



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
UNIDAD ACADÉMICA CIENCIAS DE LA INGENIERIA**

**PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO INDUSTRIAL**

TÍTULO DEL PROYECTO

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL SISTEMA DE SEGURIDAD
INDUSTRIAL EN EL TALLER DE TRACTORES Y AUTOMOTORES
DE LAS SECCIONES DE LUBRICACIÓN, TRACTORES Y TORNOS”**

AUTORES:

**PRECIADO YEPEZ SAMUEL ELÍAS
FERRUZOLA AVILÉS ERIKA LISSETH**

MILAGRO, JUNIO DEL 2013

ECUADOR

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACION DEL TUTOR

En mi calidad de tutor de proyecto de indagación nombrado por el Consejo Directivo de la Universidad Académica de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Estatal de Milagro.

CERTIFICO:

Que he realizado el proyecto de tesis de grado con el título “**Estudio de factibilidad del sistema de seguridad industrial en el Taller de Tractores y Automotores de las secciones de Lubricación, Tractores, Tornos**”. Presentado como requisito previo a la aceptación y desarrollo de la investigación para aptar al Título de ingeniero industrial.

El mismo que considero debe ser aprobado por reunir los requisitos legales y por la importancia del tema.

Milagro, junio del 2013

Presentado por el egresado:

PRECIADO YEPEZ SAMUEL ELÍAS

C.I. 0927311522

ERIKA LISSETH FERRUZOLA AVILES

C.I.0926586900

TUTOR

Ing. Jhonny López

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Preciado Yépez Samuel Elías & Erika Lisseth Ferruzola Avilés por medio de este documento, entregamos el proyecto; **“Estudio de factibilidad del sistema de seguridad industrial en el Taller de Tractores y Automotores de las secciones de Lubricación, Tractores, Tornos”**., del cual nos responsabilizamos por ser los autores del mismo y tener la asesoría personal de Ing. Johnny López Briones

Milagro, Junio del 2013

Preciado Yépez Samuel Elías

Erika Lisseth Ferruzola avilés

CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR, previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial otorga al presente proyecto de investigación las siguientes calificaciones:

MEMORIA CIENTIFICA	[]
DEFENSA ORAL	[]
TOTAL	[]
EQUIVALENTE	[]

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

PROFESOR DELEGADO

PROFESOR SECRETARIO

DEDICATORIA

En primer lugar quiero dedicar este esfuerzo a mi Dios, quien con tan sublime amor está conmigo en cada segundo, minuto y horas de mi vida, dedicó su esfuerzo por mí, y no solo su esfuerzo sino su vida, al morir por mí en la cruz del calvario. Él es quien me ha dado todo y me ha hecho ser quien soy (1 Corintios 15:10), por El y para el culmino esta etapa de mi vida académica.

A mi mamá, quien estoy seguro, fue un pilar durante este tiempo con sus oraciones. Y quien en todo momento me acompañaba ya sea como madre, consejera o amiga. Ella sabe que no me alcanzaría esta página para agradecerle y para decirle lo mucho que agradezco a mi Dios por ponerla ahí, siempre junto a mí.

También agradezco a mi padre Santo Preciado y mis hermanos Belfor Franco, David preciado, Damián preciado, Nehemías preciado, Kenia preciado a mis cuñadas Érica Viracocha, Tatiana Solís y mis queridos sobrinos Joab preciado, Eliab preciado, quienes de alguna u otra forma fueron usados por Dios por la cual son partes de mi vida y tinta de mi sangre.

PRECIADO YÉPEZ SAMUEL ELÍAS

AGRADECIMIENTO

Es una satisfacción personal terminar algo que costó mucho al inicio, en este tiempo en la universidad aprendí de mis errores, conocí cual es mi verdadero potencial y descubrí que la vida es más bonita cuando se trabaja por las cosas que uno quiere, terminamos de estudiar la carrera que tanto deseábamos y ahora es momento de mirar hacia delante y con la seguridad de saber que estamos preparados para el mundo de hoy el futuro se observa con esperanza e ilusión. Todo esto ha sido posible gracias al trabajo hecho por nuestro maestros y al gran compañerismo que existe entre lo que pertenecen a esta graduación.

“Gracias Dios por haberme ayudado durante esta larga etapa de mi vida, el sacrificio fue grande pero tú siempre me diste la fuerza necesaria para continuar y lograrlo, este triunfo también es tuyo mi Dios”

Al fin me he graduado en la universidad y quiero dar las gracias a mi familia por siempre haber creído en mí y a Dios por haberme permitido cumplir con este gran sueño

“Oh mi Dios, te agradezco con toda el alma el haber estado conmigo todo este tiempo, por haberme protegido de los peligros de la vida, por cuidar a mi familia y por hacer que hoy pueda cumplir uno de mis más grandes sueños, el graduarme de la universidad”

PRECIADO YÉPEZ SAMUEL ELÍAS

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy.

Para mis padres Zully y Carlos por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mis hermanas Vicky, Janela y a mi sobrina Brithany por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar, ellas han sido mi motivación, inspiración y felicidad.

A mi esposo Jonathan que se constituyen en el estímulo y pilar fundamental para seguir adelante con esta tarea ardua de crecer intelectual y espiritualmente

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”. **Thomas Chalmers**

ERIKA LISSETH FERRUZOLA AVILÉS

AGRADECIMIENTO

El más sincero agradecimiento a la Universidad Estatal de Milagro, en especial a la Facultad Ingeniería Industrial, por brindarme la oportunidad de obtener una profesión y ser persona útil para la sociedad.

Al Ingenio San Carlos por brindarnos la apertura a la investigación.

Y en especial para mi familia, esposo y amigos que me apoyaron de una u otra manera para culminar con éxito una etapa de mi vida estudiantil.

ERIKA LISSETH FERRUSOLA AVILÉS

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Máster

Jaime Orozco Hernández

RECTOR DE LA UNEMI

Señor rector el presente documento, libres y voluntariamente procedemos a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de nuestro Título de Tercer Nivel, cuyo tema fue el **“Estudio de factibilidad del sistema de seguridad industrial en el taller de tractores y automotores de las secciones de lubricación, tractores y tornos”**, y que corresponde a la Unidad Académica de Ciencias de la ingeniería.

Milagro, Mayo del 2013

Preciado Yépez Samuel Elías

Erika Lisseth Ferruzola avilés

INDICE GENERAL

Carátula.....	i
Aceptación por el tutor.....	ii
Declaración de autoría de la investigación.....	iii
Certificación de la defensa.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Cesión de los derechos del autor.....	vii
Índice general.....	viii
Resumen.....	xvi
Abstract.....	xvii
Introducción.....	1

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema.....	4
1.1.1. Problematización del Problema.....	4
1.1.2 Delimitación del Problema.....	6
1.1.3 Formulación del Proyecto.....	7
1.1.4 Sistematización del problema.....	8
1.1.5 Determinación del problema.....	9
1.2 Objetivos.....	9
1.2.1 General.....	9
1.2.2 Específicos.....	9
1.3 Justificación.....	10

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

	Pág.
2.1 Marco teórico.....	11
2.1.1 Antecedentes históricos.....	11
2.1.2 Antecedentes referenciales.....	12
2.2 Marco conceptual.....	20
2.3 Hipótesis y variables.....	53

2.3.1 Hipótesis General.....	53
2.3.2 Hipótesis Particulares.....	53
2.3.3 Variable Independientes y Dependiente.....	53
2.3.4 Operacionalización de las variables.....	54

**CAPITULO III
MARCO METODOLÓGICO**

	Pág.
3.1 El tipo y diseño de la investigación y su perspectiva general.....	55
3.2 Población y muestra.....	57
3.2.1 Característica de la población.....	57
3.2.2 Delimitar la población.....	57
3.2.3 Tipo de muestra.....	57
3.2.4 Tamaño de la muestra.....	58
3.2.5 Proceso de selección.....	59
3.3 Métodos y técnicas.....	59
3.3.1 Métodos teóricos	59
3.3.2 Métodos empíricos	60
3.3.3 Técnica e instrumento.....	60
3.4 El procesamiento estadístico de la información.....	61

**CAPITULO IV
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

	Pág.
4.1 Análisis de la situación actual.....	62
4.2 Análisis comparativo, evolución tendencia, perspectiva y perspectiva.....	63
4.3 Resultados.....	71
4.4 Verificación de la hipótesis.....	72

**CAPITULO V
PROPUESTA**

	Pág.
5.1 Tema.....	74
5.2 Justificación.....	74
5.3 Fundamentación.....	75
5.4 Objetivos.....	77
5.4.1 Objetivo general de la propuesta.....	77

5.4.2 Objetivos específicos.....	77
5.5 Ubicación.....	78
5.6 Factibilidad.....	78
5.7 Descripción de la propuesta.....	79
5.7.1 Actividades.....	99
5.7.2 Recursos análisis financiero.....	99
5.7.3 Impacto.....	101
5.7.4 Cronograma.....	103
5.7.5 Lineamiento para evaluar la propuesta.....	104
Conclusiones.....	105
Recomendaciones.....	106

