) para determinar la probabilidad de presencia de los riesgos.



A continuación se muestra información detallada de las características de cada riesgo encontrado en el área de tratamiento de aguas oleosas.

| Riesgo. | Probabilidad. | Consecuencia. | Severidad del daño. | Estimación del daño. | Existen medidas preventivas. | Información sobre ese peligro. |
|----------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Pisos resbaladizos o disparejos. | Media. | Golpes, contusiones, traumatismo. | Baja LD. | Tolerable. | Si | No |
| Caídas de personas desde alturas. | Media. | Golpes, heridas, politraumatismos. | Baja LD. | Tolerable. | No | No |
| Caídas de objetos en manipulación. | Media. | Golpes, heridas, politraumatismo. | Baja LD. | Tolerable. | No | No |
| Falta de orden y limpieza. | Media. | Caídas, golpes. | Media D. | Moderado. | No | No |
| Apilamiento inadecuado. | Media. | Golpes, politraumatismos, contusiones. | Media D. | Moderado. | No | No |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | Alta. | Enfermedades respiratorias, asma, alergias, muerte. | Media D. | Moderado. | No | No |

Tabla 1241: Valoración de los riesgos del área de tratamiento de aguas oleosas.

Esta tabla nos muestra tres riesgos con severidad Media D y estimación de daños moderados, con lo cual podemos concluir que se necesitan acciones para el control y reducción de estos riesgos. La severidad de los daños se calculó de acuerdo al artículo 14 del acuerdo ministerial JCHG-000-08-09, cuya tabla la podemos observar en la página 72 (tabla 10) del presente trabajo.



A continuación se muestra la matriz de riesgos para estimar la magnitud de los riesgos identificados en el área de tratamiento de aguas oleosas.

| Área: Tratamiento de aguas oleosas. | Matriz de Riesgos. | | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riesgos identificados. | Estimación del riesgo. | Trabajadores expuestos. | Medidas preventivas. |
| Pisos resbaladizos o disparejos. | Tolerable. | 5 | <ul style="list-style-type: none"> • Colocar señal de advertencia. • Limpiar periódicamente el área. |
| Caídas de personas desde alturas. | Tolerable. | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal sobre el trabajo en alturas. • Brindar medidas de seguridad (cuerdas, guantes, etc.) |
| Caídas de objetos en manipulación. | Tolerable. | 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal sobre el peligro existente de las sustancias y objetos que se manipulan en la empresa. |
| Falta de orden y limpieza. | Moderado. | 5 | <ul style="list-style-type: none"> • Mantener el área de paso limpia. • Colocar los materiales y equipos en forma adecuada. |
| Apilamiento inadecuado. | Moderado. | 7 | <ul style="list-style-type: none"> • Colocar los materiales y equipos en forma adecuada. |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | Moderado. | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Supervisar y capacitar a los trabajadores sobre la importancia del uso de los EPP. • Colocar señal de advertencia sobre el peligro de las sustancias químicas. |

Tabla 1342: Matriz de riesgos del área de tratamiento de aguas oleosas.

Esta tabla nos muestra las medidas preventivas recomendadas para el control y reducción de los riesgos encontrados en el área de tratamiento de aguas oleosas.



Área: De Incineración.

A continuación se muestra el valor cuantitativo total de las condiciones de probabilidad de los riesgos identificados para determinar su probabilidad de presencia en esta área de trabajo.

| Probabilidad de Riesgo. | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|----|----|---|----|----|---|---|----|----|--------|--------------------------------------|-------------------------|
| Área: Incineración. | Condiciones de probabilidad de riesgos. | | | | | | | | | | Valor. | Probabilidad de presencia de agente. | Trabajadores Expuestos. |
| Riesgos Identificados. | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | | | |
| Falta de orden y limpieza. | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 40 | Media. | 4 |
| Calor, sofocación. | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 40 | Media. | 4 |
| Incendios, explosiones. | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | Media. | 10 |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | 10 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 70 | Alta. | 4 |

Tabla 1443: Identificación de los riesgos del área de incineración.

Esta tabla nos muestra cuatro riesgos identificados en esta área, y que la exposición a riesgos químicos y biológicos es la que tiene una probabilidad alta pero los riesgos a incendios y explosiones tiene un mayor grado de exposición a los trabajadores con diez. Estos dos riesgos son los más significativos y de mayor cuidado en esta área.



A continuación se muestra información detallada de las características de cada riesgo encontrado en el área de incineración.

| Riesgo. | Probabilidad. | Consecuencia. | Severidad del daño. | Estimación del daño. | Existen medidas preventivas. | Información sobre ese peligro. |
|----------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Falta de orden y limpieza. | Media. | Golpes, caídas. | Baja LD. | Tolerable. | Si. | No. |
| Calor, sofocación. | Media. | Fatiga, estrés, desmayos. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |
| Incendios, explosiones. | Media. | Quemaduras, traumatismos, pérdidas materiales, muerte. | Alta ED. | Importante. | No. | No. |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | Alta. | Enfermedades respiratorias, asma, alergias, muerte. | Media D. | Importante. | No. | No. |

Tabla 1544: Valoración de los riesgos del área de incineración.

Esta tabla nos muestra que los riesgos de incendios o explosiones con severidad de daño Alta ED, y la exposición a agentes químicos y biológicos con severidad de daño Media D, tienen una estimación de daño importante, por lo cual deben buscarse medidas preventivas que ayuden a reducir estos riesgos de manera rápida y efectiva.



A continuación se muestra la matriz de riesgos para estimar la magnitud de los riesgos identificados en el área de incineración.

| Área: Incineración. | Matriz de Riesgos. | | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riesgos identificados. | Estimación del riesgo. | Trabajadores expuestos. | Medidas preventivas. |
| Falta de orden y limpieza. | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none">• Mantener el área de paso limpia.• Colocar los materiales y equipos en forma adecuada. |
| Calor, sofocación. | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none">• Realizar mantenimiento preventivo al incinerador. |
| Incendios, explosiones. | Importante. | 10 | <ul style="list-style-type: none">• Revisión minuciosa de lo que se vaya a incinerar.• Capacitar al personal sobre el uso de extintores. |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | Importante. | 4 | <ul style="list-style-type: none">• Supervisar y capacitar a los trabajadores sobre la importancia del uso de los EPP.• Colocar señal de advertencia sobre el peligro de las sustancias químicas. |

Tabla 1645: Matriz de riesgos del área de incineración.

Esta tabla nos muestra las medidas preventivas recomendadas para el control y reducción de los riesgos encontrados en el área de incineración.



Área: De Tratamiento de Lodos.

A continuación se muestra el valor cuantitativo total de las condiciones de probabilidad de los riesgos identificados para determinar su probabilidad de presencia en esta área de trabajo.

| Probabilidad de Riesgo. | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|----|----|---|---|----|---|----|----|----|--------|--------------------------------------|-------------------------|
| Área: | Condiciones de probabilidad de riesgos. | | | | | | | | | | Valor. | Probabilidad de presencia de agente. | Trabajadores Expuestos. |
| Riesgos Identificados. | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | | | |
| Pisos resbaladizos o disparejos. | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | Media. | 4 |
| Caídas de objetos en manipulación. | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 30 | Media. | 3 |
| Golpes con objetos móviles o inmóviles. | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 40 | Media. | 4 |
| Falta de orden y limpieza. | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 60 | Media. | 4 |
| Almacenamiento inadecuado. | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 60 | Media. | 4 |
| Apilamiento inadecuado. | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 60 | Media. | 6 |
| Levantamiento de carga. | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 40 | Media. | 3 |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 10 | 10 | 10 | 70 | Alta. | 4 |

Tabla 1746: Identificación de los riesgos del área de tratamiento de lodos.

En esta tabla podemos observar que se identificaron ocho riesgos en esta área, y la exposición a agentes químicos y biológicos tiene una probabilidad alta de presencia, por otra parte se aprecia que el apilamiento inadecuado es el riesgo con mayor exposición de trabajadores con una probabilidad media de ocurrencia.



A continuación se muestra información detallada de las características de cada riesgo encontrado en el área de tratamiento de lodos.

| Riesgo. | Probabilidad | Consecuencia. | Severidad del daño. | Estimación del daño. | Existen medidas preventivas. | Información sobre ese peligro. |
|---------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Pisos resbaladizos o disparejos. | Media. | Golpes, contusiones, traumatismo. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |
| Caídas de objetos en manipulación. | Media. | Golpes, heridas, politraumatismo. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |
| Golpes con objetos móviles o inmóviles. | Media. | Heridas, politraumatismo. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |
| Falta de orden y limpieza. | Media. | Caídas, golpes. | Baja LD. | Tolerable. | Si. | No. |
| Almacenamiento inadecuado. | Media. | Caídas, golpes, tropiezos. | Media D. | Moderado. | No. | No. |
| Apilamiento inadecuado. | Media. | Golpes, politraumatismos, contusiones. | Media D. | Moderado. | No. | No. |
| Levantamiento de carga. | Media. | Tensión muscular, trastornos cardiovasculares, estrés, fatiga. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | Alta. | Enfermedades respiratorias, asma, alergias, muerte. | Media D. | Importante. | No. | No. |

Tabla 1847: Valoración de los riesgos del área de tratamiento de lodos.

Esta tabla nos muestra que la exposición a agentes químicos y biológicos es la que tiene una estimación importante de posibles daños, con lo cual se convierte en el riesgo de mayor cuidado en esta área.



A continuación se muestra la matriz de riesgos para estimar la magnitud de los riesgos identificados en el área de tratamiento de lodos.

| Área: Tratamiento de Lodos. | Matriz de Riesgos. | | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riesgos identificados. | Estimación del riesgo. | Trabajadores expuestos. | Medidas preventivas. |
| Pisos resbaladizos o disparejos. | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Colocar señal de advertencia. • Limpiar periódicamente el área. |
| Caídas de objetos en manipulación. | Tolerable. | 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal sobre el peligro existente de las sustancias y objetos que se manipulan en la empresa. |
| Golpes con objetos móviles o inmóviles. | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Despejar el área de paso de objetos que puedan entorpecer el movimiento dentro del área. |
| Falta de orden y limpieza. | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Mantener el área de paso limpia. • Colocar los materiales y equipos en forma adecuada. |
| Almacenamiento inadecuado. | Moderado. | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar una buena distribución de los objetos, equipos y herramientas que están en el área. • Realizar correctos métodos de almacenaje. |
| Apilamiento inadecuado. | Moderado. | 6 | <ul style="list-style-type: none"> • Colocar los materiales y equipos en forma adecuada. |
| Levantamiento de carga. | Tolerable. | 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Brindar capacitación sobre trastornos musculoesqueléticos y sobre ejercicios de relajación. |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | Importante. | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Supervisar y capacitar a los trabajadores sobre la importancia del uso de los EPP. • Colocar señal de advertencia sobre el peligro de las sustancias químicas. |

Tabla 19: Matriz de riesgos del área de tratamiento de lodos.

Esta tabla nos muestra las medidas preventivas recomendadas para el control y reducción de los riesgos encontrados en el área de tratamiento de lodos.



Área: De Tratamiento de Aceites Usados y sludge.

A continuación se muestra el valor cuantitativo total de las condiciones de probabilidad de los riesgos identificados para determinar su probabilidad de presencia en esta área de trabajo.

| Probabilidad de Riesgo. | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|----|----|---|---|----|---|---|----|----|--------|--------------------------------------|-------------------------|
| Área: Tratamiento de aceites usados y sludge. | Condiciones de probabilidad de riesgos. | | | | | | | | | | Valor. | Probabilidad de presencia de agente. | Trabajadores Expuestos. |
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | | | |
| Riesgos Identificados. | | | | | | | | | | | | | |
| Pisos resbaladizos o disparejos. | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 60 | Media. | 6 |
| Caídas de personas desde alturas. | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 40 | Media. | 2 |
| Caídas de objetos en manipulación. | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 30 | Media. | 2 |
| Golpes con objetos móviles o inmóviles. | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 30 | Media. | 6 |
| Falta de orden y limpieza. | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 50 | Media. | 6 |
| Contactos eléctricos directos. | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 30 | Media. | 2 |
| Ruido. | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 30 | Media. | 10 |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 40 | Media. | 4 |

Tabla 20: Identificación de los riesgos del área de tratamiento de aceites usados y sludge.

Esta tabla muestra que se identificaron ocho riesgos en esta área; todos los riesgos cuentan con una probabilidad media de presencia pero el que afecta en mayor cantidad de trabajadores es el ruido con diez.



A continuación se muestra información detallada de las características de cada riesgo encontrado en el área de tratamiento de aceites usados y sludge.

| Riesgo. | Probabilidad. | Consecuencia. | Severidad del daño. | Estimación del daño. | Existen medidas preventivas. | Información sobre ese peligro. |
|----------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Pisos resbaladizos o disparejos. | Media. | Golpes, contusiones, traumatismo. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |
| Caídas de personas desde alturas. | Media. | Golpes, heridas, politraumatismos. | Media D. | Moderado. | No. | No. |
| Caídas de objetos en manipulación. | Media. | Golpes, heridas, politraumatismo. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |
| Golpes con objetos móviles o inmóviles. | Media. | Heridas, politraumatismo. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |
| Falta de orden y limpieza. | Media. | Caídas, golpes. | Baja LD. | Tolerable. | Si. | No. |
| Contactos eléctricos directos. | Media. | Quemaduras, conmoción, traumatismo. | Media D. | Moderado. | No. | No. |
| Ruido. | Media. | Sordera. | Media D. | Moderado. | Si. | No. |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | Media. | Enfermedades respiratorias, asma, alergias, muerte. | Media D. | Moderado. | No. | No. |

Tabla 21: Valoración de los riesgos del área de tratamiento de aceites usados y sludge.

Esta tabla nos muestra que la mitad de los riesgos, cuatro de ocho en total tienen una severidad de daños Media D, y una estimación de daños Tolerable, esto nos indica que esta área está muy propensa a que los trabajadores estén expuestos a estos riesgos.



A continuación se muestra la matriz de riesgos para estimar la magnitud de los riesgos identificados en el área de tratamiento de aceites usados y sludge.