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	
Operacionalización de las variables independientes y dependiente.....	54
Cuadro 2.	
Conocimiento de Normas de seguridad.....	63
Cuadro 3.	
Aplicación de normas de seguridad.....	64
Cuadro 4.	
Capacitación.....	65
Cuadro 5.	
El tiempo de capacitación.....	66
Cuadro 6.	
Importancia de la utilización de los equipos de protección.....	67
Cuadro 7.	
Utilización de equipos de protección.....	68
Cuadro 8.	
Aplicación de Medidas preventivas y correctivas de seguridad.....	69
Cuadro 9.	
Efecto que causan las medidas preventivas y correctivas de seguridad.....	70
Cuadro 10.	
Índice de accidentabilidad del Área de Tractores y Automotores.....	71
Cuadro 11.	
Verificación de la hipótesis general y las particulares.....	72
Cuadro 12.	
Evaluación de los factores de riesgos.....	97
Cuadro 13.	
Recursos.....	99
Cuadro 14.	
Análisis financiero.....	100

ÍNDICE DE GRÁFICO

Grafico 1.	
Conocimiento de Normas de seguridad.....	63
Grafico 2.	
Aplicación de normas de seguridad.....	64
Grafico 3.	
Capacitación.....	65
Grafico 4.	
El tiempo de capacitación.....	66
Grafico 5.	
Importancia de la utilización de los equipos de protección.....	67
Grafico 6.	
Utilización de equipos de protección.....	68
Grafico 7.	
Aplicación de Medidas preventivas y correctivas de seguridad.....	69
Grafico 8.	
Efecto que causan las medidas preventivas y correctivas de seguridad.....	70
Grafico 9.	
Índice de accidentabilidad del Área de Tractores y Automotores.....	72

INDICE DE FIGURA

Figura 1.	
Figura. Mapa de ubicación.....	78
Figura 2.	
Imágenes de los equipos de protección.....	82
Figura 3.	
Imagen de las secciones de lubricación, tractores y torno actuales.....	90
Figura 4.	
Sección de lubricación actual.....	91
Figura 5.	
Sección de lubricación propuesta.....	92
Figura 6.	
Sección de tractores propuesta.....	93
Figura 7.	
Sección de tractores propuesta	94
Figura 8.	
Sección de tornos actual.....	95
Figura 9.	
Sección de tornos propuesta.....	96

RESUMEN

El presente estudio se realiza con el objetivo de dar a conocer a los trabajadores del taller de tractor y automotores, las seguridades básicas que se deben cumplir, para precautelar la seguridad del personal que labora, en donde se encuentran máquinas y ambientes potencialmente peligrosos.

El capítulo I consta la definición del problema, la justificación, los objetivos de la investigación y las limitaciones.

En el capítulo II se da a conocer definiciones de todo lo concerniente a seguridad industrial, un sistema de variable donde se muestran las definiciones técnicas que se presenta en la elaboración de la investigación y descripción de los componentes de un sistema de seguridad y normas a seguir en el transporte de maquinarias, materiales y uso de los mismos y equipo de protección personal adecuado.

En el capítulo III se presenta el tipo y diseño de investigación, la población y muestra objeto de estudio, las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En el capítulo IV se expresa los análisis de los resultados obtenidos del proceso de encuesta, en el cual se estableció que la escasa aplicación de normas de seguridad en los Talleres de Tractores y Automotores ha incrementado el nivel de accidentabilidad.

Dentro del capítulo V, se desarrolla la propuesta de Sistema de seguridad industrial en los talleres tractores y automotores; sección tractores, lubricación y tornos del Ingenio San Carlos del Cantón Marcelino Maridueña, donde se identificó los riesgos de trabajo, los cuales fueron evaluados a través de una matriz de diagnóstico, entre otros aspectos que están detallados en este capítulo, por último se presenta las conclusiones y recomendaciones del estudio de seguridad en el taller de tractor y automotores.

ABSTRACT

The present study was performed in order to inform workers of tractor and automotive workshop, the basic security that must be met in order to safeguard the safety of personnel working, where machines are potentially dangerous environments.

Chapter I contains the definition of the problem, rationale, research objectives and constraints.

In Chapter II discloses definitions everything concerning industrial safety, a system variable that shows the technical definitions presented in the development of research and description of the components of a security system and rules to follow in the transport of machinery, materials and use thereof and appropriate personal protective equipment.

Chapter III presents the research type and design, population and sample under study, techniques and data collection instruments.

In Chapter IV represent interpretations of the results of the survey process, in which it was determined that the poor implementation of safety standards in the factories of tractors and automobiles has increased the level of accident.

In Chapter V, we develop the proposed industrial safety system in tractors and automotive workshops; Section tractors, winches lubrication and Ingenio San Carlos Marcelino Maridueña Canton, where they identify workplace hazards, which were assessed through an array of diagnosis, among other aspects that are addressed in this chapter finally presents the conclusions and recommendations of the study of shop safety and automotive tractor.

INTRODUCCIÓN

La Seguridad Industrial en el concepto presenté se ocupa de dar lineamientos generales para el manejo de riesgos en la industria, hoy en día significa más que una simple situación de seguridad física, una situación de bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos importantes y una imagen de modernización y filosofía de vida humana en el marco de la actividad laboral contemporánea.

En la actualidad a nivel de empresa se enfoca como primer objetivo en definir un sistema de seguridad que cumpla con las normas de las organizaciones empresariales, la seguridad industrial dentro la empresa es de vital importancia ya que depende de aquello para evitar accidentes de los usuarios presentes. El objetivo es determinar y prevenir los riesgos dentro los trabajadores. En los Estados Unidos rige el 1% anual en accidentes dentro la empresa. En nuestro país el área de la seguridad industrial va tomando cada vez más importancia dentro del área industrial, si el trabajador se siente bien en el lugar de trabajo va hacer más productivo y de total eficacia.

Debido a los accidentes que se han dado en el pasado ahora se realizan estudios industriales para perfeccionar los sistemas de seguridad industrial. Unos de los primeros objetivos de este estudio es el de adquirir conocimiento acerca de los conceptos de seguridad industrial para el mejoramiento de dicho taller, todo lo que este posee y los beneficios que trae el buen uso de este en una empresa y poder darle la solución más óptima y rentable a ella misma.

Una de las principales preocupaciones de una compañía industrial debe ser el control de riesgos que atentan contra la salud de sus trabajadores y contra sus recursos materiales y financieros; por lo anterior la administración y la gerencia de toda empresa deben asumir su responsabilidad en buscar y poner en práctica las medidas necesarias que contribuyen a mantener y mejorar los niveles de eficiencia en las operaciones de la compañía y brindara sus trabajadores un medio laboral seguro y adecuado.

La posibilidad de que suceda un accidente existe en todos los campos de hoy en día, tanto como de la actividad humana, y el del trabajo no es una excepción. Los

accidentes dentro del campo de trabajos con la consecuencia final de maneras de obrar y de condiciones de trabajo que no adoptan las exigencias de la seguridad. Pero los accidentes laborales se pueden prevenir, ya que no ocurren simplemente porque sí. Lo normal es que sucedan de resulta de la combinación de diversos factores, de los cuales los tres principales son el equipo técnico, el medio ambiente de trabajo y el trabajador. Por ejemplo en un taller mecánico puede no haber equipo de seguridad, o las máquinas pueden ser de un diseño deficiente o no estar previstas de todos los dispositivos de seguridad necesarios.

En cuanto al entorno del medio ambiente de trabajo, puede ser tan ruidoso que sea imposible oír las señales acústicas de seguridad, o la temperatura puede ser tan elevada que los trabajadores se fatiguen pronto y no puedan concentrarse en sus tareas, o no están suficientemente ventilado, con la consiguiente acumulación en su atmósfera de humoso vapor es tóxicos o susceptibles de causar explosiones u otros accidentes. Los mismos trabajadores también pueden causar los, por ejemplo, por no haber recibido una buena formación de acuerdo a la seguridad industrial o tener todavía poca experiencia en sus labores.

Esta posibilidad existe sobre todo cuando acaban de implantarse nuevos procesos de trabajos industriales, o cuando un trabajador acaba de cambiar un puesto de trabajo, como sucede con los países en desarrollo dejan de trabajar la tierra para emplearse en talleres de empresas industriales.

En última instancia, todos los accidentes de trabajo en talleres pueden imputarse, directa o indirectamente, a errores humanos. Los hombres no son máquinas: lo que harán no puede predecirse con exactitud, y de vez en cuando cometen errores.

Todo conjunto de operaciones industriales, cualquiera que sea su tamaño o labor, deben de contar con un Programa de Salud Ocupacional (PSO), no solo porque protege la salud de los trabajadores sino que es un deber moral, también porque contribuye con una obligación legal señalada por varias normas jurídica de imperativo cumplimiento. Además, un buen programa que contribuya a mejorar la productividad de las empresas y a portar beneficios múltiples.

Otro punto técnico, es la señalización de seguridad la cual debe de llevarse en todo local de trabajo, mediante una medida preventiva complementaria de otras que no

se pueden sustituir. Ella por sí sola no debería de existir como tal, siendo uno de los últimos eslabones de una cadenas de actuaciones preventivas que empiezan con la identificación y la evaluación de riesgos, anulación de los mismos, siguiendo con el control de los riesgos residuales por medio de la aplicación de medidas técnicas de protección colectiva o medidas organizativas, de la instrucción y protección individual de los trabajadores.

Este estudio también conlleva a que la seguridad no va referida solamente a las personas de dichos talleres del departamento de tractores y automotores, por el contrario va más allá, como todo aquello que tiene que ver con las maquinarias, equipos, instalaciones, herramientas, sistemas y por ende, en este caso a la seguridad el recurso humano, vital en toda organización u empresa para su funcionamiento.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. Problematización

El espacio y la localización geográfica escogida para realizar el estudio es la siguiente:

El ingenio Azucarero San Carlos ubicado en el cantón Marcelino Maridueña perteneciente a la provincia del guayas. Surge en el año de 1997, no contaba con las normas ISSO 14000 Y 18000 por lo cual con ciertos avisos de seguridad, extintores, que no fueron suficientes para evadir los riesgos para los trabajadores del taller. Con el pasar del tiempo ha ido evolucionando del tal forma que se ha constituido en el referente de los cantones aledaños como Milagro, Naranjito, Marcelino Maridueña, El triunfo.

La sociedad económica está conformada por varios accionistas que forman parte de las compañías Soderal, Papelera Nacional y Primo Banano.

Su superficie se extiende entre los cantones Marcelino Maridueña, Naranjito y El Triunfo y abarca 22.047 hectáreas. El Ingenio San Carlos está debidamente estructurado. Dentro la estructura se subdivide en varios departamentos entre los cuales esta; Tractores y Automotores. El antes mencionado departamento se encarga del mantenimiento de vehículos tanto gasolina como diesel y maquinaria agrícola.

La mayor problemática se concentra en el área de Tractores y Automotores, por la falta de liderazgo en el desarrollo y la aplicación de las normas y procedimientos en el taller mecánico, así como el cumplimiento y aporte de los empleados en las Normas y Procedimientos no escritos para la Seguridad y Salud Ocupacional, en favor de la empresa y los trabajadores.

Según observaciones realizadas dentro del entorno del taller podemos establecer como posibles causas del problema mencionado a las siguientes:

- Equipos de protección personal defectuoso, inadecuado o que no existen.
- No existe orden, limpieza.
- No existe señales de seguridad o de higiene o son inadecuados.
- No existe conocimientos técnicos sobre seguridad del personal.
- Poco interés del área administrativa en temas de seguridad.
- No se asigna presupuesto y políticas en materia de seguridad.
- Maquinaria no posee anclaje adecuado.
- Cables con fluidos eléctricos sueltos y sin protección.

Con estos antecedentes se puede predecir que no existen sistemas de prevención para la seguridad que podrían causar accidentes consecutivos y enfermedades profesionales

- Los Trabajadores propensos a sufrir los accidentes.
- Se provocan daños ambientales, riesgos laborales y enfermedades.
- Malas posturas, y el uso inadecuado de las herramientas de trabajo.
- Cortocircuitos Riesgos en las líneas del fluido eléctrico.

Mantener la situación actual, dentro del área de Tractores y Automotores, sin los sistemas de prevención para la seguridad, podría ser causa de accidentes consecutivos y enfermedades profesionales.

Para evitar los posibles riesgos y enfermedades profesionales, se requiere desarrollar un sistema de seguridad industrial en el que se determine todas las medidas correctivas y preventivas e incluidas las señalizaciones.

Dentro de las medidas correctivas preventivas que existen los siguientes:

Medidas correctivas

- Aplicación de equipos de protección personal.
- Químicos: Polvos, Gases y vapores, Humos, Neblinas, Líquidos, Sólidos.
- De inseguridad: Superficies y elementos ásperos, material en movimiento, máquina y herramientas, transporte mecánico, partes en movimiento, material proyectado, caída de objetos, elementos cortantes, punzantes y contundentes.
- Eléctricos: Es el contacto directo e indirecto electricidad detenida.
- Incendio y explosión: Materiales inflamables, partículas en suspensión.
- Orden y limpieza de un taller.

Medidas preventivas

- Demarcación y señalización de áreas, vías de evacuación y salidas del taller y publicación del plano de la ruta de evacuación.
- Plan de emergencias. Elaboración de programas de mantenimiento preventivo, correctivo, a su vez incluyendo un plan de visitas, equipos, procedimientos, fechas y responsables.
- Saneamiento básico. Acciones dirigidas al control, corrección o mantenimiento de condiciones sanitarias (suministro de agua para consumo humano, baños, vestieres, cocinas, comedores, control de vectores y plagas, manejo de desechos).
- Recarga oportuna de extintores y verificación de la clasificación y ubicación de los mismos la cual corresponde a las necesidades de las distintas áreas a través de inspecciones e inventario de los mismos.
- Entubación del cableado (cableado estructural) en todas las oficinas de la universidad de acuerdo a las necesidades.

1.1.2. Delimitación del Problema

País: Ecuador

Provincia: Guayas

Ciudad: Marcelino Maridueña.

Sector: Urbano Comercial.

Campo: Industrial.

Área: Mantenimiento de vehículos y Maquinarias agrícolas

Aspecto: La seguridad industrial para evitar los riesgos de accidentes de trabajo.

Temporal: Inicio: 2012 Fin: No determinado.

Espacial: Taller de Tractores y Automotores.

El universo objeto de estudio son los trabajadores del área De Tractores y Automotores, donde no cuentan con un sistema de seguridad industrial, lo cual está provocando altos riesgos de trabajo a los trabajadores.

1.1.3. Formulación del Problema

Observando las causas detalladas en la revisión y análisis del área del taller se ha podido determinar la formulación del problema:

El área de Tractores y Automotores no cuenta con un sistema de seguridad industrial, que podría provocar altos riesgos tales como:

Accidentes, daños ambientales, riesgos laborales y enfermedades, malas posturas, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, retrasos en las actividades de la producción, cortocircuitos.

El desarrollo de un sistemas de prevención para la seguridad Industrial, ubicado en el Taller de Tractores y Automotores, permitirá controlar los riesgo y bajar los niveles de accidentabilidad que se presentan en el Ingenio Azucarero San Carlos contribuyendo de esta manera a un mejor desempeño en las labores de los trabajadores y empleados.

La propuesta de desarrollo de un sistemas de prevención para la seguridad se lo efectuara a través de un análisis de los riesgos, para identificar los peligros a los que están expuestos lo trabajadores del área de Tractores y Automotores, durante los periodo de zafra y de interzafra. Trabajo que se lo realizará en el periodo 2012.

En el área de Tractores y Automotores, se puede apreciar de manera evidente los riesgos potenciales que se pueden provocar al llevar a cabo las operaciones de mantenimiento de los vehículos y maquinaria agrícola.

La implementación de un sistema de prevención para la seguridad en el área de tractores, es un tema idóneo trascendental, por cuanto no se han hecho estudio que tenga una cobertura en el problema. En el área el desarrollo y documentación del sistema de prevención para la seguridad, se consideran factible por cuanto nuestra propuesta logrará la concienciación de directivos a lo que sumamos nuestro contingente en la autogestión del proyecto

VARIABLES el estudio contará con variables que se constituyen a través de la determinación de la formulación del problema, las cuales serán conceptualizadas para medirlas a través de indicadores.

Variable Independiente

Sistema de prevención para la seguridad

Variable dependiente

- Niveles de accidentabilidad
- Riesgos químicos (Daños ambientales, riesgos laborales y enfermedades)
- Uso inadecuado de las herramientas de trabajo.
- Actividades de producción.

- Riesgos eléctricos (Cortocircuitos)

Con la implementación de un sistema de prevención para la seguridad en el área de tractores y Automotores se disminuirá el alto índice de accidentabilidad.

1.1.4. Sistematización del Problema

¿En qué afecta la utilización de equipos de protección personal defectuoso, inadecuado en la integridad física de los trabajadores?

¿De qué manera el orden, limpieza y señales de seguridad incide en losdaños ambientales, riesgos laborales y enfermedades?

¿De qué manera influyen los conocimientos técnicos sobre seguridad del personal en el uso inadecuado de las herramientas de trabajo?

¿Cómo influyen los cables con fluidos eléctricos sueltos y sin protección en la salud de los trabajadores?

1.1.5. Determinación del Tema

A través del trabajo investigativo dar a conocer e incentivar a una adecuada Seguridad Industrial para disminuir los riesgos de accidentes laborales en el Taller de Tractores y Automotores, con el fin de controlar los riesgo y bajar los niveles de accidentabilidad que se presentan en el Ingenio Azucarero San Carlos.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

Desarrollar propuesta para implementar conceptos de acuerdo a la seguridad industrial, para lo cual se utilizará técnicas investigativas que ayuden a identificar los motivos que han hecho que no se mantenga un adecuado control de riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales el Taller de Tractores y Automotores del Ingenio San Carlos.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Analizar las causas de contar con equipos de protección personal defectuoso, inadecuado en la integridad física de los trabajadores del Área Tractores y Automotores, a través de un análisis de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.
- Establecer la importancia que tiene el orden, limpieza y señales de seguridad en los daños ambientales, riesgos laborales y enfermedades de los empleados, mediante la observación del área antes mencionada.
- Explicar la importancia que tienen los conocimientos técnicos sobre seguridad del personal en el uso adecuado de las herramientas de trabajo, exponiendo información fundamentada sobre el tema tratado.
- Demostrar los efectos que originan los cables con fluidos eléctricos sueltos y sin protección en la salud de los trabajadores, dentro de sus labores cotidianas.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La aplicación de una propuesta de higiene y seguridad industrial basado en un estudio de prevención para el buen uso de equipos, señalizaciones y accidentes laborales por parte de cualquier empresa refleja en gran medida el deseo de alcanzar un mejoramiento continuo que les permita garantizar la integridad física de los trabajadores y la protección de las instalaciones de la empresa, así como también aumentar la capacidad productiva de todo proceso y cumplir la parte legal del IEES.

En toda empresa la seguridad e higiene industrial juega un papel de gran importancia que permite aumentar la productividad y compatibilidad garantizando a su vez protección de los trabajadores como del recurso de la organización y la gestión del riesgo del estado.