Tabla 22: Matriz de riesgos del área de tratamiento de aceites usados y sludge.

| Área: Tratamiento de Aceites Usados y Sludge. | Matriz de Riesgos. | | |
|----------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Estimación del riesgo. | Trabajadores expuestos. | Medidas preventivas. |
| Pisos resbaladizos o dispares. | Tolerable. | 6 | <ul style="list-style-type: none"> Colocar señal de advertencia. Limpiar periódicamente el área. |
| Caídas de personas desde alturas. | Moderado. | 2 | <ul style="list-style-type: none"> Capacitar al personal sobre el trabajo en alturas. Brindar medidas de seguridad (cuerdas, guantes, etc.) |
| Caídas de objetos en manipulación. | Tolerable. | 2 | <ul style="list-style-type: none"> Capacitar al personal sobre el peligro existente de las sustancias y objetos que se manipulan en la empresa. |
| Golpes con objetos móviles o inmóviles. | Tolerable. | 6 | <ul style="list-style-type: none"> Despejar el área de paso de objetos que puedan entorpecer el movimiento dentro del área. |
| Falta de orden y limpieza. | Tolerable. | 6 | <ul style="list-style-type: none"> Mantener el área de paso limpia. Colocar los materiales y equipos en forma adecuada. |
| Contactos eléctricos directos. | Moderado. | 2 | <ul style="list-style-type: none"> Revisar periódicamente y darle mantenimiento a las conexiones eléctricas para evitar cortocircuitos. |
| Ruido. | Moderado. | 10 | <ul style="list-style-type: none"> Realizar mediciones de niveles sonoros. Suministrar protección auditiva a los trabajadores. |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | Moderado. | 4 | <ul style="list-style-type: none"> Supervisar y capacitar a los trabajadores sobre la importancia del uso de los EPP. Colocar señal de advertencia sobre el peligro de las sustancias químicas. |

Esta tabla nos muestra las medidas preventivas recomendadas para el control y reducción de los riesgos encontrados en el área de tratamiento de aceites usados y sludge.



Área: Bodegas.

A continuación se muestra el valor cuantitativo total de las condiciones de probabilidad de los riesgos identificados para determinar su probabilidad de presencia en esta área de trabajo.

| Probabilidad de Riesgo. | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----|----|---|----|----|---|---|----|----|---------------|---------------------------------------------|--------------------------------|
| Área: Bodegas. | Condiciones de probabilidad de riesgos. | | | | | | | | | | Valor. | Probabilidad de presencia de agente. | Trabajadores Expuestos. |
| Riesgos Identificados. | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | | | |
| Caídas de objetos en manipulación. | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 40 | Media. | 2 |
| Golpes con objetos móviles o inmóviles. | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 30 | Media. | 2 |
| Falta de orden y limpieza. | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | Media. | 4 |
| Almacenamiento inadecuado. | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 60 | Media. | 4 |
| Apilamiento inadecuado. | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 60 | Media. | 4 |
| Carga de trabajo, repetitividad, levantamiento de carga. | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 30 | Media. | 4 |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 30 | Media. | 4 |

Tabla23: Identificación de los riesgos del área de bodegas.

En esta tabla se puede observar que fueron siete los riesgos identificados en esta área; todos los riesgos tienen una probabilidad de presencia Media y que en cinco de los siete riesgos identificados hay cuatro trabajadores expuestos a riesgos.



A continuación se muestra información detallada de las características de cada riesgo encontrado en el área de bodegas.

| Riesgo. | Probabilidad. | Consecuencia. | Severidad del daño. | Estimación del daño. | Existen medidas preventivas. | Información sobre ese peligro. |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Caídas de objetos en manipulación. | Media. | Golpes, heridas, politraumatismo. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |
| Golpes con objetos móviles o inmóviles. | Media. | Heridas, politraumatismo. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |
| Falta de orden y limpieza. | Media. | Caídas, golpes. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |
| Almacenamiento inadecuado. | Media. | Caídas, golpes, tropiezos. | Media D. | Tolerable. | No. | No. |
| Apilamiento inadecuado. | Media. | Golpes, politraumatismos, contusiones. | Media D. | Tolerable. | No. | No. |
| Carga de trabajo, repetitividad, levantamiento de carga. | Media. | Tensión muscular, fatiga mental, trastornos cardiovasculares, estrés, fatiga. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | Media. | Enfermedades respiratorias, asma, alergias, muerte. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |

Tabla 484: Valoración de los riesgos del área de bodegas.

Esta tabla nos muestra que todos los riesgos tienen una estimación de daños tolerables, pero dos de los siete riesgos tienen una severidad de daños Media D, estos dos riesgos serían los de mayor cuidado en las bodegas.



A continuación se muestra la matriz de riesgos para estimar la magnitud de los riesgos identificados en el área de bodegas.

| Área: Bodegas. | Matriz de Riesgos. | | |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riesgos identificados. | Estimación del riesgo. | Trabajadores expuestos. | Medidas preventivas. |
| Caídas de objetos en manipulación. | Tolerable. | 2 | <ul style="list-style-type: none">• Capacitar al personal sobre el peligro existente de las sustancias y objetos que se manipulan en la empresa. |
| Golpes con objetos móviles o inmóviles. | Tolerable. | 2 | <ul style="list-style-type: none">• Despejar el área de paso de objetos que puedan entorpecer el movimiento dentro del área. |
| Falta de orden y limpieza. | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none">• Mantener el área de paso limpia.• Colocar los materiales y equipos en forma adecuada. |
| Almacenamiento inadecuado. | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none">• Realizar una buena distribución de los objetos, equipos y herramientas que están en el área.• Realizar correctos métodos de almacenaje. |
| Apilamiento inadecuado. | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none">• Colocar los materiales y equipos en forma adecuada. |
| Carga de trabajo, repetitividad, levantamiento de carga. | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none">• Brindar capacitación sobre trastornos musculoesqueléticos y sobre ejercicios de relajación. |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none">• Supervisar y capacitar a los trabajadores sobre la importancia del uso de los EPP.• Colocar señal de advertencia sobre el peligro de las sustancias químicas. |

Tabla 495: Matriz de riesgos del área de bodegas.

Esta tabla nos muestra las medidas preventivas recomendadas para el control y reducción de los riesgos encontrados en las bodegas.



Área: Oficinas.

A continuación se muestra el valor cuantitativo total de las condiciones de probabilidad de los riesgos identificados para determinar su probabilidad de presencia en esta área de trabajo.

| Probabilidad de Riesgo. | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|----|--------|--------------------------------------|-------------------------|
| Área: Oficinas. | Condiciones de probabilidad de riesgos. | | | | | | | | | | Valor. | Probabilidad de presencia de agente. | Trabajadores Expuestos. |
| Riesgos Identificados. | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | | | |
| Pisos resbaladizos o disparejos. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | Baja. | 4 |
| Golpes con objetos móviles o inmóviles. | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 20 | Baja. | 4 |
| Falta de orden y limpieza. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | Baja. | 4 |
| Contactos eléctricos directos. | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 20 | Baja. | 4 |
| Calor, sofocación. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | Baja. | 4 |
| Carga de trabajo, repetitividad. | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 30 | Media. | 4 |

Tabla26: Identificación de los riesgos del área de oficinas.

En esta tabla podemos observar que fueron seis los riesgos identificados en esta área; la mayoría con probabilidad de presencia Baja, siendo la carga de trabajo y repetitividad el único riesgo con probabilidad Media; todos los riesgos cuentan con el mismo número de trabajadores expuestos con cuatro.



A continuación se muestra información detallada de las características de cada riesgo encontrado en el área de oficinas.

| Riesgo. | Probabilidad. | Consecuencia. | Severidad del daño. | Estimación del daño. | Existen medidas preventivas. | Información sobre ese peligro. |
|-----------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Pisos resbaladizos o disparejos. | Baja. | Golpes, contusiones, traumatismo. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |
| Golpes con objetos móviles o inmóviles | Baja. | Heridas, golpes, politraumatismo. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |
| Falta de orden y limpieza. | Baja. | Caídas, golpes. | Baja LD. | Tolerable. | Si. | No. |
| Contactos eléctricos directos. | Baja. | Quemaduras, conmoción, traumatismo. | Baja LD. | Moderado. | No. | No. |
| Calor, sofocación. | Baja. | Fatiga, estrés, desmayos. | Baja LD. | Moderado. | No. | No. |
| Carga de trabajo, repetitividad. | Media. | Tensión muscular, fatiga mental, trastornos cardiovasculares, estrés, fatiga. | Baja LD. | Moderado. | No. | No. |

Tabla 507: Valoración de los riesgos del área de oficinas.

Esta tabla nos muestra que todos los riesgos tienen una severidad de daños Baja LD, y que tres de los seis riesgos presentan una estimación de daños Moderado, los cuales son los de mayor cuidado en esta área.



A continuación se muestra la matriz de riesgos para estimar la magnitud de los riesgos identificados en el área de oficinas.

| Área: Oficinas. | Matriz de Riesgos. | | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riesgos identificados. | Estimación del riesgo. | Trabajadores expuestos. | Medidas preventivas. |
| Pisos resbaladizos o disparejos. | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none">• Colocar señal de advertencia.• Limpiar periódicamente el área. |
| Golpes con objetos móviles o inmóviles | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none">• Despejar el área de paso de objetos que puedan entorpecer el movimiento dentro del área. |
| Falta de orden y limpieza. | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none">• Mantener el área de paso limpia.• Colocar los materiales y equipos en forma adecuada. |
| Contactos eléctricos directos. | Moderado. | 4 | <ul style="list-style-type: none">• Revisar periódicamente y darle mantenimiento a las conexiones eléctricas para evitar cortocircuitos. |
| Calor, sofocación. | Moderado. | 4 | <ul style="list-style-type: none">• Mejorar la ventilación colocando ventanas o aire acondicionado. |
| Carga de trabajo, repetitividad. | Moderado. | 4 | <ul style="list-style-type: none">• Brindar capacitación sobre trastornos musculoesqueléticos y sobre ejercicios de relajación. |

Tabla 518: Matriz de riesgos del área de oficinas.

Esta tabla nos muestra las medidas preventivas recomendadas para el control y reducción de los riesgos encontrados en las oficinas.



Área: Mantenimiento.

A continuación se muestra el valor cuantitativo total de las condiciones de probabilidad de los riesgos identificados para determinar su probabilidad de presencia en esta área de trabajo.

| Probabilidad de Riesgo. | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----|----|---|----|----|---|----|----|----|--------|--------------------------------------|-------------------------|
| Área: Mantenimiento. | Condiciones de probabilidad de riesgos. | | | | | | | | | | Valor. | Probabilidad de presencia de agente. | Trabajadores Expuestos. |
| Riesgos Identificados. | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | | | |
| Pisos resbaladizos o disparejos. | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 20 | Baja. | 4 |
| Caídas de objetos en manipulación. | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 20 | Baja. | 4 |
| Herramientas, maquinaria y equipos defectuosos. | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 30 | Media. | 4 |
| Golpes con objetos móviles o inmóviles. | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 20 | Baja. | 4 |
| Falta de orden y limpieza. | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 20 | Baja. | 4 |
| Contactos eléctricos directos. | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 10 | 60 | Media. | 4 |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 10 | 70 | Alta. | 4 |

Tabla 29: Identificación de los riesgos del área de mantenimiento.

En esta tabla se observa que fueron siete los riesgos identificados en esta área; la exposición a agentes químicos y biológicos es el riesgo con una probabilidad Alta y dos riesgos mas con probabilidad Media; todos los riesgos cuentan con cuatro trabajadores expuestos.



A continuación se muestra información detallada de las características de cada riesgo encontrado en el área de mantenimiento.

| Riesgo. | Probabilidad. | Consecuencia. | Severidad del daño. | Estimación del daño. | Existen medidas preventivas. | Información sobre ese peligro. |
|-------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Pisos resbaladizos o disparejos. | Baja. | Golpes, contusiones, traumatismo. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |
| Caídas de objetos en manipulación. | Baja. | Golpes, heridas, politraumatismo. | Baja LD. | Tolerable. | No. | No. |
| Herramientas, maquinaria y equipos defectuosos. | Media. | Golpes, heridas. | Media D. | Moderado. | No. | No. |
| Golpes con objetos móviles o inmóviles. | Baja. | Heridas, politraumatismo. | Media D. | Tolerable. | No. | No. |
| Falta de orden y limpieza. | Baja. | Caídas, golpes. | Baja LD. | Tolerable. | Si. | No. |
| Contactos eléctricos directos. | Media. | Quemaduras, conmoción, traumatismo. | Media D. | Moderado. | No. | No. |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | Alta. | Enfermedades respiratorias, asma, alergias, muerte. | Media D. | Moderado. | No. | No. |

Tabla 30: Valoración de los riesgos del área de mantenimiento.

En esta tabla se puede observar que hay cuatro riesgos con severidad de daños Media D, y el riesgo a exposición a agentes químicos y biológicos tiene una probabilidad alta, lo cual significa que hay que tomar medidas inmediatas para controlar ese riesgo.



A continuación se muestra la matriz de riesgos para estimar la magnitud de los riesgos identificados en el área de mantenimiento.

| Área: Mantenimiento. | Matriz de Riesgos. | | |
|--------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riesgos identificados. | Estimación del riesgo. | Trabajadores expuestos. | Medidas preventivas. |
| Pisos resbaladizos o disparejos. | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Colocar señal de advertencia. • Limpiar periódicamente el área. |
| Caídas de objetos en manipulación. | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal sobre el peligro existente de las sustancias y objetos que se manipulan en la empresa. |
| Herramientas, maquinaria y equipos defectuosos. | Moderado. | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Revisar periódicamente el estado de los equipos, maquinaria y herramientas para evitar accidentes. • Dar mantenimiento preventivo. |
| Golpes con objetos móviles o inmóviles. | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Despejar el área de paso de objetos que puedan entorpecer el movimiento dentro del área. |
| Falta de orden y limpieza. | Tolerable. | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Mantener el área de paso limpia. • Colocar los materiales y equipos en forma adecuada. |
| Contactos eléctricos directos. | Moderado. | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Revisar periódicamente y darle mantenimiento a las conexiones eléctricas para evitar cortocircuitos. |
| Exposición a agentes químicos y biológicos. | Moderado. | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Supervisar y capacitar a los trabajadores sobre la importancia del uso de los EPP. • Colocar señal de advertencia sobre el peligro de las sustancias químicas. |

Tabla 521: Matriz de riesgos del área de mantenimiento.

Esta tabla nos muestra las medidas preventivas recomendadas para el control y reducción de los riesgos encontrados en los cargos de mantenimiento.



La tabla de identificación de riesgos nos muestra los riesgos por cada área de la empresa, siendo las áreas de tratamiento de lodos y el área de tratamiento de aceites usados y sludge las que tienen un mayor número de riesgos identificados con ocho cada una. El área de incineración es la que tiene un menor número de riesgos identificados con cuatro. Nos muestra también la puntuación de las condiciones de probabilidad de los riesgos (ver tabla N° 8) y el valor total de esta puntuación por cada riesgo para determinar la probabilidad de ese riesgo (ver tabla N° 9). Por último nos muestra los trabajadores expuestos aproximados por cada riesgo.

En la tabla de valoración de riesgos, se observan las consecuencias que pueden tener los riesgos identificados, así como la severidad y estimación de los daños (ver tabla N°10). Por último se observa si existen medidas preventivas y si se cuenta con información de los peligros.

La exposición a agentes químicos y biológicos es el riesgo de mayor cuidado en las siete áreas que se dividieron la empresa para analizar y valorar los riesgos, ya que en cuatro de las siete divisiones la probabilidad de presencia de este riesgo es alta con severidad de daños media D, y estimación de daños moderados e importantes.

Por último tenemos la matriz de riesgos, en la cual se presentan los riesgos identificados, su estimación, los trabajadores expuestos y por último se tienen las medidas preventivas recomendadas para la minimización a la exposición de los riesgos identificados.



C. Plan de seguridad e higiene ocupacional que conduzca al cumplimiento de las exigencias de la Ley 618.

Un plan de seguridad e higiene ocupacional contiene normas que tienen como función advertir y obligar a los trabajadores que realizan un determinado trabajo, de los riesgos a los que pueden estar expuestos y las medidas que deberán adoptar para evitarlos, a la vez que sirven de información y refuerzo de otras técnicas de seguridad operativa como resguardos, dispositivos de seguridad y protección individual. Por lo que, es un documento normativo que pretende contribuir al desarrollo de la seguridad laboral de la institución y tiene como propósito brindar información necesaria a cada puesto de trabajo, para poder evitar la ocurrencia de accidentes y brindar un buen ambiente de trabajo.

Los procedimientos implican la congruencia de las actividades que realiza cada área, con las funciones descritas, además de mostrar en forma secuencial, ordenada y metódica las operaciones que deben de realizarse para la realización de las funciones asignadas a cada una de las áreas. El procedimiento documentado además de asegurar la consecución de un trabajo, permite que el trabajador siga por un camino seguro, que pueda continuamente ser mejorado.

- **Utilidad:** La implementación de normas de seguridad por puesto de trabajo son instrumentos normativos en cuanto a los métodos y procedimientos de trabajo permitiendo puntualizar paso a paso cada una de las operaciones y movimientos que ejecute el trabajador en su puesto de trabajo.
- **Formación:** En cuanto que indica que el modo de manejar herramientas, métodos de trabajo, condiciones de trabajo, enseña el procedimiento mas adecuado de realizar el trabajo.
- **Disciplina:** En cuanto que ordena un procedimiento de trabajo. Se desprende que las personas implicadas deberán cumplirlas o hacerlas cumplir.



- **Complemento para la actuación profesional:** En cuanto a la conexión con la formación, las normas de seguridad sirven de recuerdo de procedimientos seguros de actuación profesional.

Procedimiento de Elaboración.

Para conseguir una eficiencia de esta técnica de seguridad operativa se deberá:

- Evitar su multiplicidad para un mejor cumplimiento.
- Procurar que sean de lo mas escueta, concretas y simples posibles, utilizando una terminología clara y adecuada.
- Deberán redactarse en tono imperativo para evitar las dudas acerca de su cumplimiento.
- Deberá tenerse en cuenta las leyes vigentes del país (ley 618, código del trabajo).
- Deberán resolver por sí solas, o conjuntamente con otras, problemas de seguridad e higiene en el trabajo.

Elementos que se tomaran en cuenta al elaborar normas en un puesto de trabajo.

El proceso de elaboración de una norma de seguridad por puesto de trabajo requiere de una serie de elementos y criterios necesarios e importantes para que dichas disposiciones o regulaciones cumplan con los objetivos por los cuales se están normando determinados puestos de trabajo.

Entre los elementos se tienen los siguientes:

- Todas las disposiciones y regulaciones que en materia de seguridad e higiene en el trabajo se encuentran vigentes den el país (Ley de seguridad e higiene en el trabajo, código del trabajo, normas, acuerdos, etc.)
- Tomar en cuenta las materias primas utilizadas, sustancias, equipos y herramientas de trabajo.



- Las estadísticas de accidentes ocurridos (leves, graves, mortales) en el puesto de trabajo.
- Evacuar todas las dudas existentes tomando en cuenta la opinión de los trabajadores que tienen mayor experiencia en los puestos de trabajo.
- Consultar bibliografía sobre temas de seguridad e higiene ocupacional específica a los riesgos que existen en un puesto de trabajo con características similares a los puestos de trabajo en estudio o que se quieren normar.

Aspectos a reglamentar en los puestos de trabajo.

- Nombre de la empresa con la información necesaria que identifique (Nombre, dirección y actividad económica)
- Nombre del puesto de trabajo.
- Descripción completa del puesto de trabajo a normar.
- Fecha de entrada en vigencia de la norma de seguridad.
- Normas de seguridad al iniciar actividades.
- Normas de seguridad durante las actividades.
- Normas de seguridad al concluir actividades.

Al contar con un plan de seguridad e higiene ocupacional permitirá alcanzar los siguientes beneficios:

- Lograr que el personal conozca las responsabilidades y normatividad de la actividad que realiza.
- Garantizar la eficiencia del personal con el señalamiento de lo que debe hacer y lo que no debe hacer.
- Establecer mecánicas de control y facilitar la elaboración de futuras auditorias.
- Facilitar el aprendizaje y capacitación.
- Constituir una base para el análisis del trabajo y el mejoramiento de los procesos, procedimientos y métodos.



***Empresa de Servicios de
Transporte SA, (SERTRASA).***

***Planta de Tratamiento de Aceites
Usados y Manejo de Residuos
Líquidos de Petróleo.***

***Plan de Seguridad e Higiene
Ocupacional.***



| Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generalidades: |
| Nombre de la empresa: SERTRASA. Dirección de la empresa: Pista de Sabana grande, de la Kola Shaler 1500 metros al sur Managua, Nicaragua Actividad Económica: Tratamiento de Aceites Usados y Manejo de Residuos Líquidos de Petróleo. Nombre del Puesto: Gerente de Operaciones y Comercialización. |
| Descripción del Puesto: |
| <ul style="list-style-type: none">❖ Velar por el funcionamiento sin interrupción dentro de los parámetros aceptados.❖ Seguimiento y control de operaciones y comercialización.❖ Aseguramiento de las adquisiciones de equipos y material.❖ Llevar un proceso de compra y velar que se compra lo necesario.❖ Seguimiento efectivo de las inversiones.❖ Diseño y planificación.❖ Planifica en conjunto con las empresas que solicitan un servicio.❖ Supervisa el uso adecuado de los recursos, bienes y medios de trabajo asignados a la jefa de planta.❖ Establecer mecanismos eficientes y eficaces para el logro de los objetivos y resultados previstos por las actividades desarrolladas en la planta.❖ Garantizar un personal eficiente y eficaz para el desarrollo pragmático de las actividades realizadas en la Planta. |
| Normas de Seguridad al Iniciar Actividades: |
| <ul style="list-style-type: none">❖ Mantener limpio y ordenado el área de trabajo.❖ Favorecer las condiciones iniciales de trabajo, encendiendo las lámparas y abriendo las ventanas para una adecuada ventilación e iluminación. |



- ❖ Adecuar al puesto de trabajo a las condiciones laborales (silla adecuada, escritorio, teclado, monitor entre otros equipo de trabajo).
- ❖ Ubicar y graduar el monitor con el fin de evitar cansancio ocular.
- ❖ Inspeccionar el estado de los equipos, si están en mal estado o presenta una avería reportarlos a las oficinas administrativas.
- ❖ Verificar el abastecimiento de materiales.

Normas de Seguridad Durante las Actividades:

- ❖ Conservar el orden y limpieza de su puesto de trabajo.
- ❖ Implementar métodos de trabajo seguros.
- ❖ No introducir alimentos a su oficina.
- ❖ No prestar su equipo de trabajo.
- ❖ No obstaculizar los corredores de salida.
- ❖ Mantener los cables fuera de la zona de paso; y si están bajo el escritorio, deberán de ser ordenado para evitar que estos se enreden en los pies y produzcan un accidente.
- ❖ Usar siempre los equipos de protección.
- ❖ Asegurarse de la desconexión de cableado eléctrico.

Normas de Seguridad al Concluir Actividades:

- ❖ El escritorio, accesorio de trabajo deberán de quedar ordenados y recogidos.
- ❖ Los documentos utilizados deberán de quedar archivado con llave.
- ❖ Inspeccionar el lugar de trabajo al final de la jornada.
- ❖ Apagar y desconectar los aparatos eléctricos.
- ❖ Asegurarse que todos los equipos y herramientas utilizados regresen en buen estado.



| Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generalidades: |
| Nombre de la empresa: SERTRASA. |
| Dirección de la empresa: Pista de Sabana grande, de la Kola Shaler 1500 metros al sur Managua, Nicaragua |
| Actividad Económica: Tratamiento de Aceites Usados y Manejo de Residuos Líquidos de Petróleo. |
| Nombre del Puesto: Jefa de Planta. |
| Descripción del Puesto: |
| <ul style="list-style-type: none">❖ Coordina trabajos con el gerente de operaciones y comercialización para abordar temática relacionadas al factor humano, para analizar criterios de productividad y eficiencia de los colaboradores del área.❖ Supervisar el uso adecuado de los recursos, bienes y medios de trabajo asignados a la planta.❖ Establecer mecanismos eficientes y eficaces para el logro de los objetivos y resultados previstos por las actividades desarrolladas en la planta.❖ Garantizar un personal eficiente y eficaz para el desarrollo de las actividades realizadas en las diferentes áreas de la planta.❖ Velar por garantizar las mejores condiciones de higiene y seguridad del personal que labora para en la planta.❖ Garantizar el uso adecuado de los equipos de protección personal y reportar en tiempo y forma el desperfecto de los mismos.❖ Agilizar las actividades propias de la planta.❖ Colaborar con la planificación de las tareas de la planta.❖ Manejar estricto control y sigilo de las actividades de la planta. |
| Normas de Seguridad al Iniciar Actividades: |
| <ul style="list-style-type: none">❖ Mantener limpio y ordenado el área de trabajo.❖ Favorecer las condiciones iniciales de trabajo, encendiendo las lámparas y abriendo las ventanas para una adecuada ventilación e iluminación. |



- ❖ Adecuar al puesto de trabajo a las condiciones laborales (silla adecuada, escritorio, teclado, monitor entre otros equipo de trabajo).
- ❖ Ubicar y graduar el monitor con el fin de evitar cansancio ocular.
- ❖ Inspeccionar el estado de los equipos, si están en mal estado o presenta una avería reportarlos a las oficinas administrativas.
- ❖ Verificar el abastecimiento de materiales.

Normas de Seguridad Durante las Actividades:

- ❖ Conservar el orden y limpieza de su puesto de trabajo.
- ❖ Implementar métodos de trabajo seguros.
- ❖ No introducir alimentos a su oficina.
- ❖ No prestar su equipo de trabajo.
- ❖ No obstaculizar los corredores de salida.
- ❖ Mantener los cables fuera de la zona de paso; y si están bajo el escritorio, deberán de ser ordenado para evitar que estos se enreden en los pies y produzcan un accidente.
- ❖ Usar y supervisar siempre por el uso de los equipos de protección.
- ❖ Asegurarse de la desconexión del cableado eléctrico.
- ❖ Identificar los medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación de todas las áreas de trabajo.
- ❖ No correr o precipitarse por los pasillos para evitar distracciones o descuidos que puedan provocar un accidente.
- ❖ Una vez que hayan utilizados algún tipo de documento importante archivarlo nuevamente.
- ❖ No manipular instalaciones eléctricas, esta serán manipulada por el personal capacitado.



Normas de Seguridad al Concluir Actividades:

- ❖ Todos los accesorios de oficina deberán quedar en orden.
- ❖ Todo documento deberá quedar guardado bajo llave.
- ❖ Apagar y desconectar todo equipo eléctrico.
- ❖ Inspeccionar el lugar de trabajo al final de la jornada.

Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional.

Generalidades:

Nombre de la empresa: SERTRASA.

Dirección de la empresa: Pista de Sabana grande, de la Kola Shaler 1500 metros al sur Managua, Nicaragua

Actividad Económica: Tratamiento de Aceites Usados y Manejo de Residuos Líquidos de Petróleo.

Nombre del Puesto: Jefe de Mantenimiento y Logística.

Descripción del Puesto:

- ❖ Coordinar y Ejecutar reparaciones en la planta.
- ❖ Elaborar un plan de mantenimiento.
- ❖ Supervisión del mantenimiento preventivo.
- ❖ Solicitar materiales y suministros para el desarrollo de las labores.
- ❖ Garantizar el uso adecuada de los equipos de trabajo brindados por parte de la empresa y reportar en tiempo y forma algún desperfecto de los mismos.
- ❖ Garantizar el cumplimiento en tiempo y forma de las obras realizadas por los trabajadores a su cargo.
- ❖ Informar sobre cualquier situación de riesgo laboral.
- ❖ Supervisar el uso adecuado de los equipos de protección personal (EPP) por parte de los trabajadores a su cargo.



Normas de Seguridad al Iniciar Actividades:

- ❖ Mantener limpio y ordenado el área de trabajo.
- ❖ Favorecer las condiciones iniciales de trabajo, encendiendo las lámparas y abriendo las ventanas para una adecuada ventilación e iluminación.
- ❖ Adecuar al puesto de trabajo a las condiciones laborales (silla adecuada, escritorio, teclado, monitor entre otros equipo de trabajo).
- ❖ Ubicar y graduar el monitor con el fin de evitar cansancio ocular.
- ❖ Inspeccionar el estado de los equipos, si están en mal estado o presenta una avería reportarlos a las oficinas administrativas.
- ❖ Verificar el abastecimiento de materiales.