El trabajo investigativo buscara identificar las causas que han hecho que el taller de Tractores y Automotores del Ingenio San Carlos no haya implementado un adecuado control de seguridad que proteja a los trabajadores de accidentes de trabajo, que podrían traer consecuencias graves o irremediables, mediante una investigación exploratoria, descriptiva y explicativa.

Se aplicará una técnica investigativa al talento humano que labora en el área antes mencionada con el fin de conocer su criterio, sugerencias y vivencias en su lugar de trabajo y así proponer las soluciones más practicas ante la problemática planteada que beneficie al correcto funcionamiento del Taller de Tractores y Automotores.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1 Antecedentes Históricos

Sociedad Agrícola e Industrial San Carlos inicio sus pasos a fines del siglo XIX se ha ido convirtiendo en uno de los principales complejos agro-industriales del Ecuador. La producción anual es aproximadamente de 1700000 toneladas métricas de caña que producen una cifra cercana a los 3.050.000 sacos de 50 Kg de azúcar sulfatado en distintas presentaciones. Se produce también azúcar crudo para exportación, y en menor medida para satisfacción de necesidades del mercado nacional, se elaboran otros productos como azúcar impalpable, panela, panela granulada, miel de caña, etc.

En el año de 1998 se creó oficialmente un área de mantenimiento de las maquinarias, puesto que, el que existía no reunía las condiciones apropiadas para dar la asistencia a los vehículos o maquinarias de la empresa azucarera.

El área de tractores y automotores es un espacio de suma importancia para la empresa debido que su accionar depende del optimo funcionamiento de maquinarias o equipos.

A partir del año 2004, se inicio también la generación de excedentes de energía eléctrica en base a biomasa (bagazo da caña) que son vendidos al Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) del Ecuador.

El ingenio Produce alrededor del 35% del azúcar que el mercado Ecuatoriano consume y cumplimos con cuotas de exportación a Estados Unidos, Perú y otros países. El uso intensivo de mano de obra unida a las actividades que tienen relación indirecta con el azúcar, como su transporte y comercialización, hacen que San Carlos sea uno de los grandes generadores de empleo en el país.

San Carlos cultiva directamente entre el 75 y el 80% de la caña que muele anualmente comprando la diferencia a cañicultores y finqueros de zonas aledañas.

La entidad se determina por su alto sentido de responsabilidad social que se manifiesta en beneficios y servicios relevantes concedidos a sus empleados y sus hogares.

2.1.2. Antecedentes Referenciales

A los trabajadores de los talleres de Tractores y Automotores hay que orientarlos a llevar la correcta seguridad industrial y lo cuán importante es ella, el origen de los accidentes es un tema complejo, y se han propuesto diversas teorías para explicar cómo ocurren y que puede hacerse para evitar la repetición.

Por ejemplo, según José Manuel Castorena Machuca

Por ejemplo, según la teoría que algunos denominan “de la pura casualidad”, Los accidentes son actos fatales, no es posible discernir ningún patrón común a las diversas concatenaciones de circunstancias que conducen a los accidentes, y que estos ocurran o no, es ahí donde el nombre de la teoría depende totalmente de la casualidad.

La teoría de la propensión sostiene que existe empleados más expuestos a los accidentes que otros debido a ciertas características personales innatas.

Se ha referenciado trabajos similares al de este proyecto, con el fin de compararlas a su contenido con el desarrollo del trabajo y establecer una mejor propuesta.

“Institución: Escuela Politécnica Nacional

Tema: Implementación del Sistema de Seguridad Industrial en el taller de prácticas de producción mecánica.

Autor: Loya Ñato Darío Rolando & Suntaxi Umatambo Edgar Santiago

Año: Quito, abril 2009

Resumen: El presente proyecto se realiza con la finalidad de dar a conocer a los usuarios del taller de Procesos de Producción Mecánica de la EPN, las seguridades básicas que se debe tener en un taller donde se encuentran maquinas y ambientes potencialmente peligrosos y mediante la implantación del sistema de seguridad industrial mitigar los riesgos identificados a través de señalizaciones adecuadas en el taller. (Santiago, 2009)

En el capítulo I se da a conocer definiciones de todo lo concerniente a seguridad industrial, la forma como se debe actuar para escoger un sistema de seguridad y la manera de proceder, al implementar el mismo, realizando un estudio enfatizado de los puntos más importantes del análisis de riesgos, recolectando información necesaria para realizar la implementación, mediante el enfoque de los peligros del lugar a ser evaluado. (Santiago, 2009)

En el capítulo II se realiza una descripción de los componentes de un sistema de seguridad como, equipos de extinción de fuego, la señalización a ser utilizada y normas a seguir en el transporte de maquinarias, materiales y uso de los mismos y equipo de protección personal adecuado. (Santiago, 2009)

En el capítulo III se selecciona y aplica el sistema de seguridad adecuado para el taller de Procesos de Producción Mecánica, para esto se aplican varias normas nacionales, extranjeras y la experiencia adquirida en el proceso. (Santiago, 2009)

“Institución: Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Tema: Formulación de un plan de seguridad industrial del centro de diagnóstico automotor de Palmira.

Autor: Gómez B, Cielo, Deiver Ernesto Susa y Vega Luis Arley

Fecha: 2008

Resumen: El presente trabajo permitirá evaluar y diseñar un plan de mejoramiento en la Seguridad Industrial de la empresa “Centro de Diagnóstico Automotor de Palmira”, con la finalidad de preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores con el fin de evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Entre las principales inquietudes de una empresa debe ser el control de riesgos que atentan contra la salud de los trabajadores y contra sus recursos materiales y financieros; por lo anterior la administración y la gerencia de toda compañía deben asumir su responsabilidad en buscar y poner en práctica las medidas necesarias que contribuyen a mantener y mejorar los niveles de eficiencia en las operaciones de la empresa y brindar a sus trabajadores un medio laboral seguro. Todas las empresas, cualquiera que sea su tamaño o actividad, deben contar con un programa de Salud Ocupacional, no solo porque proteger la salud de los trabajadores es un deber moral, sino también, porque constituye una obligación legal señalada por varias normas jurídica de imperativo cumplimiento. Cabe mencionar que un programa compone a mejorar el rendimiento de las empresas y reporta beneficios múltiples. Cabe mencionar que los accidentes laborales y enfermedades profesionales son aspectos que interfieren en el desarrollo normal de la actividad comercial, incidiendo negativamente en su productividad y por lo consiguiente amenazando su solidez y permanencia en el mercado; conllevando además graves implicaciones en el ámbito laboral, familiar y social. Este trabajo de investigación conlleva a que la seguridad no va referida solamente a las personas, por lo contrario va mas allá, como a todo aquello que tiene que ver con las instalaciones, maquinarias, equipos, herramientas, sistemas por ende, en este caso a la seguridad del recurso humano, vital en toda organización u empresa para su funcionamiento.

En consideración a lo anterior, surge la necesidad de proporcionar al “Centro de Diagnóstico Automotor de Palmira”, una evaluación y diseño de un plan de mejoramiento en la Seguridad Industrial que facilite la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. (GOMEZ B, 2010)

Se establecerá información relacionada a las variables de la investigación.

“Las Herramientas

Muchas de las lesiones que se producen en el entorno del trabajo, se deben a la utilización de herramientas, ya sean manuales o accionadas por motor.

Causas principales de lesiones:

- Inadecuada utilización de las herramientas.
- Utilización de herramientas defectuosas.
- Empleo de herramientas de mala calidad.
- Transporte y almacenamiento incorrecto.

Peligros más importantes:

- Contacto con elementos cortantes.
- Proyección de fragmentos volantes.
- Caídas por sobreesfuerzos.

Las Maquinas

Para evitar accidentes producidos por maquinas se debe:

- Adquirir maquinas seguras.
- Instalar, utilizar y mantener adecuadamente el equipo, siguiendo las instrucciones del fabricante

Peligros asociados a las maquinas

- Peligro mecánico: conjunto factores físicos que pueden originar una lesión.
- Peligro eléctrico: Posibilidad de lesiones o la muerte por pugna eléctrica.
- Peligro térmico: Esto puede causar quemaduras por relación con objetos o materiales calientes.

- Peligros producidos por exposición el ruido: puede ser origen de pérdida permanente de la agudeza auditiva, fatiga, estrés, interferencia con la comunicación oral y con señales acústicas.
- Peligros producidos por exposición a vibraciones: las vibraciones pueden dar lugar a trastornos musculares en la mano, lumbago, ciática.

En algunas ocasiones no se puede descartar el riesgo en el origen y por lo tanto hay que utilizar medios de protección colectiva: resguardos y dispositivos de seguridad. “ (ALCOCER ALLAICA, 2011)

“Uso de equipos de protección personal

Los equipos de seguridad personal constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados por otros medios, para que la seguridad del personal se mantenga en control de manera muy estricta el uso adecuado del Equipo de Seguridad Personal dentro de las zonas que así lo requieran. (LLUMIQUINGA & TAPIA, 2011)

Sobre los accidentes del lugar de Trabajo y Enfermedades Profesionales se lo encuentra en la Ley 16.774, en el artículo No. 68 instituye que: Las entidades deberán suministrar a sus empleados, los equipos de implementos de protección necesarios.

Equipos de protección personal

Proporcionar el máximo confort y su peso debe ser mínimo compatible con la eficiencia en la protección.¹

- No debe restringir los movimientos del trabajador.
- Debe ser durable y de ser posible el mantenimiento debe hacerse en el taller.
- Debe ser construido de acuerdo con las normas y reglamentos de construcción.
- Debe tener apariencia atractiva.