Normas de Seguridad Durante las Actividades:

- ❖ Verificar que la persona que va a realizar cualquier tipo de mantenimiento esté capacitada para desarrollar la actividad.
- ❖ Realizar un registro de la salida de equipos y herramientas de trabajo para evitar fugas.
- ❖ Preparar un análisis de trabajo seguro. Aquí se incluye quienes son los protagonistas del mantenimiento, la cantidad y la naturaleza del trabajo.
- ❖ Instruir al personal de mantenimiento las responsabilidades que implica este.
- ❖ Exigir y asegurarse que la persona encargada del mantenimiento lleve puesto su equipo de protección personal, así como las herramientas necesarias para evitar cualquier tipo de accidente y pérdida de tiempo.
- ❖ Velar de que el encargado del aseo cumpla con sus labores para garantizar correcta limpieza e higiene del edificio.
- ❖ Hacer inspecciones periódicas mediante la observación en los sitios de trabajo para identificar peligros o riesgos asociados a las actividades para recomendar los controles adecuados.
- ❖ Si las reparaciones de la planta son mayores mantener informado a todo el personal del tipo de reparación para evitar accidentes



- ❖ Al momento de la limpieza del área de trabajo, principalmente cuando se está limpiando el piso asegurarse que el personal de limpieza haya colocado rótulos de advertencia.
- ❖ Recordar siempre a las personas a su cargo mantener el orden y limpieza del sitio de trabajo.
- ❖ Si la persona que está realizando alguna actividad de mantenimiento sufre un accidente:
 1. Llegar hasta el sitio donde se estaba realizando la actividad.
 2. Revisar si la persona está consciente.
 3. Realizar técnicas de primeros auxilios.
 4. Comunicar de inmediato o simultáneamente al jefe de planta del tipo de accidente.
 5. Si el accidente es menor estabilizar a la persona y alejarla del sitio.
 6. Si el accidente es mayor realizar los primeros auxilios, no realizarle ningún tipo de movimiento, alejarla del sitio de forma segura y llamar al número de emergencia de la cruz roja.

Normas de Seguridad al Concluir Actividades.

- ❖ Almacenar útiles de trabajo de forma ordenada y segura.
- ❖ Todos los accesorios de oficina deberán quedar en orden.
- ❖ Todo documento deberá quedar guardado bajo llave.
- ❖ Apagar y desconectar todo equipo eléctrico.
- ❖ Inspeccionar el lugar de trabajo al final de la jornada.



| Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generalidades: |
| Nombre de la empresa: SERTRASA. |
| Dirección de la empresa: Pista de Sabana grande, de la Kola Shaler 1500 metros al sur Managua, Nicaragua |
| Actividad Económica: Tratamiento de Aceites Usados y Manejo de Residuos Líquidos de Petróleo. |
| Nombre del Puesto: Ingeniero de Proyecto. |
| Descripción del Puesto: |
| <ul style="list-style-type: none">❖ Coordinar y realizar trabajos de mejora de la infraestructura.❖ Garantizar el uso adecuado de los equipos de trabajo proporcionados por la empresa.❖ Realizar en tiempo y forma las actividades de mejora.❖ Informar sobre cualquier situación de riesgo laboral. |
| Normas de Seguridad al Iniciar Actividades: |
| <ul style="list-style-type: none">❖ Mantener limpio y ordenado el área de trabajo.❖ Equiparse con el equipo de protección personal adecuado para la realización de sus actividades (guantes, casco, lentes protectores, zapatos antideslizantes).❖ Abastecerse de los materiales y equipos adecuados para realizar las actividades programadas. |
| Normas de Seguridad Durante las Actividades: |
| <ul style="list-style-type: none">❖ Utilizar la herramienta adecuada para cada trabajo.❖ Implementar métodos de trabajo seguros.❖ No obstaculizar los corredores de salida.❖ No manipular instalaciones eléctricas, esta serán manipulada por el personal capacitado. |



- ❖ Identificar los medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación de su área de trabajo.
- ❖ Utilizar los equipos de protección personal en todo momento.
- ❖ Mire siempre por donde camine.
- ❖ Utilizar calzado antideslizantes.
- ❖ No improvisar superficies de trabajo.
- ❖ Si la persona que está realizando alguna actividad en esta área sufre un accidente:
 1. Llegar hasta el sitio donde se estaba realizando la actividad.
 2. Revisar si la persona está consciente.
 3. Realizar técnicas de primeros auxilios.
 4. Comunicar de inmediato o simultáneamente al jefe de planta del tipo de accidente.
 5. Si el accidente es menor estabilizar a la persona y alejarla del sitio.
 6. Si el accidente es mayor realizar los primeros auxilios, no realizarle ningún tipo de movimiento, alejarla del sitio de forma segura y llamar al número de emergencia de la cruz roja.

Normas de Seguridad al Concluir Actividades:

- ❖ Almacenar útiles de trabajo de forma ordenada y segura.
- ❖ Todos los accesorios de oficina deberán quedar en orden.
- ❖ Todo documento deberá quedar guardado bajo llave.
- ❖ Apagar y desconectar todo equipo eléctrico.
- ❖ Inspeccionar el lugar de trabajo al final de la jornada.



| Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generalidades: |
| Nombre de la empresa: SERTRASA. |
| Dirección de la empresa: Pista de Sabana grande, de la Kola Shaler 1500 metros al sur Managua, Nicaragua |
| Actividad Económica: Tratamiento de Aceites Usados y Manejo de Residuos Líquidos de Petróleo. |
| Nombre del Puesto: Operario de Procesos de Aceites y Sludge. |
| Descripción del Puesto: |
| <ul style="list-style-type: none">❖ Llevar información de entrada del material con descripciones exactas de las cantidades de producto que se recepciona, tipo de material y procedencia.❖ Realizar muestreos a la entrada y categorizar que tipo de producto es y definir el estado físico-químico al momento de ingresar a la planta.❖ Coordinar y supervisar los trabajos asignados a su área de trabajo.❖ Garantizar el cumplimiento de manera eficiente y eficaz de los procesos de su área de trabajo.❖ Informar sobre cualquier situación de riesgo laboral identificada dentro de su área de trabajo.❖ Supervisar trabajos en proceso. |
| Normas de Seguridad al Iniciar Actividades: |
| <ul style="list-style-type: none">❖ Mantener limpio y ordenado el área de trabajo.❖ Equiparse con el equipo de protección personal adecuado para la realización de sus actividades (guantes de cuero, casco, lentes protectores, bota antideslizante).❖ Abastecerse de los materiales adecuados para realizar las actividades programadas.❖ Conectar y encender las maquinas que sean necesarias para el desarrollo de las actividades de su área de trabajo. |



Normas de seguridad durante las actividades:

- ❖ Mantener un correcto orden y limpieza en la zona de trabajo.
- ❖ Uso obligatorio de tapones auditivos por ser el área de mayor exposición a niveles sonoros elevados.
- ❖ Implementar métodos de trabajo seguros.
- ❖ No obstaculizar los corredores de salida.
- ❖ No manipular instalaciones eléctricas, estas serán manipuladas por el personal capacitado.
- ❖ Identificar los medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación de su las área de trabajo.
- ❖ Se deberá almacenar correctamente todo el material y las herramientas de trabajo, incluyendo los medios necesarios para que el almacenamiento sea estable y seguro en todo momento.
- ❖ Siempre se trabajará con botas de seguridad
- ❖ Todas las zonas y vías de circulación, y en especial las de evacuación, estarán libres de obstáculos.
- ❖ Las herramientas deberán colocarse en un lugar adecuado de forma que su abandono en zonas de paso, no pueda causar lesiones al pisar sobre ellas.
- ❖ No anular las protecciones de las máquinas. Seguir las instrucciones del fabricante para la utilización y mantenimiento correcto de las máquinas.
- ❖ Para el transporte de herramientas se deberán utilizar medios adecuados, tales como cajas, bolsas, cinturones portaherramientas o carros de herramientas.
- ❖ Utilizar las herramientas para el uso que han sido diseñadas.
- ❖ Asegurarse de que las herramientas eléctricas tengan sus elementos de conexión en perfectas condiciones. Evitar el empleo de cables de alimentación largos.
- ❖ No utilizar cables dañados, clavijas de enchufe resquebrajadas, ni aparatos



cuya carcasa presente defectos.

- ❖ Evitar el contacto de sustancias químicas con la piel, utilizando mezcladores, homogeneizadores, paletas, etc. o guantes adecuados. preparar los productos de acuerdo con las instrucciones.
- ❖ Lavarse las manos antes de comer, ir al servicio y al finalizar la jornada de trabajo.
- ❖ Si la persona que está realizando alguna actividad en esta área sufre un accidente:
 1. Llegar hasta el sitio donde se estaba realizando la actividad.
 2. Revisar si la persona está consciente.
 3. Realizar técnicas de primeros auxilios.
 4. Comunicar de inmediato o simultáneamente al jefe de planta del tipo de accidente.
 5. Si el accidente es menor estabilizar a la persona y alejarla del sitio.
 6. Si el accidente es mayor realizar los primeros auxilios, no realizarle ningún tipo de movimiento, alejarla del sitio de forma segura y llamar al número de emergencia de la cruz roja.

Normas de Seguridad al Concluir Actividades:

- ❖ Limpiar el área de trabajo.
- ❖ Almacenar de forma segura los materiales, equipos y herramientas de trabajo.
- ❖ Desconectar las maquinarias del taller de forma correcta. Para desconectar una clavija de enchufe, tirar siempre de ella, nunca del cable de alimentación,
- ❖ Deshacerse de los desechos producidos de forma segura.



| Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generalidades: |
| Nombre de la empresa: SERTRASA. |
| Dirección de la empresa: Pista de Sabana grande, de la Kola Shaler 1500 metros al sur Managua, Nicaragua |
| Actividad Económica: Tratamiento de Aceites Usados y Manejo de Residuos Líquidos de Petróleo. |
| Nombre del Puesto: Operario de Aguas Oleosas. |
| Descripción del Puesto: |
| <ul style="list-style-type: none">❖ Realizar muestreos a la entrada al sistema de tratamiento de aguas oleosas.❖ Verificar los rangos y concentraciones de los parámetros que se deben cumplir en la planta.❖ Coordinar y supervisar los trabajos asignados a su área de trabajo.❖ Garantizar el cumplimiento de manera eficiente y eficaz de los procesos de su área de trabajo.❖ Dar el uso adecuado a los equipos de protección personal, materiales y herramientas asignados por la empresa para la realización de sus funciones o actividades.❖ Informar sobre cualquier situación de riesgo laboral identificada dentro de su área de trabajo.❖ Supervisar trabajos en proceso. |
| Normas de Seguridad al Iniciar Actividades: |
| <ul style="list-style-type: none">❖ Mantener limpio y ordenado el área de trabajo.❖ Equiparse con el equipo de protección personal adecuado para la realización de sus actividades (guantes de cuero, casco, lentes protectores, bota antideslizante).❖ Abastecerse de los materiales adecuados para realizar las actividades programadas. |



- ❖ Conectar y encender las maquinas que sean necesarias para el desarrollo de las actividades de su área de trabajo.

Normas de seguridad durante las actividades:

- ❖ Mantener un correcto orden y limpieza en la zona de trabajo.
- ❖ Se deberá almacenar correctamente todo el material y las herramientas de trabajo, incluyendo los medios necesarios para que el almacenamiento sea estable y seguro en todo momento.
- ❖ Implementar métodos de trabajo seguros.
- ❖ No obstaculizar los corredores de salida.
- ❖ No manipular instalaciones eléctricas, estas serán manipuladas por el personal capacitado.
- ❖ Identificar los medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación de su área de trabajo.
- ❖ Siempre se trabajará con botas de seguridad
- ❖ Todas las zonas y vías de circulación, y en especial las de evacuación, estarán libres de obstáculos.
- ❖ Las herramientas deberán colocarse en un lugar adecuado de forma que su abandono en zonas de paso, no pueda causar lesiones al pisar sobre ellas.
- ❖ No anular las protecciones de las máquinas. Seguir las instrucciones del fabricante para la utilización y mantenimiento correcto de las máquinas.
- ❖ Para el transporte de herramientas se deberán utilizar medios adecuados, tales como cajas, bolsas, cinturones portaherramientas o carros de herramientas.
- ❖ Utilizar las herramientas para el uso que han sido diseñadas.
- ❖ Asegurarse de que las herramientas eléctricas tengan sus elementos de conexión en perfectas condiciones. Evitar el empleo de cables de alimentación largos. No utilizar cables dañados, clavijas de enchufe resquebrajadas, ni aparatos cuya carcasa presente defectos.



- ❖ Evitar el contacto de sustancias químicas con la piel, utilizando mezcladores, homogeneizadores, paletas, etc. o guantes adecuados. preparar los productos de acuerdo con las instrucciones.
- ❖ Lavarse las manos antes de comer, ir al servicio y al finalizar la jornada de trabajo.
- ❖ Si la persona que está realizando alguna actividad en esta área sufre un accidente:
 1. Llegar hasta el sitio donde se estaba realizando la actividad.
 2. Revisar si la persona está consciente.
 3. Realizar técnicas de primeros auxilios.
 4. Comunicar de inmediato o simultáneamente al jefe de planta del tipo de accidente.
 5. Si el accidente es menor estabilizar a la persona y alejarla del sitio.
 6. Si el accidente es mayor realizar los primeros auxilios, no realizarle ningún tipo de movimiento, alejarla del sitio de forma segura y llamar al número de emergencia de la cruz roja.

Normas de Seguridad al Concluir Actividades:

- ❖ Limpiar el área de trabajo.
- ❖ Almacenar de forma segura los materiales, equipos y herramientas de trabajo.
- ❖ Desconectar las maquinarias del taller de forma correcta. Para desconectar una clavija de enchufe, tirar siempre de ella, nunca del cable de alimentación,
- ❖ Deshacerse de los desechos producidos de forma segura.



| Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generalidades: |
| Nombre de la empresa: SERTRASA. |
| Dirección de la empresa: Pista de Sabana grande, de la Kola Shaler 1500 metros al sur Managua, Nicaragua |
| Actividad Económica: Tratamiento de Aceites Usados y Manejo de Residuos Líquidos de Petróleo. |
| Nombre del Puesto: Operario de Incineración. |
| Descripción del Puesto: |
| <ul style="list-style-type: none">❖ Llevar información de entrada del material con descripciones exactas de las cantidades de producto que se recepciona, tipo de material y procedencia.❖ Seleccionar las cantidades y el tipo de material por cada lote que será incinerado.❖ Coordinar y supervisar los trabajos asignados a su área de trabajo.❖ Garantizar el cumplimiento de manera eficiente y eficaz de los procesos de su área de trabajo.❖ Dar el uso adecuado a los equipos de protección personal, materiales y herramientas asignados por la empresa para la realización de sus funciones o actividades.❖ Informar sobre cualquier situación de riesgo laboral identificada dentro de su área de trabajo.❖ Supervisar trabajos en proceso. |
| Normas de Seguridad al Iniciar Actividades: |
| <ul style="list-style-type: none">❖ Mantener limpio y ordenado el área de trabajo.❖ Equiparse con el equipo de protección personal adecuado para la realización de sus actividades (guantes de cuero, casco, lentes protectores, bota antideslizante).❖ Abastecerse de los materiales adecuados para realizar las actividades programadas. |



- ❖ Conectar y encender las maquinas que sean necesarias para el desarrollo de las actividades de su área de trabajo.

Normas de seguridad durante las actividades:

- ❖ Mantener un correcto orden y limpieza en la zona de trabajo.
- ❖ Se deberá almacenar correctamente todo el material y las herramientas de trabajo, incluyendo los medios necesarios para que el almacenamiento sea estable y seguro en todo momento.
- ❖ Siempre se trabajará con botas de seguridad
- ❖ Todas las zonas y vías de circulación, y en especial las de evacuación, estarán libres de obstáculos.
- ❖ Las herramientas deberán colocarse en un lugar adecuado de forma que su abandono en zonas de paso, no pueda causar lesiones al pisar sobre ellas. Implementar métodos de trabajo seguros.
- ❖ No obstaculizar los corredores de salida.
- ❖ No manipular instalaciones eléctricas, estas serán manipuladas por el personal capacitado.
- ❖ Identificar los medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación de su área de trabajo.
- ❖ Para el transporte de herramientas se deberán utilizar medios adecuados, tales como cajas, bolsas, cinturones portaherramientas o carros de herramientas.
- ❖ Evitar mantener materiales inflamables.
- ❖ Utilizar las herramientas para el uso que han sido diseñadas.
- ❖ Asegurarse de que las herramientas eléctricas tengan sus elementos de conexión en perfectas condiciones. Evitar el empleo de cables de alimentación largos. No utilizar cables dañados, clavijas de enchufe resquebrajadas, ni aparatos cuya carcasa presente defectos.
- ❖ Evitar el contacto de sustancias químicas con la piel, utilizando mezcladores, homogeneizadores, paletas, etc. o guantes adecuados.



preparar los productos de acuerdo con las instrucciones.

- ❖ Lavarse las manos antes de comer, ir al servicio y al finalizar la jornada de trabajo.
- ❖ Si la persona que está realizando alguna actividad en esta área sufre un accidente:
 1. Llegar hasta el sitio donde se estaba realizando la actividad.
 2. Revisar si la persona está consciente.
 3. Realizar técnicas de primeros auxilios.
 4. Comunicar de inmediato o simultáneamente al jefe de planta del tipo de accidente.
 5. Si el accidente es menor estabilizar a la persona y alejarla del sitio.
 6. Si el accidente es mayor realizar los primeros auxilios, no realizarle ningún tipo de movimiento, alejarla del sitio de forma segura y llamar al número de emergencia de la cruz roja.

Normas de Seguridad al Concluir Actividades:

- ❖ Limpiar el área de trabajo.
- ❖ Almacenar de forma segura los materiales, equipos y herramientas de trabajo.
- ❖ Desconectar la maquinaria de forma correcta. Para desconectar una clavija de enchufe, tirar siempre de ella, nunca del cable de alimentación,
- ❖ Deshacerse de los desechos producidos de forma segura.



| Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generalidades: |
| Nombre de la empresa: SERTRASA. |
| Dirección de la empresa: Pista de Sabana grande, de la Kola Shaler 1500 metros al sur Managua, Nicaragua |
| Actividad Económica: Tratamiento de Aceites Usados y Manejo de Residuos Líquidos de Petróleo. |
| Nombre del Puesto: Operario de Tratamiento de Lodos. |
| Descripción del Puesto: |
| <ul style="list-style-type: none">❖ Coordinar y supervisar los trabajos asignados a su área de trabajo.❖ Garantizar el cumplimiento de manera eficiente y eficaz de los procesos de su área de trabajo.❖ Dar el uso adecuado a los equipos de protección personal, materiales y herramientas asignados por la empresa para la realización de sus funciones o actividades.❖ Informar sobre cualquier situación de riesgo laboral identificada dentro de su área de trabajo.❖ Supervisar trabajos en proceso. |
| Normas de Seguridad al Iniciar Actividades: |
| <ul style="list-style-type: none">❖ Mantener limpio y ordenado el área de trabajo.❖ Equiparse con el equipo de protección personal adecuado para la realización de sus actividades (guantes de cuero, casco, lentes protectores, bota antideslizante con punta reforzada).❖ Abastecerse de los materiales adecuados para realizar las actividades programadas. |
| Normas de seguridad durante las actividades: |
| <ul style="list-style-type: none">❖ Mantener un correcto orden y limpieza en la zona de trabajo.❖ Se deberá almacenar correctamente todo el material y las herramientas de trabajo, incluyendo los medios necesarios para que el almacenamiento sea estable y seguro en todo momento. |



- ❖ Siempre se trabajará con botas de seguridad.
- ❖ Implementar métodos de trabajo seguros.
- ❖ No obstaculizar los corredores de salida.
- ❖ No manipular instalaciones eléctricas, estas serán manipuladas por el personal capacitado.
- ❖ Identificar los medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación de su área de trabajo.
- ❖ Todas las zonas y vías de circulación, y en especial las de evacuación, estarán libres de obstáculos.
- ❖ Las herramientas deberán colocarse en un lugar adecuado de forma que su abandono en zonas de paso, no pueda causar lesiones al pisar sobre ellas.
- ❖ No anular las protecciones de las máquinas. Seguir las instrucciones del fabricante para la utilización y mantenimiento correcto de las máquinas.
- ❖ Para el transporte de herramientas se deberán utilizar medios adecuados, tales como cajas, bolsas, cinturones portaherramientas o carros de herramientas.
- ❖ Utilizar las herramientas para el uso que han sido diseñadas.
- ❖ Asegurarse de que las herramientas eléctricas tengan sus elementos de conexión en perfectas condiciones. Evitar el empleo de cables de alimentación largos. No utilizar cables dañados, clavijas de enchufe resquebrajadas, ni aparatos cuya carcasa presente defectos.
- ❖ Evitar el contacto de sustancias químicas con la piel, utilizando mezcladores, homogeneizadores, paletas, etc. o guantes adecuados. preparar los productos de acuerdo con las instrucciones.
- ❖ Lavarse las manos antes de comer, ir al servicio y al finalizar la jornada de trabajo.

- ❖ Si la persona que está realizando alguna actividad en esta área sufre un accidente:
 1. Llegar hasta el sitio donde se estaba realizando la actividad.
 2. Revisar si la persona está consciente.
 3. Realizar técnicas de primeros auxilios.
 4. Comunicar de inmediato o simultáneamente al jefe de planta del tipo de accidente.
 5. Si el accidente es menor estabilizar a la persona y alejarla del sitio.
 6. Si el accidente es mayor realizar los primeros auxilios, no realizarle ningún tipo de movimiento, alejarla del sitio de forma segura y llamar al número de emergencia de la cruz roja.

Normas de Seguridad al Concluir Actividades:

- ❖ Limpiar el are de trabajo.
- ❖ Almacenar de forma segura los materiales, equipos y herramientas de trabajo.
- ❖ Desconectar las maquinarias del taller de forma correcta. Para desconectar una clavija de enchufe, tirar siempre de ella, nunca del cable de alimentación,
- ❖ Deshacerse de los desechos producidos de forma segura.



Protección y prevención contra incendio.

Los programas de protección y prevención contra incendios deberán tener la cooperación y entendimiento de los encargados de la planta. Además, todo el programa deberá estar bajo la dirección de la seguridad, jefe de planta y los encargados de mantenimiento para que así se le de interés y responsabilidad al programa.

La definición de fuego se puede resumir como una reacción química compuesta de oxígeno y material combustible causado por el calor; fuego es una oxidación rápida con desprendimiento de luz y calor. Existen tres factores por los cuales ocurre el fuego:

1. Calor
2. Material combustible
3. Oxígeno (aire)

El calor puede ser producido por fricción, electricidad o una reacción química cuando un material combustible se vuelve gas y se mezcla con el aire puede ocurrir fuego. El material combustible puede ser sólido, líquido, o gaseoso.

Los principios generales para la protección contra incendio son bien conocidos; sin embargo no queda asegurada con las recomendaciones a prueba de incendios, aislamientos de materiales o trabajos peligrosos, si no se mantiene un buen adiestramiento del personal y mantenimiento del orden. Con esto se quiere decir que toda persona debe saber cómo realizar sus tareas en condiciones de seguridad, tiene que estar alerta para advertir y corregir cualquier práctica insegura de sus compañeros o actuar decisiva y correctamente cuando sobreviene alguna emergencia.

El personal deberá estar prevenido contra los peligros de incendios y ser consciente de cuáles pueden ser las consecuencia de poca negligencia o adiestramiento y practica continua, es fundamental despertar en el personal la



noción del peligro o las ventajas que representa descubrirlo en su comienzo no desperdiciando ocasión de poner en práctica la seguridad.

Eliminación de los peligros de incendio

La eliminación de los riesgos de incendios se puede analizar de la siguiente manera:

1. Peligros principales
2. Practicas adecuadas de mantenimiento
3. Almacenes y usos de pinturas y líquidos inflamables
4. Manejos de equipos de soldadores
5. Instalaciones eléctricas
6. Tanques que contienen petróleos.

Peligros principales: a continuación se darán a conocer los grandes peligros de incendios que amenazan a un establecimiento industrial.

1. Líquidos inflamables tales como pintura y aceites disolventes.
2. Mantenimiento inadecuado del establecimiento, es decir falta de orden y limpieza.
3. Fumar cerca de los líquidos inflamables, encender fosforo o tirar descuidadamente cerillos encendidos.
4. Materiales combustibles mal almacenados.
5. Acumulación de desperdicios alrededor de edificios y depósitos de aceites metidos en cajas de cartón y maderas.
6. Equipos o instalaciones deficientes o en malas condiciones.

Practicas adecuadas de mantenimiento.

- Los pisos deben ser barridos y lavados a intervalos frecuentes para que sean mantenidos limpios y libres de basura, desperdicios o materiales en desuso y aceites.



- Las paredes y estructuras deben de mantenerse libre de toda acumulación de tierra y aceites adheridos.
- Deben adoptarse disposiciones para acondicionar convenientemente las herramientas u pequeños dispositivos cuando no estén en uso. Nunca deben permitirse que permanezcan en el suelo o desparramada por todas partes.
- Los materiales deben almacenarse en forma ordenada y protegidos en todo momento contra derrames y contaminación. Los materiales en existencia deben estar separados y bien acondicionados en forma tal que permita un fácil control acerca de su clase, cantidad y condiciones. Los materiales inflamables deben preferentemente conservarse exclusivamente en envases metálicos y las cantidades necesarias, en los lugares de trabajo deben reducirse al mínimo.
- Es sumamente peligroso fumar o encender fósforos cerca de lugares habilitados para el almacenamiento de pinturas, tanques de aceites, sus equipos y todos los demás locales o lugares donde se encuentren líquidos inflamables.
- Deben tomarse precauciones especiales al cortar metales para evitar chispas o partículas de metal derretido las cuales puedan encontrar en contacto con materiales combustibles.
- Instalaciones eléctricas: todos los conductores eléctricos deben ser instalado con conformidad con las normas y reglamentos vigentes. Periódicamente los jefes y supervisores responsables deben vigilar que no existan instalaciones eléctricas en contradicción de tales normas. Esta verificación debe hacerse cada vez que se haya efectuado alguna modificación en las instalaciones o equipos eléctricos.



Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede abrasar algo que no está destinado a quemarse. Puede afectar a estructuras y a seres vivos. La exposición de los seres vivos a un incendio puede producir daños muy graves hasta la muerte, generalmente por inhalación de humo o por desvanecimiento producido por la intoxicación y posteriormente quemaduras graves.

Para estar preparados ante una situación de incendio se propone lo siguiente:

| Procedimientos Generales en Caso de Incendio. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none">1. Si percibe el olor a humo o a quemado averigüe de donde proviene, puede ser el principio de un incendio.2. Si descubre un incendio, mantenga la calma y si la alarma no suena, dar aviso al jefe de planta.3. Si el trabajador que descubre el conato, está capacitado para atender la emergencia, previo al cumplimiento del punto anterior deberá utilizar el extintor más cercano y atacar el fuego. Si no está capacitado dará aviso, permaneciendo cerca del área, en espera de la brigada contra incendio, retirándose del área, después de indicar el lugar del siniestro. (salvo cuando el incendio sea en una escala menor).4. El responsable de la seguridad ya habiendo evaluado el grado de emergencia dará aviso a los bomberos y a la cruz Roja.5. El jefe de planta, dará la orden que bajen el breaker del fluido eléctrico de la planta.6. Si se encuentra solo salga del local incendiado y cierre bien la puerta sin enllavar, no ponga en peligro su integridad física.7. Antes de abrir cualquier puerta, tóquela, si está caliente es probable que haya fuego del otro lado, actúe con precaución. |



8. Si tiene que atravesar una zona amplia con mucho humo, no camine de pie, arrástrese hacia la salida. El aire que está arriba de 1.5 m. pudiera estar contaminado de monóxido de carbono.
9. Si se le prende la ropa, no corra, tiéndase en el suelo y échese a rodar.
10. Manténgase atento a las instrucciones tanto a las originadas por la brigada de evacuación e incendios, como el departamento de bomberos si es que fue llamado.
11. Si se encuentra atrapado en su lugar de trabajo: cierre bien todas las puertas, tapar con trapo de ser posible húmedo, todas las rendijas por donde pase el humo, Recuerde que el tiempo es vital, cada segundo es importante, actúe con calma y tranquilidad.
12. Cuando penetre el humo haz saber de tu presencia (a través de la ventana).



Una evacuación es la acción de desocupar ordenada y planificadamente un lugar. Es realizada por razones de seguridad ante un peligro potencial o contingencia; cuyos objetivos principales son prevenir la pérdida de vidas, evitar lesiones y proteger los bienes.

En caso de una evacuación se recomienda lo siguiente:

| Procedimientos Generales en Caso de Evacuación. |
|--------------------------------------------------------|
|--------------------------------------------------------|

- | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none">1. Al escuchar el sonido de alarma de evacuación a través del responsable del departamento, deberá de evacuar el área ocupada, en forma ordenada y aprisa (sin correr) abandonando la instalación por la salida de emergencia.2. Siga siempre las señales de ruta de evacuación y al encargado de la evacuación.3. Apagar y desconectar los aparatos eléctricos a tu cargo.4. Si se encuentra con una visita, acompáñela hasta el exterior.5. No volver al lugar de trabajo a recoger objetos personales.6. Si es posible tranquilice a las personas que durante la evacuación hayan perdido la calma. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Los sismos son perturbaciones súbitas en el interior de la tierra que dan origen a vibraciones o movimientos del suelo; la causa principal y responsable de la mayoría de los sismos (grandes y pequeños) es la ruptura y fracturamiento de las rocas en las capas más exteriores de la tierra. Como resultado de un proceso gradual de acumulación de energía debido a los fenómenos geológicos que deforman la superficie de la tierra.