Los equipos de proyección personal (EPP) practican con normas extranjeras. Es ineludible que el personal use durante las horas de trabajo los implementos de

¹ http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm

protección personal. El EPP que se requerirá dentro de las áreas de trabajo será el siguiente:

Guantes:

Los guantes deben usarse siempre, durante las actividades que involucren algún tipo de riesgo a las manos y cuando usen elementos de representación peligrosa, irritante o tóxico. Para el manejo de personal de bodega. Los guantes que se doten a los trabajadores, serán seleccionados de acuerdo a los accidentes a los cuales el usuario está expuesto y a la necesidad de movimiento libre de los dedos.

- Los guantes deben ser de la talla apropiada y mantenerse en buenas condiciones.
- No deben usarse guantes para trabajar con o cerca de la maquinaria en movimiento giratoria.
- Los guantes que se encuentren rotos, rasgados o impregnados con materiales químicos no deben ser utilizados.

Tipos de guantes:

- Para manejo de materiales ásperos o con bordes filosos se recomienda el uso de guantes de cuero o lona.
- Para inspeccionar trabajos soldadura o fundición donde haya el riesgo de quemaduras con material incandescente se recomienda guantes y mangas resistentes al calor.
- Para trabajos eléctricos se deben usar guantes de material aislante.
- Para manipular sustancias químicas se recomienda el uso de guantes largos de hule o de neopreno.

Protección de ojos y cara:

- Todos los empleados que ejecuten cualquier operación que pueda poner en peligro sus ojos, dispondrán de protección apropiada para estos órganos.
- Los anteojos protectores para operarios ocupados en operaciones que requieran empleo de sustancias químicas corrosivas o similares, serán fabricados de material blando que se ajuste a la cara, resistente al ataque de dichas sustancias.
- Para casos de desprendimiento de partículas debe usarse lentes con lunas resistentes a impactos.

- Para casos de radiación infrarroja debe usarse pantallas protectoras provistas de filtro.
- También pueden usarse caretas transparentes para resguardar la cara contra impactos de partículas.

Protección para los ojos: Son elementos diseñados para la protección de los ojos, dentro de estos encontramos:

- Contra proyección de partículas.
- Contra líquido, humos, vapores y gases.

Contra radiaciones. Protección a la cara: Son componentes diseñados para la protección de ojos y cara dentro de estos tenemos:

- Mascaras con lentes de seguridad (mascaras de soldador), están formados de una provista de lentes para filtrar los rayos ultravioletas e infrarrojos.
- Protectores faciales, permiten la seguridad contra partículas y otros cuerpos extraños. pueden ser de un material plástico transparente, cristal templado o rejilla metálica.

Protección Respiratoria

Ningún respirador es capaz de prevenir el ingreso de todos los contaminantes del aire a la zona de respiración del usuario. Los respiradores ayudan a preservar contra determinados contaminantes presentes en el aire, reduciendo las concentraciones en la zona de respiración por debajo del TLV u otros niveles de exposición recomendados. El uso inadecuado del respirador puede provocar una sobre exposición a los contaminantes provocando enfermedades o muerte.

Limitaciones generales de su uso

- Estos respiradores no suministran oxígeno
- No lo use cuando las concentraciones de los contaminantes sean realmente peligrosas para la vida o salud del trabajador, o en atmósferas que contengan menos de 16% de oxígeno.
- No use respiradores de presión negativa o positiva con máscara de ajuste facial si existe barbas u otras porosidades en el rostro que no permita el ajuste hermético.

Tipos de respiradores

- Respiradores de filtro mecánico: polvos neblinas.
- Respiradores de envoltura química: vapores orgánicos y gases.
- Mascaras de depósito: cuando el ambiente está viciado del mismo gas o vapor.
- Respiradores y mascaras con suministros de aire: para atmósferas donde hay menos de 16% de oxígeno en volumen.

Protección de los Oídos

- Cuando el nivel del ruido exceda los 85 decibeles, punto que es considerado como límite superior para la audición normal, es necesario dotar de protección auditiva al trabajador.
- Protectores auditivos: tapones de caucho u orejas, son elementos que empotran en el conducto externo y permanecen en lugar sin ningún dispositivo especial de sujeción.
- Orejeras, son elementos semiesféricos de plásticos, rellenos con absorbentes de ruido (material poroso), los cuales se sostienen por una banda de sujeción alrededor de la cabeza.

Protección de Pies y Piernas

- El calzado de usarse en el taller debe proteger el pie de los trabajadores contra humedad y sustancias calientes, contra superficies ásperas, contra pisadas sobre objetos filosos y agudos y contra caída de objetos, así mismo debe proteger contra el riesgo eléctrico.

Tipos de calzado

- Donde existan riesgos de caída de objetos contundentes tales como lingotes de metal, plantas, etc. Es necesario que deba dotarse de calzado con punta de metal.
- Para las labores eléctricas debe ser de cuero sin ninguna parte metálica, la suela debe ser de un material aislante.
- En trabajos en medios húmedos se utilizaran botas de goma con suela antideslizante.

- Para aquellos trabajos que ejecutan con metales fundidos o líquidos calientes el calzado se ajustará al pie y al tobillo, para así prevenir el ingreso de dichos materiales por las ranuras.
- Los trabajadores deben proteger sus piernas contra la salpicadura de metales fundidos, se dará polainas de seguridad, las cuales debe ser resistentes al calor.

Ropa de trabajo

Cuando se seleccione la ropa de trabajo se deberán considerar los riesgos a los cuales el trabajador puede estar expuesto y se selecciona aquellos tipos que reducen los riesgos al mínimo en cada una de las actividades de trabajo realizado.

Restricciones de uso

- La ropa de trabajo no debe de ofrecer peligro de enganche o de ser atrapado por piezas de las máquinas en movimiento.
- No se debe llevar en los bolsillos objetos afilados o con puntas, así como materiales explosivos o inflamables.
- El personal está obligado a usar la ropa de trabajo dotado por la empresa mientras dura la jornada de trabajo

2.2 MARCO CONCEPTUAL

Se indica a través del marco conceptual información relacionada a las variables planteadas como al estudio del tema tratado. Para lo cual se presenta una breve explicación de cada término seleccionado, los cuales serán utilizados en los análisis de riesgos afectados en los talleres generales del Ingenio San Carlos.

Accidente de Trabajo

Es todo incidente no deseado que produce una lesión funcional o corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior, o la muerte, resultante de la acción violenta de una fuerza exterior que pueda ser determinada en el momento del momento. (NORMA OHSAS 18001, 2012)

Accidente

Es todo incidente no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad que puede originar lesiones personales, daños al ambiente y daños materiales (SEGUROS CARACAS, 2009)

Acto Inseguro

Es todo trabajo que por acción u omisión del trabajador conlleva a la violación de un procedimiento, norma, reglamento o práctica segura que puede producir incidente, accidente de trabajo, enfermedad ocupacional o fatiga personal. (NORMA OHSAS 18001, 2012)

Almacenamiento manipulación y transporte

El correcto almacenamiento de los distintos o tipos de materiales evitara en gran medida los riesgos de su desprendimiento, corrimiento, etc., con las graves consecuencias que se pueden derivar.

“Condición Insegura

Es cualquier situación física y ambiental previsible que se desvía de aquella que es aceptable, normal o correcta, capaz de producir accidente de trabajo, enfermedad ocupacional o fatiga al trabajar”. (SEN CARNER, 2008)

“Enfermedad Ocasional

Es el nivel patológico contraído con ocasión de trabajo o exposición al medio en el que el trabajador se encuentre obligado a trabajar.” (NORMA OHSAS 18001, 2012)

“Higiene Industrial

Higiene Industrial es un sistema de valores, principios y reglas orientados al reconocimiento, evaluación y control de los contaminantes: físicos, químicos y biológicos del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedad ocupacional y relacionada con el trabajo.

Higiene Ocupacional

Es una enseñanza que estudia los ambientes laborales con el objetivo de conservar y mejorar la salud de los trabajadores en relación con el trabajo que desempeñan. (NORMA OHSAS 18001, 2012)

“Invalidez de Trabajo

Se trata de la incapacidad que afronta un empleado para trabajar como consecuencia de una enfermedad o un accidente de trabajo.

Incidente

Es todo acto imprevisto y no ambicionado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad sin ocasionar consecuencias adicionales ni perdidas de ningún tipo

La seguridad industrial

Un conjunto de normas, procedimientos y técnicas aplicadas en las áreas laborales es la seguridad industrial, donde se hace posible la prevención de accidentes e incidentes para las personas así como averías en los equipos e instalaciones. (NORMA OHSAS 18001, 2012)

La Señalización

La señalización es la técnica que suministra una indicación relativa a la seguridad de personas y/o bienes. La correcta señalización resulta eficaz como técnica de seguridad complementaria, pero por si misma, no elimina riesgo. (ATEXGA, 2012)

Lesión de Trabajo

Es el deterioro físico o mental inmediato o posterior como consecuencia de un accidente de trabajo. (CABALLANO, 2010)

Nivel de Accidentabilidad

Se determina por el nivel del daño que puede ocasionar un accidente (días de trabajo perdidos, cantidad de trabajadores afectados, incapacitados permanentes, etc.) (ANDRADE, 2007)

Trabajos de Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento son necesarios para eludir paradas y averías o para arreglarlas si se producen. Nunca debe ejecutarse un trabajo de mantenimiento por un trabajador que no tenga la formación apropiada.