En caso de sismo se deberán tomar en cuenta las siguientes medidas:

| Procedimientos Generales en Caso de Sismo. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none">1. Mantenga la calma y hacer caso a las indicaciones del personal encargado para dicha eventualidad.2. Proteger y conducir al público visitante a los puntos y áreas seguras dentro y fuera del local.3. Si desea salir de la oficina y la salida esta congestionada no grite, no corra, no empuje, salga serenamente, recuerde que la mayor parte de los heridos y lesionados se han producido cuando las personas Intentan salir de un edificio; en caso contrario, permanezca en su propio asiento, colocando los brazos sobre la cabeza y bajándola hacia las rodillas.4. De ser posible, ubíquese bajo un marco de puerta con trabe o de espaldas a un muro de carga.5. Manténgase alejado de las ventanas, objetos de vidrio, libreros, muebles o maquinaria pesada que puedan herirlo o golpearlo.6. No obstaculizar las vías de flujos, especialmente la de pasadizos. |

Equipos de protección personal (EPP).

Bajo esta denominación conocemos todos los dispositivos o equipos que deben llevar los trabajadores, cuando los riesgos a los cuales ellos estén expuestos no pueden ser eliminados en su origen. Está generalmente reconocido que el empleo de equipo personal protector es necesario e importante a considerar en el desarrollo de un programa de seguridad.

Conviene no olvidar que los protectores personales se consideran la última y débil línea de protección, ya que cualquier falla de estos aparatos o algún tipo de descuido, significaría el de quedar expuestos de inmediato al peligro hasta donde sea posible. También es muy importante, que el encargado de la seguridad posea conocimientos de los distintos tipos de artefactos protectores y del equipo que pueda disponerse para evitar cualquier tipo de accidente.

A fin de llenar los requisitos legales y morales, conviene que se establezca un programa, para utilizar un equipo apropiado para proteger al personal.

1. Determinar la necesidad de usarlo: Se obtiene la siguiente información.

- Auditoria de seguridad, muestreo o investigaciones
- Experiencias de accidentes-incidentes.
- Requisitos legales.
- Representantes de seguridad.

2. Selección de equipo: El equipo individual debe ser seleccionado en base a las indicaciones obtenidas por el estudio cuidadoso del trabajo y sus necesidades.

- Partes a proteger.
- Condiciones de trabajo.
- Protección de la cabeza y la cara.



- Protección de oído.
- Protección de las manos.
- Protección del cuerpo.
- Protección de las vías respiratorias.

Protección de los ojos.

La vista es nuestro sentido más valioso, resulta especial para nuestra relación con el mundo y con los demás. Perder la visión es perder parte de lo que nos gusta, parte de lo que queremos; tener que depender de otros para aquellas cosas que siempre hicimos y dejar de hacer algunas cosas para siempre.

Tenga en cuenta que en el ambiente de trabajo, podría haber operarios con lesiones en los ojos por el simple hecho de no usar protección ocular. Las lesiones de los ojos pueden ser eliminadas usando los equipos de protección adecuados y siguiendo algunas reglas básicas de seguridad.

Protección de los pies.

Las heridas de los pies son provocadas por aplastamiento que produce la caída de objetos y de piezas que a menudo se escapan de la mano, por lo que es necesario que se protejan los pies principalmente en las operaciones donde acarrear objetos pesados que al caérseles puedan ocasionar una lesión.

La protección de pies más comúnmente empleada en la industria es la bota con caja de metal en la punta.

Protección de la cabeza.

Algunas ocupaciones exigen que los trabajadores lleven protegida la cabeza ya que su finalidad de protección es disminuir las posibilidades de lesión. Los cascos están destinados para la protección contra:

- Los choques y el hundimiento de la bóveda craneal provocados por las caídas de herramientas o materiales.



- Calor y fuego.
- Evitar que el cabello de los operarios entre en contacto con la materia prima que en este caso es el aceite.

Los cascos están contruidos principalmente de un caparazón generalmente de metal ligero o de material de plástico y un sistema de suspensión que mantiene la cabeza separada del caparazón. Son resistentes al fuego, también a las radiaciones ultravioletas o infrarrojas y fácilmente desinfectable.

Protección del oído.

Cuando uno pierde la audición debido al ruido de herramientas y equipos ruidosos es permanente, así que protéjase los oídos cuando trabaje con o cerca de las maquinas que son utilizadas para el traspaso del aceite recolectado a los tanques de almacenamientos o en el área de despacho. Puede resultar difícil escuchar a sus compañeros cuando se usa protección para los oídos, así que es necesario estar alerta.

Los tapones de la oreja pueden ser moldeados en goma blanda, plásticos duros con forma para adaptarse el canal del oído, algodón y otros materiales. La disminución en la intensidad del sonido que llega al oído cuando se utilizan estos protectores, varia alrededor de 20 y 30 decibeles en la gama del habla, hasta donde el doble de eso en frecuencia mayores.

Protección de las manos.

La mayoría de los daños profesionales en la industria afectan las manos, piernas y pies del total de los mismos los sufridos en las manos y los dedos representan la mitad. La protección de las manos y los brazos pueden ser aseguradas por diversos tipos de guantes y se pueden considerar los siguientes:

1. Cubre dedos o dedales.
2. Guantes o muñequeras



Existen varios factores que deben considerarse para elegir la protección más adecuada.

- Riesgo contra los que hay que protegerse (contacto con objetos filosos, sustancias abrasivas, corrosivas, irritantes, etc.).
- Grado de resistencia a las sustancias con que está en contacto.
- Sensibilidad requerida.
- Área que debe protegerse (dedos, toda la mano, muñeca y el brazo).

Protección al Cuerpo

Las condiciones en que se requiere usar equipo de seguridad que cubra todo el cuerpo son tantas, igual existen numerosos diseños de vestidos que se han puesto en práctica para asegurar la protección del cuerpo contra los riesgos industriales. Entre los tipos de ropa se podrían mencionar los siguientes:

- Overoles
- Batas de lanas
- Delantales

Estos se seleccionan según la protección que darán contra las inclemencias del tiempo, polvo, aceites, grasas, sustancias químicas, calor y contacto que puedan producir daño físico.



Señalización.

En la lucha por la erradicación del riesgo laboral se debe eliminar este en primera fase. Si esto no es posible, se debe actuar:

- Sobre el agente material, mediante resguardo o dispositivos de seguridad (protección colectiva).
- Directamente sobre el operario (protección personal).

Informando o reforzando el uso de las técnicas anteriores, mediante las **NORMAS Y SEÑALIZACION**.

Por señalización se entiende un conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias (riesgo, protecciones necesarias a utilizar, etc.) que se pretende resaltar.

Clases de señalización: La señalización empleada como técnica de seguridad puede clasificarse en función del sentido por el que se percibe en:

- Óptica
- Acústica
- Olfativa
- Táctil

Principios básicos de las señales de seguridad: Las señales de seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores a las que se les añade un símbolo o pictograma atribuyéndoseles un significado determinado en relación con la seguridad, el cual se quiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal.

A la hora de señalar se deberán tomar en cuenta los siguientes principios:

1. La correcta señalización resulta eficaz como técnica de seguridad, pero no debe olvidarse por sí misma, nunca elimina el riesgo.



2. La puesta en práctica del sistema de señalización de seguridad no dispensara, en ningún caso, de la adopción por los empresarios de las medidas de prevención que correspondan.
3. A los trabajadores se les ha de dar la formación necesaria para que tengan un adecuado conocimiento del sistema de señalización.

Clases de señales de seguridad

Las señales de seguridad en función de su aplicación se dividen en:

- **DE PROHIBICION:** Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- **DE OBLIGACION:** Obligan a un comportamiento determinado.
- **DE ADVERTENCIA:** Advierten de un peligro.
- **DE INFORMACION:** Proporcionan una indicación de seguridad o de salvamento.

En base a ello podemos diferenciar entre:

- Señal de salvamento: Aquella que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento.
- Señal indicativa: Aquella que proporciona otras informaciones de seguridad distintas a las descritas (prohibición, advertencia y salvamento)

Movimiento manual de Cargas.

Se deben seguir las siguientes indicaciones:

- No levantar cargas que pudieran entrañar un riesgo para la espalda: El riesgo se determina en función de las características de la carga, de la frecuencia de manipulación, del entorno y de la persona.
- No levantar cargas de más de 25 kilogramos, si rebasa este peso, solicite ayuda.
- Llevar guantes y calzado de seguridad.
- No girar la cintura cuando se tenga la carga entre las manos.
- Controlar el levantamiento de cargas pesadas, sobre todo cuando se levanten pesos por encima de los hombros. Emplear medios mecánicos o hacerlo entre varias personas.
- Empujar la carga en vez de tirar de ella.
- Comprobar previamente el recorrido por donde se ha de transportar la carga, con objeto de eliminar obstáculos, desniveles, productos resbaladizos, etc., que puedan sacar de balance.

Forma correcta de levantar una carga:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Afianzar bien los pies sobre el suelo.
- Doblar las rodillas.
- Mantener la espalda lo mas derecha posible.
- Agarrar firmemente la carga.
- Elevar la carga empleando las piernas.
- Si se produce un tirón muscular, detenerse y pedir ayuda.
- Cuando se manipulen cargas, se debe mirar en dirección de la marcha y conservar una buena visibilidad del recorrido.



Manejo de Productos Químicos.

Cuando se manipulen productos químicos, se deben usar guantes en todo momento, además de seguir las siguientes indicaciones:

- Seguir estrictamente las instrucciones del fabricante en cuanto al uso de sustancias, estas se encuentran en las etiquetas o fichas de seguridad del producto.
- Emplear correctamente los equipos de protección individual, por ejemplo en productos irritantes, usar gafas y mascarillas.
- Utilizar envases originales o debidamente etiquetados sin posibilidad de confusión.
- Realizar trasvases lentamente y en ambientes ventilados.
- Lavarse las manos antes y después de las tareas. El uso no exime de ello, particularmente, antes de las comidas y al abandonar el trabajo.
- No comer, beber o fumar en el área de trabajo.
- Guardar los envases alejados de las fuentes de calor, cerrados y debidamente etiquetados.
- Mantener el orden y la limpieza en los lugares donde se manipulen sustancias peligrosas.
- No retirar tapones con la boca o forzando los envases.
- Guardar los envases vacíos limpios y sin etiqueta.
- Si se manejan líquidos corrosivos, protegerse los ojos.



Trabajos en Alturas.

Para llevar a cabo este tipo de trabajos, es necesaria la utilización de escaleras, andamios, plataformas, etc. Todos estos elementos deben estar en perfecto estado de conservación y utilización.

Cuando se realicen operaciones en alturas se han de extremar las precauciones. Con carácter general, se cumplirán las siguientes medidas preventivas:

- Cuando un objeto se encuentre situado por encima del hombro se deben utilizar escaleras manuales. Está prohibido subirse a las maquinas o tanques empleando taburetes, sillas, mesas, cajas, etc.
- Antes de utilizar una escalera, asegurarse de que se encuentra en buen estado.
- Asegurarse que la escalera este apoyada firmemente antes de subirse a la misma.
- Para trabajar en alturas (más de 2 metros) es obligatorio usar arneses de seguridad, siempre que no existan protecciones (barandillas) que impidan la caída. El arnés estará anclado a elementos fijos, móviles, definitivos o provisionales, de suficiente resistencia.
- Vigilar la proximidad de cables en el entorno, evitando trabajar a menos de 3 metros. Señalizar la zona si es posible.
- Nunca deben estar pintadas las escaleras, salvo con barnices incoloros.
- Utilizar una escalera de longitud suficiente para el trabajo que se vaya a realizar.
- Limpiar todo tipo de sustancia resbaladiza del calzado antes de subir a una escalera. Utilizar calzado antideslizante.
- Colocarse siempre de cara a la escalera y sujetarse con ambas manos cuando subas o bajas.
- No permanecer de pie en el último peldaño de la escalera.



Conducción de Vehículos.

Para esta función se deben tomar las siguientes recomendaciones:

- Antes de poner en marcha los vehículos, comprobar los indicadores y el correcto estado de la dirección, los frenos y los neumáticos.
- Queda prohibido utilizar los vehículos por personal no autorizado.
- Durante la conducción se deben respetar y cumplir las normas de tránsito.
- Utilizar el cinturón de seguridad.
- Mantener la distancia de seguridad.
- Evitar conducir con fatiga y sueño.
- Adaptar la velocidad adecuada a cada situación.
- Tener en cuenta las recomendaciones referentes al consumo de bebidas alcohólicas o medicamentos, como los niveles máximos de alcohol en sangre autorizados por la ley de tránsito.
- Realizar la carga y descarga del vehículo fuera de la vía pública, si no es imposible.
- Los vehículos deben estar equipados con luces de repuesto, rueda, linterna, dispositivos triangulares reflectantes, botiquín y extintor.



D. Mapa de riesgo que ayude a disminuir la ocurrencia de incidentes, accidentes, y eventos adversos o no deseados.

Un mapa de riesgos es un documento que contiene información sobre los riesgos laborales existentes en la institución, la caracterización de los mismos y un mapa que permite localizar y valorar los riesgos existentes, así como conocer el resultado de la estimación de riesgos por áreas.

El diseño de un mapa de riesgo comprende los siguientes objetivos principales:

- Identificar, localizar y valorar los riesgos existentes en la empresa y las condiciones de trabajo relacionadas con ellos.
- Conocer el número de trabajadores expuestos en las diferentes áreas.

Ventajas del mapa de riesgo.

- Se identifican con facilidad los riesgos existentes en el ambiente de trabajo ocasionados por los agentes físicos.
- Se interviene con conocimiento sobre personal afectado, maquinaria y equipo, procesos productivos, instalaciones y en otras áreas.
- Se programan prioridades de actuación de acuerdo a su importancia.

Según la metodología para la elaboración de un mapa de riesgo, se debe realizar un estudio de la empresa, instalaciones, procesos y tareas que permitan identificar los riesgos. Por lo que, se hizo una encuesta, se entrevistó al personal y realizó un listado de verificación en materia de seguridad e higiene, que de forma simple y concreta, recabó información de los diferentes factores de riesgos que pueden afectar a los trabajadores en las diferentes áreas.



Se deben obtener y estudiar los datos básicos de la institución:

- Caracterización del lugar a estudiar; ya sea los puestos de trabajo, un departamento, área o la empresa en su totalidad.
- Ubicación de los riesgos, los puntos donde están presentes.
- Valoración de los riesgos.