“Locativos

Comprende aquellos riesgos que son generados por las instalaciones locativas como son edificios, paredes, pisos, ventanas, ausencia o inadecuada señalización, estructuras e instalaciones, sistemas de almacenamiento, falta de orden y aseo, distribución del área de trabajo. La exposición a estos riesgos puede producir caídas, golpes, lesiones, daños a la propiedad, daños materiales.

Riesgos Físicos

Podemos definirlos como toda energía presente en los lugares de trabajo que de una u otra forma pueden afectar al trabajador de acuerdo a las características de transmisión en el medio.

Ruido

Principales fuentes generadoras: Plantas generadoras, plantas eléctricas, troqueladoras, esmeriles, pulidoras, equipos de corte, herramientas neumáticas, etc. (Loya Ñato, 2009)

Vibraciones:

“Principales fuentes generadoras: se encuentran prensa, herramientas (martillos), alternadores, motores, etc.

Radiadores no ionizantes: Las radiaciones no ionizantes más comunes son: rayos ultravioleta, microondas y radio frecuencia

Principales fuentes generadoras: El sol, lámparas de vapor, de mercurio, de tungsteno y halógenos, superficies calientes, llantas, estaciones de radio, emisoras, instalaciones de radar, etc.

Radiaciones Ionizantes

Las radiaciones ionizantes más comunes son: Rayos X, rayos gama, rayos beta, rayos alfa y neutrones.

Temperaturas extremas (altas o bajas): Las temperaturas extremas de calor se encuentran principalmente en el trabajo con hornos, fundición, ambientes a campos abierto (dependiendo las condiciones climáticas del lugar), etc.

Las temperaturas bajas se presentan frecuentemente en trabajos de conservación de alimentos y/o productos que necesitan estar en ambientes fríos. Refrigeradores, congeladores, cuartos fríos, cavas, etc.

Iluminación: La iluminación como tal no es un riesgo, el riesgo se presenta generalmente por deficiencia o inadecuada iluminación en las aéreas de trabajo.

Presión Anormal: Este riesgo se presenta por lo general en trabajo de extremas alturas (aviones) o trabajos bajo el nivel del mar (buceo).

Riesgos Químicos: se define como toda sustancia inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al medio ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efecto irritantes, corrosivos, asfixiantes, tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.

Los factores de riesgo químico los clasificamos en:

Gases: son partículas de tamaño molecular que pueden cambiar de estado físico por una combinación de presión y temperatura. Se expanden libre y fácilmente en un área. Algunos de estos son: Monóxido, dióxidos, Nitrógeno, Helio, Oxígeno, etc.

Vapores: Fase gaseosa de una sustancia sólida o líquida a unas condiciones estándares establecidas. Se generan a partir de disolventes, hidrocarburos, diluyentes, etc.

Aerosoles: Un aerosol es una dispersión de partículas sólidas o líquidas, de tamaño inferior a 100 micras en un medio gaseoso y se clasifican en:

Sólidos

Material Particulado: Son partículas sólidas que se liberan en finos, que flotan en el aire por acción de la gravedad, antes de depositarse. Estas se presentan generalmente en trabajo de pulido, triturado, perforación lijado, molienda, minería, cemento, etc. Este a su vez se divide en dos grupos que son: Polvo Orgánico y Polvo Inorgánico.

Humos: son formados cuando los materiales sólidos se evaporan a altas temperaturas, el vapor del material se enfría y se condensa en una partícula extremadamente pequeña que flota en el ambiente. Estos humos se presentan generalmente en procesos de soldadura, fundición, etc. Igualmente se dividen en dos grupos que son: Humos Metálicos y humo de combustión.

Líquidos

Nieblas: Son partículas formadas por materiales líquidos sometidos a un proceso de atomización o condensación.

Se presentan por lo general en trabajos de atomización, mesclado, limpieza con vapor de agua, etc. Estos a su vez se dividen: Puntos de Rocío y Brumas.

Riesgos Biológicos

Se refiere a un grupo de microorganismo vivos, que están presentes en determinados ambientes de trabajo y que al ingresar al organismo pueden desencadenar enfermedades infectadas contagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones, etc. Los microorganismos son los siguientes: hongos, bacterias, virus, parásitos, etc. Se muestran habitualmente en trabajos de servicios higiénicos sanitarios, botaderos de basura, hospitales, y cementerios.

Otra fuente generadora de dicho riesgo son los animales que pueden infectar a través de pelos, plumas, excrementos, contacto con larvas, mordeduras picaduras, esporas etc.

Los vegetales también generan este tipo de riesgos a través del polvo vegetal, polen, esporas, etc.

Riesgos Psicolaboral

Son aquellos que se generan por la interacción del trabajador con la organización inherente al proceso, a las modalidades de la gestión administrativa, que pueden generar una carga psicológica, fatiga mental, alteraciones de la conducta, el comportamiento del trabajador y reacciones fisiológicas.

Se clasifican de la siguiente manera:

Organizacional:

Social:

Estilo de mando

Estabilidad laboral

Supervisión técnica

Reconocimiento

Definición de funciones

Capacitación

Posibilidad de ascenso

Salario

Relación de autoridad

Participación

Recomendaciones y sugerencias

Trabajo en equipo

Cooperación

Relaciones informales

Canales de comunicación

Posibilidad de comunicación

Individual

Tareas:

Satisfacción de necesidades sociales

Identificación del Rol

Autorrealización

Logro

Conocimientos

Relaciones informales

Actividades de tiempo libre

Trabajo repetitivo o en cadena

Monotonía

Identificación del producto

Carga de trabajo

Tiempo de trabajo

Complejidad Responsabilidad

Confianza de actividades

RIESGO ERGONÓMICO

Son aquellos generadores por la inadecuada relación entre el trabajador y la maquina, herramienta o puesto de trabajo.

Lo podemos clasificar en:

Carga Estática: Riesgo generado principalmente por posturas prolongadas y asea de pie (bipedestación), sentado (sedente) u otros.

Carga Dinámica: Riesgo generado por la realización de movimientos repetitivos de las diferentes partes del cuerpo (extremidades superiores e inferiores, cuello, tronco, etc.)

También es generado por esfuerzos en el desplazamiento con carga, o sin carga, levantamiento de carga, etc.

Diseño del puesto de trabajo: Altura del puesto de trabajo, ubicación de los controles, mesas, sillas de trabajo, equipos, etc.

Peso y tamaño de objetos: Herramientas inadecuadas, desgastadas, equipos y herramientas pesadas.

RIESGO DE SEGURIDAD

Estos están conformados por:

Mecánico: Son generados por aquellas condiciones peligrosas originados por maquinas, equipos, objetos, herramientas e instalaciones; que al entrar en contacto directo generan daños físicos, como golpes, atrapamientos, amputaciones, caídas, traumatismo y/o daños materiales. Generalmente se encuentra por herramientas, equipos defectuosos, maquinas sin la adecuada protección, sin mantenimiento, vehículos en mal estado, puntos de operación, mecanismos en movimientos y/o transmisión de fuerza, etc.

Eléctricos: Están constituidos por la exposición a sistemas eléctricos de las maquinas, equipos e instalaciones energizadas, altas tensión, baja tensión, energía estática, subestaciones eléctricas, plantas generadoras de energía, redes de distribución, cajas de distribución, interruptores, etc. Que al entrar en contacto con los trabajadores que no posean ningún tipo de protección pueden provocar lesiones, quemaduras, shock, fibrilación ventricular, etc.

Locativos: Comprende aquellos riesgos que son generados por las instalaciones locativas como son edificaciones, paredes, piso, ventanas, ausencia o inadecuada señalización del área de trabajo. La exposición a estos riesgos puede producir caídas, golpes, lesiones, daños a la propiedad, daños materiales.

Saneamiento Básico Ambiental: Hace referencia básicamente al riesgo relacionado con el manejo y disposición de residuos y basuras a cualquier nivel de la industria. “ (GONZÁLEZ, 2009)

MARCO LEGAL

La serie de normas OSHAS, 18001 están planteadas como un sistema que dicta una serie de requisitos para implementar un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional, habilitando a una empresa para formular una política y objetivos específicos asociados al tema, considerando requisitos legales e información sobre los riesgos inherentes a su actividad, en este caso a las actividades desarrolladas en los talleres de mecanización.

Estas normas buscan a través de una gestión sistemática y estructurada asegurar el mejoramiento de la salud y seguridad en el lugar de trabajo para tener un mejoramiento continuo dentro de la empresa.

Orden y limpieza en el puesto de trabajo: las 5S

El orden y la limpieza en el lugar de trabajo son fundamentales cuando se busca la eficiencia operativa. Si están presentes el desorden, la suciedad u otros elementos innecesarios, las ineficiencias afloran en los procesos en forma de pérdidas de tiempo, retrasos, desperfecto e incluso riesgo de accidentes. Hay que eliminar todas interferencias que provocan estos problemas, para evitar lo anterior, y también si se requiere mantener un determinado nivel de calidad.

Para lograrlo, se puede implantar un programa de orden y limpieza, que no se trata de una aplicación informática, sino de una metodología de trabajo que permite eliminar el despilfarro provocado por el desorden y la suciedad. La más conocida de todas es la metodología de las 5 S, heredada de Toyota, que contempla cinco puntos clave en los que cualquiera debe fijarse para mantener un puesto de trabajo en perfecto estado. Veamos cada uno de los cinco puntos por separado:

Seire: Separar elementos innecesarios

La primera "S", se traduce del japonés como separar elementos innecesarios, para ello, hay que identificar en el puesto de trabajo los elementos necesarios y, una vez hecho, separados en los incensarios, eliminando todos aquellos que sean

imprescindibles. Papeles, herramientas que no se usan habitualmente, cualquier cosa que no se usa, debe ser eliminada del puesto, dejando solo lo imprescindible para la ejecución de las tareas.

Seiton: Situar elemento necesarios

La segunda “S” promueve que, una vez que se tienen los elementos necesarios en el puesto y se han filtrado los innecesarios, llega la hora de situarlos de forma ordenada e identificada. Para lograrlo, hay que decidir la ubicación de cada elemento (lo más cerca del lugar donde se va a usar cada uno); poner los medios para posicionar cada uno (muebles, estanterías, tarimas); señalar el lugar asignado para cada elemento (es muy típico ver los cuadros de herramientas con la silueta de cada una); marcar en la herramienta el lugar que le corresponde (en determinado cajón, estantería); revisar el sistema y evitar que quede algo innecesario dentro y algo necesario fuera. Cuando más visual sea el sistema, más fácil será seguirlo para las personas que trabajen en el puesto.

Seiso: Suprimir suciedad

La tercera “S” invita a mantener ordenado y limpio el lugar de trabajo y las herramientas, lo que favorece el ambiente de trabajo y ayuda a reducir los defectos de accidentes y a mantener el nivel de calidad. Esto es como aquellos que se suele decir que “lo mejor para no limpiar es no manchar”. Tal cual

Seiketsu: Señalar anomalías

La cuarta “S” propugna evitar la suciedad y la desorganización mediante la estandarización la creación de la persona y una gestión visual y la mejora de las operaciones de orden y limpieza. Marcar elementos que tengan deficiencia, solucionar las averías, pintar zonas de trabajo, son algunos ejemplos de detección de anomalías, es decir, elementos que no funcionan como deberían.

Shitsuke: Seguir mejorando

La quinta “S” plantea la mejora continua del sistema, tan típica en las metodologías de trabajo de Toyota. Al final, se trata de adaptar el ciclo anterior una y otra vez para ir afinando cada vez más y no para nunca de trabajar en esta faceta. Siempre se

puede renovar porque, con el paso del tiempo, van surgiendo nuevos condicionantes o necesidades a los que hay que dar solución.

Esta metodología se puede establecer en cualquier organización, industrial o de servicios. Para ello, debe enfocarse como un proyecto en sí mismo. Si se quiere tener triunfo, el apoyo desde la dirección de la empresa debe ser total y es muy bueno que esta predique con el ejemplo y haga un seguimiento del mismo.

También es necesaria la estimulación del personal con el proyecto, ayudándoles a comprender las ventajas y a incorporar disciplina y hábito, así como un líder para coordinar las acciones de orden y limpieza que se vayan a llevar a cabo, a “pie de máquina”, y para poder mantenerlo a lo largo del tiempo, evitando caer en la dejadez y controlando que se siguen las pautas anteriormente marcadas, en las 5 “S”.

“Decreto 2393

INSTALACIONES DE MAQUINAS FIJAS

Art. 73. UBICACIÓN.- En las instalaciones de máquinas fijas se observarán las siguientes normas:

1. Las máquinas estarán situadas en áreas de amplitud suficiente que permite su correcto montaje y una ejecución segura de las operaciones.

2. Se ubicarán sobre los suelos o pisos de resistencia suficiente para soportar las cargas estáticas y dinámicas previsibles.

Su anclaje será tal que asegure la estabilidad de la máquina y que las vibraciones que puedan producirse no afecten a la estructura del edificio, ni importen riesgos para los trabajadores.

3. Las máquinas que, por la naturaleza de las operaciones que realizan, sean fuente de riesgo para la salud, se protegerán debidamente para evitarlos o reducirlos. Si ello no es posible, se instalarán en lugares aislantes o apartados del resto del proceso productivo.

El personal encargado de su manejo utilizará el tipo de protección personal correspondiente a los riesgos a que este expuesto.

4. (Reformado por el art. 46 del D.E. 4217, R.O. 997,10-VII-88) Los motores principales de las turbinas que apliquen un riesgo potencial se emplazarán en

locales aislados o en recintos cerrados, prohibiéndose el acceso a los mismos del personal ajeno a su servicio y señalizando tal prohibición.

Art. 74. SEPARACIÓN DE LAS MAQUINAS

1. La separación de las maquinas será suficiente para que los operarios desarrollen su trabajo total holgadamente y sin riesgo, y estará en función:
 - a) De la amplitud de movimientos de los operarios y de los propios elementos de la maquina necesarios para ejecución del trabajo.
 - b) De la forma y volumen del material de alimentación, de los productos elaborados y el material de desecho.
 - c) De las necesidades de movimiento. En cualquier caso la distancia mínima entre las partes fijas o móviles mas salientes de maquinas independientes, nunca será inferior a 800 milímetros.
2. Cuando el operario debe situarse para trabajar entre una pared del local y la maquina, la distancia entre partes más salientes fijas o móviles de esta y dicha pared no podrá ser inferior 800 milímetros.
3. Se establecerá una zona de seguridad entre el pasillo y el entorno del puesto de trabajo, o en su caso la parte más saliente de la maquina que en ningún caso será inferior a 400 milímetros. Dicha zona se señalizara en forma clara y visible para los trabajadores.

Art. 75. COLOCACIÓN DE MATERIALES Y ÚTILES.

1. Se establecerán en las proximidades de las maquinas zonas de almacenamiento de material de alimentación y de productos elaborados, de modo que estos no constituyan un obstáculo para los operarios, ni para la manipulación o separación de la propia maquina.
2. Los útiles de las maquinas que se deban guardar junto a estas, estarán debidamente colocadas y ordenadas en armarios, mesas o estantes adecuados.
3. Se prohíbe almacenar en las proximidades de las maquinas, herramientas y materiales ajenos a su funcionamiento.

CAPÍTULO II

PROTECCIÓN DE MAQUINAS FIJAS

Art. 76. INSTALACIÓN DE RESGUARDOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.-

Todas las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y maquinas, agresivos por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva y proyectiva en que resulte técnica y funcionalmente posible, serán eficazmente protegidos mediante resguardos o otros dispositivos de seguridad.

Los resguardos o dispositivos de seguridad de las maquinas, únicamente podrán ser retirados para realizar operaciones de mantenimiento o reparación que así lo requieran, una vez terminadas tales operaciones, serán inmediatamente repuestos.

Art. 77. CARÁCTERÍSTICAS DE LOS RESGUARDOS DE MÁQUINAS.

1. Los resguardos deberán ser diseñados, contruidos y usados de manera que:
 - a) Suministren una protección eficaz.
 - b) Prevengan todo acceso a la zona de peligro durante las operaciones.
 - c) No ocasionen inconvenientes no molestias al operario.
 - d) No interfieran innecesariamente la producción.
 - e) Constituyan preferemente parte integrante de la maquina.
 - f) Estén contruidos de material metálico o resistente al impacto a que puedan estar sometidos.
 - g) No constituyan un riesgo en sí.
 - h) Estén fuertemente fijados a la máquina, piso o techo, sin perjuicio de la movilidad necesaria para labores de mantenimiento o reparación.

Art. 78. ABERTURAS DE LOS REGUARDOS.- Las aberturas de los resguardos estarán en función de la distancia de estos a la línea de peligro; de conformidad con la siguiente tabla:

DISTANCIA ABERTURA

Hasta 100 mm..... 6 mm

De 100 a 380 mm..... 20 mm

De 380 a 750 mm..... 150 mm.

Art. 79. DIMENSIONES DE LOS RESGUARDOS.- Los resguardos tendrán dimensiones acordes con las de los elementos a proteger.

En aquellos casos en que las circunstancias así lo requieran, aseguran una protección eficaz de los elementos móviles peligrosos, hasta una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo o plataforma de trabajo.

Siempre que sea factible y no exponga partes móviles, se dejara un espacio libre entre el piso o plataforma de trabajo y los resguardos, no superior a 150 milímetros, para que dichos resguardos no interfieran la limpieza alrededor de las máquinas.

Capítulo IV

UTILIZACION Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS FIJAS

Art. 91. UTILIZACION.

1. Las máquinas se utilizarán únicamente en las funciones para las que han sido diseñadas.
2. Todo operario que utilice una máquina deberá haber sido instruido y entrenado adecuadamente en su manejo y en los riesgos inherentes a la misma. Asimismo, recibirá instrucciones concretas sobre las prendas y elementos de protección personal que esté obligado a utilizar.
3. No se utilizara una maquina si no está en perfecto estado de funcionamiento, que por el peso, tamaño, forma o contenido de las piezas entrañen riesgos, se dispondrán los mecanismos y accesorios necesarios para evitarlos.

Art. 92. MANTENIMIENTO.

1. El mantenimiento de máquinas deberán ser de tipo preventivo y programado.
2. Las maquinas, sus resguardos y dispositivos de seguridad serán revisados, engrasados y sometidos a todas las operaciones de mantenimiento establecidas por el fabricante, o que aconseje el buen funcionamiento de las mismas.
3. Las operaciones de engrase y limpieza se realizaran siempre con las maquinas paradas, preferiblemente con un sistema de bloqueo, siempre desconectadas de las fuerza motriz y con un cartel bien visible indicando la situación de la maquina y prohibiendo la puesta en marcha.

En aquellos casos en que técnicamente las operaciones descritas no pudieren efectuarse con la maquinaria parada, serán realizadas con personal especializado y bajo dirección técnica competente.