Para la caracterización del lugar a estudiar donde haya exposición a riesgos laborales, se deberán considerar los siguientes aspectos:

- Descripción de los puestos de trabajo.
- Probabilidad de presencia de los agentes presentes en el proceso habitual de trabajo.
- Frecuencia de exposición.
- Factores relativos a la organización y procedimientos de trabajo.
- Conocimiento de los posibles riesgos por parte de los trabajadores.
- Identificar prácticas laborales peligrosas.
- Otros aspectos que deben considerar en la empresa conforme a la naturaleza de su actividad económica.

Principios básicos para la señalización de un mapa de riesgos.

Las señales de seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores a las que se les añade un símbolo o pictograma atribuyéndoseles un significado determinado en relación con la seguridad, el cual se quiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal.

A la hora de señalar se deberán tomar en cuenta los siguientes principios:

4. La correcta señalización resulta eficaz como técnica de seguridad, pero no debe olvidarse por sí misma, nunca elimina el riesgo.



5. La puesta en práctica del sistema de señalización de seguridad no dispensara, en ningún caso, de la adopción por los empresarios de las medidas de prevención que correspondan.
6. A los trabajadores se les ha de dar la formación necesaria para que tengan un adecuado conocimiento del sistema de señalización.

Clases de señales de seguridad.

Las señales de seguridad en función de su aplicación se dividen en:

- De prohibición: Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- De obligación.: Obligan compartimento determinado.
- De advertencia: Advierten de un peligro.
- De información: Proporcionan una indicación de seguridad o de salvamento.

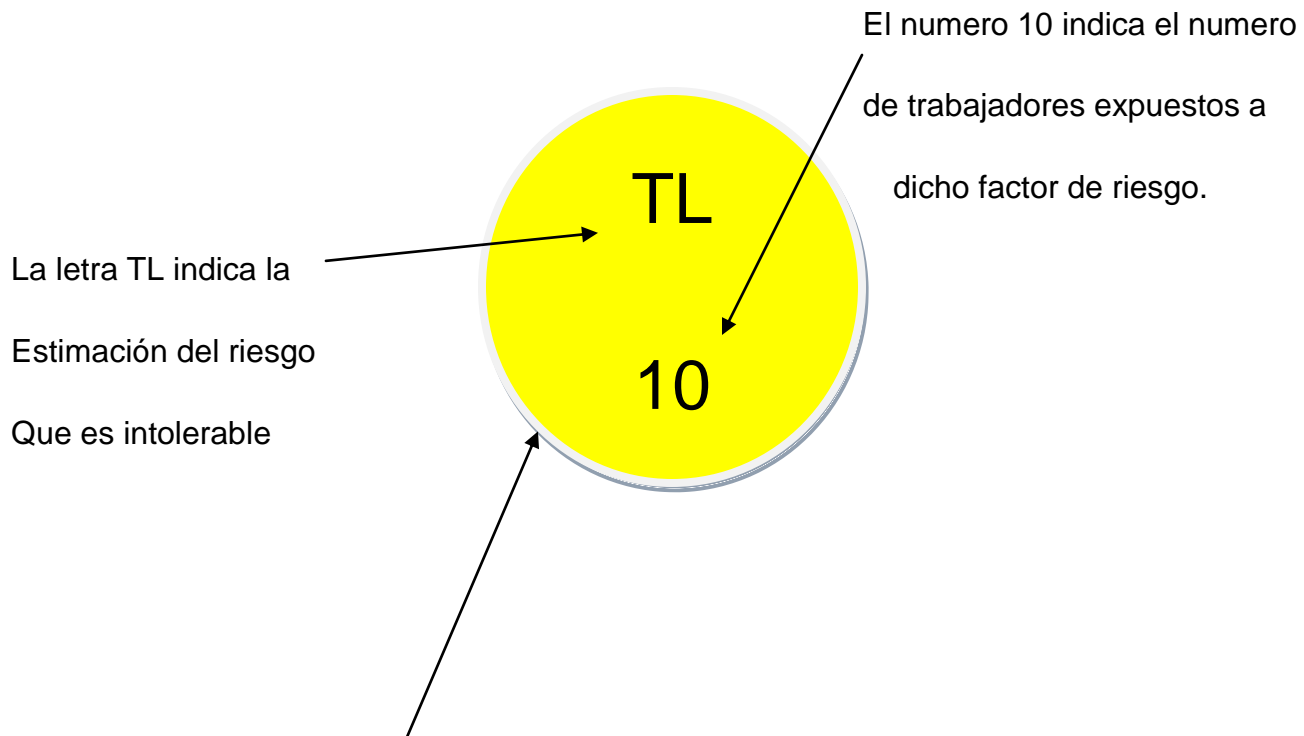
En base a ello podemos diferenciar entre:

- Señal de salvamento: Aquella que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento.
- Señal indicativa: Aquella que proporciona otras informaciones de seguridad distintas a las descritas (prohibición, advertencia y salvamento)

Después de dibujar el plano de planta de las instalaciones se incorpora el color del riesgo de los factores de riesgo y el número de personas expuestas y finalmente se deberá ubicar un cajetín en la parte inferior o según lo indique la orientación del plano.



El color según el grupo de factor de riesgo estimado y el número de personas expuestas, se introduce en el círculo, de tal manera que queda representado en una sola figura. El cual se ejemplifica así:



El color amarillo indica el factor de riesgo de tipo organizativo

Los colores para ilustrar los grupos de factores de riesgos son los que se muestran a continuación:

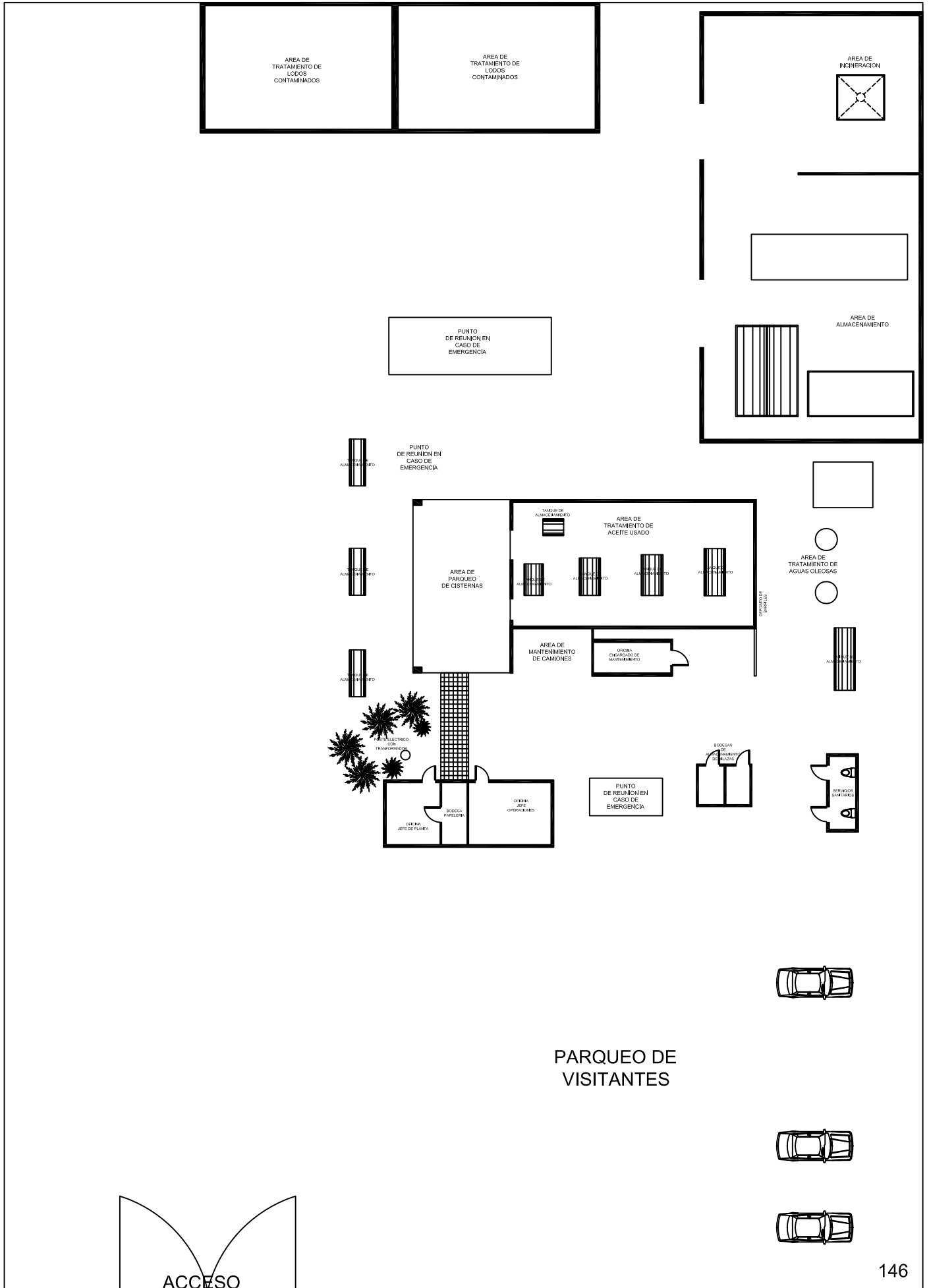
-  1. **El color verde denota el grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes físicos:** Temperatura, ventilación, humedad, espacio de trabajo, iluminación, ruido, vibraciones, campos electromagnéticos.
-  2. **El color rojo intenso denota el grupo de factores de riesgo de agentes químicos:** Se pueden presentar bajo formas de polvo o fibras, líquidos, vapores, gases, aerosoles.
-  3. **El color rojo opaco denota el grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes biológicos:** bacterias, virus, parásitos, hongos, otros.
-  4. **El color amarillo denota el grupo de factores de riesgo de origen organizativo:** considerando todos los aspectos de naturaleza ergonómica y de organización del trabajo que pueden provocar trastornos y daños de naturaleza física y psicológica.
-  5. **El color azul denota el grupo de factores de riesgo para la seguridad:** que conllevan el riesgo de accidente. Este puede ser de diversos tipos según la naturaleza del agente (mecánico, eléctrico, incendio, espacio funcional de trabajo, físico, químico, biológico y ergonómico/organizativo del trabajo) determinante o contribuyente.
-  6. **El color rosado denota el grupo de factores de riesgo para la salud reproductiva:** El daño a la salud reproductiva no solo es de prerrogativa de la mujer que trabaja y por los tanto deben valorarse los riesgos de esterilidad incluso para los hombres.

**Mapa General de la Planta de la empresa de Servicios de Transporte SA,
(SERTRASA).**

Figura 22: Mapa general de la planta.



MAPA GENERAL DE LA PLANTA DE LA EMPRESA DE SERVICIO DE TRANSPORTE S.A. (SERTRASA)



Propuesta de un Mapa de Riesgos para las Áreas de Tratamiento de Aceites Usados y Tratamiento de Aguas Oleosas.

Figura 23: Propuesta de mapa de riesgos para las áreas de tratamiento de aceites usados y tratamiento de aguas oleosas.



PROPUESTA DE UN MAPA DE RIESGO PARA EL AREA DE ACEITE Y AGUAS OLEOSAS

Tabla de riesgo para el proceso de aceites.

| Factor de riesgo | Estimación de riesgo | Simbología de riesgo | N de trabajadores |
|--------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Piso resbaladizo o derrame | Tolerable | ● | 6 |
| Caidas de personas desde altura | Moderado | ● | 2 |
| Caidas de objetos en manipulación | Moderado | ● | 2 |
| Contacto eléctrico directo | Moderado | ● | 2 |
| Falta de orden y limpieza | Tolerable | ● | 6 |
| Exposición a agentes químicos y biológicos | Moderado | ● | 4 |
| Ruido | Moderado | ● | 10 |
| Golpes con objetos móviles o tamboret | Tolerable | ● | 6 |

Tabla de riesgo en el área de proceso de aguas oleosas

| Factor de riesgo | Estimación de riesgo | Simbología de riesgo | N de trabajadores |
|--------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Piso resbaladizo o derrame | Tolerable | ● | 5 |
| Caidas de personas desde altura | Tolerable | ● | 1 |
| Caidas de objetos en manipulación | Tolerable | ● | 3 |
| Falta de orden y limpieza | Moderado | ● | 5 |
| Apilamiento inadecuado | Tolerable | ● | 7 |
| Exposición a agentes químicos y biológicos | Moderado | ● | 4 |



RIESGO BIOLÓGICO



USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA



USO OBLIGATORIO DE MASCARA



EXTINTOR



RIESGO DE RESBALAR



NO FUMAR



PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO



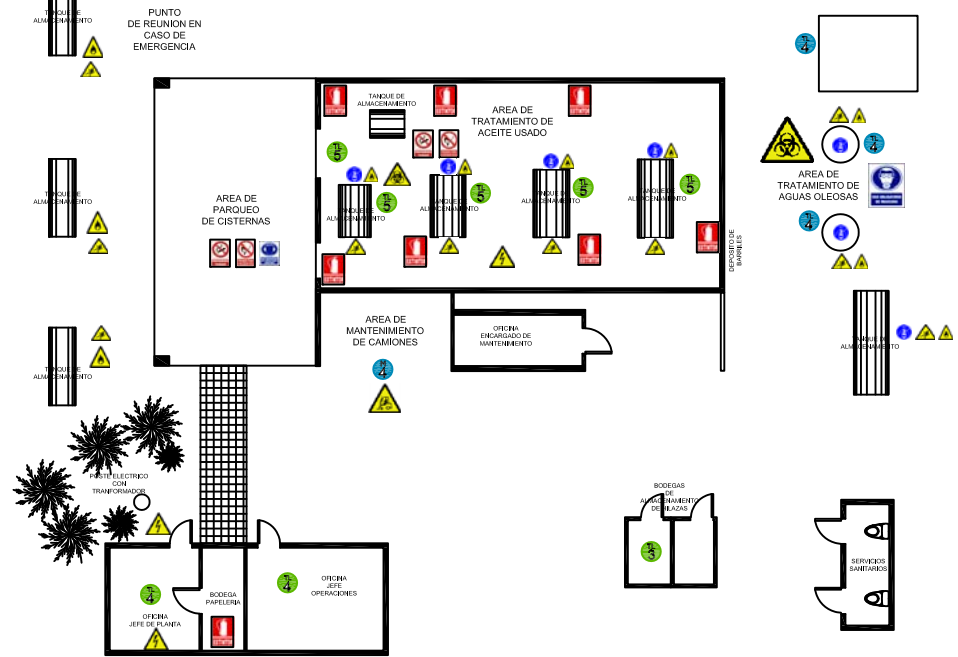
USO OBLIGATORIO INDIVIDUAL CONTRA CAIDAS



USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS



RIESGO DE INCENDIO



PARQUEO DE VISITANTES



Propuesta de un Mapa de Riesgos para las Áreas de Tratamiento de Lodos Contaminados y el Área de Incineración.

Figura 24: Propuesta de mapa de riesgos para las áreas de tratamiento de lodos contaminados y el área de incineración.



PROPUESTA DE UN MAPA DE RIESGO PARA EL AREA DE LODOS CONTAMINADOS Y INCINERACION



E. Rutas de evacuación que permita a los trabajadores llegar al punto de reunión en el menor tiempo posible.

Una evacuación es un conjunto de acciones mediante las cuales se pretende proteger la vida y la integridad de las personas que se encuentren en una situación de peligro, llevándolas a un lugar de menor riesgo.

En un ambiente de emergencia es preciso que todos los individuos de la empresa, incluyendo los visitantes, conozcan cómo actuar y por dónde salir en caso de ser necesario. Es primordial que los trabajadores conozcan las rutas de evacuación de su área de trabajo y de su empresa.

La ruta de evacuación es el camino o ruta diseñada para que trabajadores, empleados y público en general evacuen las instalaciones en el menor tiempo posible y con las máximas garantías de seguridad.

Las principales normativas sobre vías y salidas de evacuación en lugares de trabajo son las siguientes:

- En cuanto a las vías y salidas de evacuación es importante que permanezcan despejadas y libres de elementos que puedan estropear el desplazamiento ligero hacia una zona exterior.
- Las dimensiones de las vías y salidas de evacuación serán proporcionales al número de empleados y personas que permanezcan en el lugar.
- Cada uno de los lugares del establecimiento (por más apartados que se encuentren) debe tener rutas de desalojo para cualquier caso de peligro.



- Las salidas y puertas de emergencia no deben ser giratorias o corredizas. Es importante que éstas se abran hacia el exterior.
- Las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave.
- Dado el caso en el que se dañe la iluminación, es preciso que se tengan equipadas con alguna iluminación alterna las rutas de evacuación. Es recomendado entonces instalar algún tipo de alumbrado de emergencia.
- Las rutas que deben ser utilizadas para la evacuación deben ser marcadas con materiales visibles y duraderos, para que personas tanto internas (personal de la empresa) como externas (visitantes) a la institución tengan una visión clara de los lugares accesibles o no para la evacuación.
- Recuerde que la mejor herramienta para salir ileso de una situación complicada o de emergencia es la calma.

Otros aspectos a tomar en cuenta para el diseño de la ruta de evacuación son:

- Identificar riesgos: Identificación de riesgos internos (Estructurales, arquitectónicos, instalaciones eléctricas, de agua, manejo de sustancias y materiales) y externos (en relación a la posición geográfica de la planta), implementación de señalización y equipamiento.
- Recursos: Se deberá tomar en cuenta la disponibilidad de recursos tanto humanos como materiales con el objeto de saber con que se cuenta y que se necesita para ser sometidos a una prueba de eficiencia.
- Instalaciones: Se estudiara minuciosamente los planos y terrenos de toda la planta y sus instalaciones para determinar ambientes, afluencia y rutas de escape.

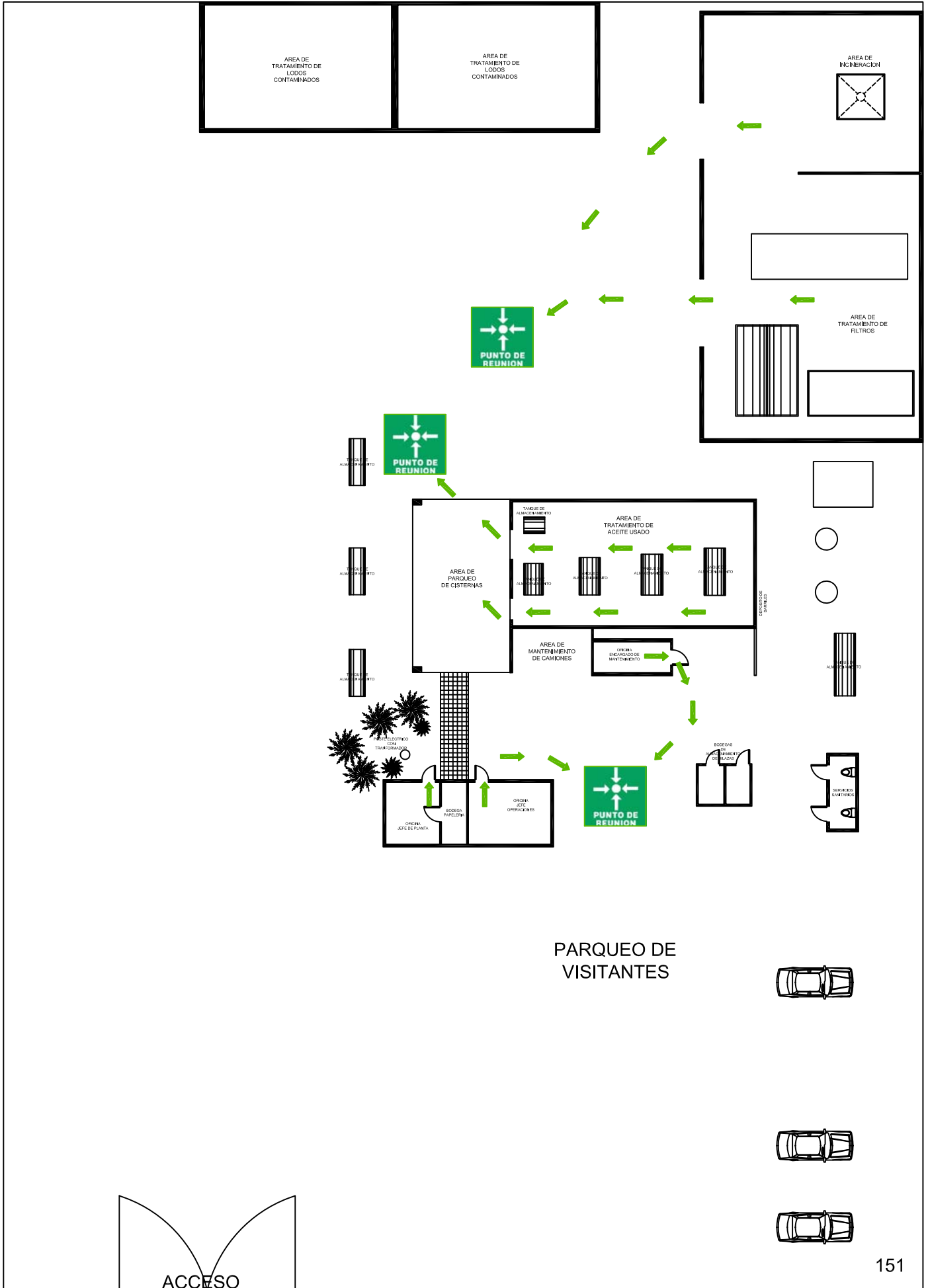


Propuesta de Ruta de Evacuación para la Planta de la empresa de Servicios de Transporte SA, (SERTRASA).

Figura 25: Propuesta de Ruta de Evacuación.



PROPUESTA DE UNA RUTA DE EVACUACION PARA LA EMPRESA DE SERVICIOS DE TRANSPORTE S.A. (SERTRASA)



XII. Conclusiones.

- ✓ La planta presenta debilidades en materia de seguridad e higiene ocupacional, en el aspecto de señalización no existe una debida y correcta señalización. No se encontraron normas de seguridad debidamente establecidas. La única área en la que se nota la presencia de extintores es el área de tratamiento de aceites usados y sludge, pero son pocos los trabajadores que saben manipularlos y no hay un plan de mantenimiento de los mismos. En los aspectos de orden y limpieza, hay una alta concentración de suciedad debido al derrame por la manipulación de aceites y otras sustancias, también se observó que las áreas de trabajo y las bodegas presentan desorden, lo cual no permite aprovechar bien los espacios de trabajo.

- ✓ Mediante la evaluación de los niveles de riesgos se pudo determinar la probabilidad de ocurrencia y la severidad de los daños de los riesgos identificados en las áreas de trabajo de la planta, predominando una probabilidad media, severidad de daños media D, y estimación de daños de tipo tolerable, moderado e importante. Los niveles de riesgos encontrados solo requieren mejorar los controles existentes y no implantar nuevos.

- ✓ Con la elaboración del mapa de riesgos se logró identificar, localizar, controlar, dar seguimiento, y representar de forma gráfica, los agentes que generan los riesgos a los trabajadores, los cuales generan accidentes o enfermedades por el desempeño de sus funciones en la planta. El mapa de riesgos presenta la vulnerabilidad de las diferentes áreas de trabajo a determinados riesgos, siendo las áreas de tratamiento de lodos y el área de tratamiento de aceites usados y sludge las que tienen un mayor número de riesgos identificados con ocho cada una.



- ✓ La ruta de evacuación presenta problemas, ya que no orienta de forma adecuada una ruta correcta para llegar a los puntos de reunión debido a su mala señalización y diseño, esto obedece a no seguir normas establecidas sobre señalización de higiene y seguridad del trabajo.
- ✓ Ya que la planta no cuenta con normas de seguridad debidamente establecidas, se plantearon normas en materia de seguridad e higiene que sirven para orientar y para el buen desempeño de las funciones de los trabajadores. El plan se ajusta a las actividades desempeñadas a cada área y busca fortalecer las debilidades que presenta la empresa, así como también cumplir con las orientaciones de la ley 618.

Se puede decir que la empresa tiene que implementar muchas medidas correctivas a corto plazo para garantizar las condiciones de los trabajadores y la seguridad de la empresa con el objetivo de mantener un buen funcionamiento de los procesos y para evitar accidentes de trabajo que puedan perjudicar tanto a los trabajadores como a la empresa.

XIII. Recomendaciones

De la evaluación realizada en la planta de la Empresa de Servicios de Transporte SA, encontramos algunos aspectos que deben ser mejorados para el buen funcionamiento de la seguridad e higiene en la misma, los cuales se expresan a continuación:

- ✓ Capacitar a todo el personal de la empresa dotándolo de los conocimientos, habilidades, actitudes y conducta para la realización segura de las funciones inherentes al puesto o cargo en el que se desempeñan.
- ✓ El encargado de seguridad debe dar seguimiento a la facilitación de los equipos de protección individual, contra incendios, señalización de la empresa, entre otros. También debe encargarse directamente de dar seguimiento al cumplimiento de las normas y reglas establecidas en cuanto a la seguridad e higiene.
- ✓ Conformar brigadas encargadas de seguridad en caso de sismos, incendios, desastres naturales, o cualquier otro incidente o siniestro.
- ✓ Informar a los trabajadores sobre todo lo que concierne a la seguridad e higiene ocupacional y conseguir involucrar a todos.
- ✓ Dar seguimiento al plan propuesto, para beneficio de los trabajadores y la empresa.



XIV. Bibliografía

Cortes, Días (2007) Seguridad e Higiene Ocupacional.

Cortes José M. Seguridad e Higiene del Trabajo (2001).

Hernández Alfonso y Otros. Seguridad e Higiene Industrial.

Hernández, Malfavon, Fernández (2000) Seguridad e Higiene Ocupacional.

Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, Ley 618.

Ministerio del Trabajo (MITRAB): Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09. Procedimientos técnicos de higiene y seguridad para la evaluación de riesgos en los centros de trabajo.

Universidad Tecnológica, UTCN (2003).

www.sepbcs.gob.mx

(www.wikipedia.org)



XV. Anexos.



FORMATO DE ENTREVISTA.

Buenos días! (tardes), somos estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la UNAN-Managua, solicitamos de su valioso tiempo para realizar una encuesta. El objetivo es recolectar información referente a la seguridad e higiene que existe actualmente en la empresa. Favor marque con una X la respuesta que usted estime conveniente.

1. Conoce la ruta de evacuación ante cualquier desastre o siniestro.
a. Sí b. No

2. Existe algún tipo de señalización en su área de trabajo.
a. Sí b. No

3. Considera que la señalización es adecuada.
a. Sí b. No

4. Existen pulsadores o alarmas contra incendio.
a. Sí b. No

5. Considera que es necesario la instalación de alarmas contra incendios.
a. Sí b. No

6. Contribuye a mantener el orden y limpieza en su área de trabajo.
a. Sí b. No

7. Los servicios higiénicos están en condiciones adecuadas para disponer de su uso.
a. Sí b. No



8. Considera que su área de trabajo está en orden y limpio de todo agente que pueda perjudicar su salud.

- a. Sí b. No

9. Conoce los riesgos a los cuales está expuesto en su área de trabajo.

- a. Sí b. No c. Poco

10. La empresa le brinda equipos de protección personal para realizar sus funciones en su área de trabajo.

- a. Sí b. No

11. Existen productos o equipos peligrosos capaces de producir daños en la salud en su área de trabajo.

- a. Sí b. No

12. Como considera la temperatura en su área de trabajo.

- a. Buena b. Mala c. Regular

13. Como considera la calidad de aire que circula en su área de trabajo.

- a. Buena b. Mala c. Regular

14. Considera adecuada la intensidad de iluminación que garantice realizar sus actividades de trabajo en forma eficiente.

- a. Sí b. No

15. Existe presencia de ruido en su área de trabajo.

- a. Sí b. No c. Poco.



16. Le provoca algún tipo de malestar o estrés el ruido en su área de trabajo.

- a. Sí b. No c. Poco.

17. A qué tipo de riesgos cree o considera que esta expuesto en su área de trabajo.

- a. Caídas b. Golpes con objetos
c. Quemaduras d. Agentes químicos
e. Cortaduras

18. Considera que las instalaciones eléctricas son seguras.

- a. Sí b. No

19. La empresa les brinda un botiquín para primeros auxilios en caso de cualquier suceso o accidente.

- a. Sí b. No

20. Se encuentra capacitado para el uso de extintores.

- a. Sí b. No

21. Ha participado en alguna capacitación en materia de seguridad ocupacional.

- a. Sí b. No

22. Existen instrucciones claras de cómo actuar en caso de un incendio o algún siniestro.

- a. Sí b. No

23. Como considera el ambiente laboral (iluminación, ruido, temperatura, seguridad) de la empresa para desempeñar sus funciones.

- a. Adecuado b. No adecuado



24. Se presentan conflictos en su área de trabajo de manera que le impida desempeñarse con eficiencia y seguridad.

a. Sí b. No

25. Realiza su trabajo bajo presión.

a. Sí b. No