4. La eliminación de los residuos de las maquinas se efectuará con la frecuencia necesaria para asegurar un perfecto orden y limpieza del puesto de trabajo.

Art. 93. REPARACION Y PUESTA A PUNTO.- Se adoptaran las medidas necesarias conducentes a detectar de modo inmediato los defectos de las maquinas, resguardos y dispositivos de seguridad, así como las propias para subsanarlos, y en cualquier caso se adoptaran las medidas preventivas indicadas en el artículo anterior.

Capítulo V

MÁQUINAS PORTATILES

Art. 94. UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO.

1. La utilización de las maquinas portátiles se ajustara a lo dispuesto en los puntos 1,2 y 3 del artículo 91.
2. Al dejar de utilizar las maquinas portátiles, aun por periodos breves, se desconectaran de su fuente de alimentación.
3. Las maquinas portátiles serán sometidas a una inspección completa, por personal calificado para ello, a intervalos regulares de tiempo, en función de su estado de conservación y de la frecuencia de su empleo.
4. Las maquinas portátiles se almacenaran en lugares limpios, secos y de modo ordenado.
5. Los órganos de mando de las maquinas portátiles estarán ubicados y protegidos de forma que haya riesgo de puesta en marcha involuntaria y que faciliten la parada de aquellas.
6. Todas las partes agresivas por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, pensante, abrasiva y proyectiva, en que resulte técnicamente posible, dispondrán de una protección eficaz conforme a lo estipulado en el Capítulo II del presente titulo.
7. El mantenimiento de las maquinas portátiles se realizará de acuerdo con lo establecido en el artículo 92.

8. Toda máquina herramienta de accionamiento eléctrico, de tensión superior a 24 voltios a tierra debe ir provista de conexión a tierra.
9. Se exceptúan de la anterior disposición de seguridad, aquellas de fabricación de tipo de "doble aislamiento" o alimentadas por un transformador de separación de circuitos.

Capítulo VI

HERRAMIENTAS MANUALES

Art. 95. Normas Generales y Utilización.

1. Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño para la operación a realizar, y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.
2. La unión entre sus elementos será firme, para quitar cualquier rotura o proyección de los mismos.
3. Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Estarán sólidamente fijados a la herramienta, sin que sobresalga ningún perno, clavo o elemento de unión, y en ningún caso, presentaran aristas o superficies cortantes.
4. Las partes cortantes o punzantes se mantendrán debidamente afiliadas.
5. Toda herramienta manual se mantendrán en perfecto estado de conservación. Cuando se observen rebabas, fisuras u otros desperfectos deberán ser corregidos, o, si ello no es posible, se desechara la herramienta.
6. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites u otras sustancias deslizantes.
7. Evitar caídas, riesgos análogos, corte, se ubicaran en portaherramientas o estantes adecuados.
8. Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, para evitar su caída sobre los trabajadores.
9. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizaran cajas o fundas adecuadas.
10. Los empleados vigilaran favorablemente las herramientas de trabajo que se le hayan dado, donde estarán advirtiéndolo constantemente a su jefe superior inmediato de los desperfectos observados.

11. Las herramientas se utilizarán únicamente para los fines específicos de cada una de ellas.

Art. 137. TANQUES PARA ALMACENAR FLUIDOS PELIGROSOS NO INFLAMABLES.

1. Los tanques para almacenar fluidos peligrosos no inflamable, deberán estar:

- a) Separados del suelo a través de estructuras o bases sólidas y convenientes alejados de las demás instalaciones.
- b) Rodeados de foso, depósito, colector o depresión de terreno, de suficiente capacidad para recoger el contenido del tanque de mayor volumen en caso de rotura.
- c) Cubiertos con pintura protectora adecuada para evitar la corrosión.
- d) Provistos de escalera o gradas permanentes, para su revisión y mantenimiento, si las circunstancias así lo requieren.
- e) Dotados de entrada, con diámetro suficientes que permita el paso del operario y su equipo de protección, en caso de necesitar revisiones o limpieza periódicas.

2. Los tanques instalados bajo el nivel del terreno cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Los fosos estarán contruidos con materiales resistentes dejando suficiente espacio entre sus paredes y las del tanque para permitir el paso de una persona a cualquier de sus puntos.
- b) Las válvulas de control estarán instaladas en tal forma que puedan ser accionadas desde el exterior de foso.

Capítulo VI

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD.- NORMAS GENERALES

Art. 164. OBJETO.

1. La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.
2. La señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarias para la

eliminación de los riesgos existentes, si no que serán complementarias a las mismas.

3. La señalización de seguridad se empleara de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado.

Su emplazamiento se realizará:

- a) Solamente en los casos en que su presencia se considere necesaria.
 - b) En los sitios más propicios.
 - c) En posición destacada.
 - d) De forma que contraste perfectamente con el medio ambiente que lo rodea, pudiendo enmarcarse para este fin con otros colores que refuercen su visibilidad.
4. Los elementos componentes de la señalización de seguridad se mantendrán en buen estado de utilización y conservación.
 5. Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre en el caso en que se utilicen señales especiales.
 6. La señalización se basará en los siguientes criterios:
 - a) Se usarán con preferencia los símbolos evitando, en general, la utilización de palabras escritas.
 - b) Los símbolos, formas y colores deben sujetarse a las disposiciones de las normas del instituto Ecuatoriano de Normalización y en su defecto se utilizarán aquellos con significado internacional.

Art. 165. TIPOS DE SEÑALIZACIÓN

1. A efectos clasificatorios la señalización de seguridad podrá adoptar las siguientes formas: óptica y acústica.
2. La señalización óptica se usará con iluminación externa o incorporada de modo que combinen formas geométricas y colores.
3. Cuando se empleen señales acústicas, intermitentes o continuas en momentos y zonas que por sus especiales condiciones o dimensiones así lo requieran, la frecuencia de las mismas será diferenciable del ruido ambiente y en ningún caso su nivel sonoro superará los límites establecidos en el presente reglamento.

Art. 166. Se cumplirán además con las normas establecidas en el reglamento respectivo de los Cuerpos de Bomberos del país.

Capítulo VII

COLORES DE SEGURIDAD

Art. 167. TIPOS DE COLORES.- Los colores de seguridad se atenderán a las especificaciones contenidas en las normas del INEN.

Art. 168. CONDICIONES DE UTILIZACIÓN.

1. Tendrán una duración conveniente, en las condiciones normales de empleo, por lo que se utilizarán pinturas resistentes al desgaste y lavables, que se renovarán cuando estén deterioradas, manteniéndose siempre limpias.

2. Su utilización se hará de tal forma que sean visibles en todos los casos, sin que exista posibilidad de confusión con otros tipos de color que se apliquen a superficies relativamente extensas.

En el caso en que se usen colores para indicaciones ajenas a la seguridad, estos serán distintos a los colores de seguridad.

3. La señalización óptica a base de colores se utilizará únicamente con las iluminaciones adecuadas para cada tipo de color.

Capítulo VIII

SEÑALES DE SEGURIDAD

Art. 169. CLASIFICACIÓN DE SEÑALES.

1. Las señales se clasifican por grupos en:

a) Señales de prohibición (S.P.)

Serán de forma circular y el color base de las mismas será el rojo.

En un círculo central, sobre fondo blanco se dibujará, en negro, el símbolo de lo que se prohíbe.

b) Señales de obligación (S.O.)

Serán de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que exprese la obligación de cumplir.

c) Señales de prevención o advertencia (S.A.)

Estarán constituidos por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro. El fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará, en negro el símbolo del riesgo que se avisa.

d) Señales de información (S.I.)

Serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo será verde de forma especial un reborde blanco a todo lo largo del perímetro. El símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal.

Las flechas indicadoras se podrán siempre en la dirección correcta, para lo cual podrá preverse el que sean desmontables para su colocación en varias posiciones.

Las señales se reconocerán por un código compuesto por las siglas del grupo a que permanezcan, las de una iluminación incorporada o localizada.

Art. 170. CONDICIONES GENERALES.

1. El nivel de iluminación en la superficie de la señal será como mínimo de 50 lux. Si este nivel mínimo no puede alcanzarse con la iluminación externa existente, se proveerá a la señal de una iluminación incorporada o localizada.

Las señales utilizadas en lugares de trabajo con actividades nocturnas y con posibles paso de peatones o vehículos y que no lleven iluminación incorporada, serán necesariamente reflectantes.

2. El contraste de luminosidad de los colores existentes en una señal será como mínimo del 25%.

Art. 171. CATÁLOGO DE SEÑALES NORMALIZADAS.- Se aplicaran las aprobadas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización conforme a los criterios y especializaciones de los artículos precedentes y con indicación para cada señal, de los siguientes datos:

Fecha de aprobación.

Especificación del grupo a que pertenece según la clasificación del artículo 168 del presente Reglamento.

Denominación de la señal correspondiente.

Dibujo de la señal con las anotaciones necesarias.

Cuadro de tamaños.

Indicación de los colores correspondientes a las diferentes partes de la señal, bien sea imprimiendo el dibujo de la misma en dichos colores o por indicaciones claras de los mismos con las correspondientes anotaciones.

PROTECCIÓN PERSONAL

Art. 175. DISPOSICIONES GENERALES.

1. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos:
 - a) Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva.
 - b) Simultáneamente con estos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales.
2. La protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo.
3. Sin perjuicio de su eficacia los medios de protección personal permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarios para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañado en sí mismos otros riesgos.
4. El empleador estará obligado a :
 - a) Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan.
 - b) Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.
 - c) Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes, de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.

- d) Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndose al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.
- e) Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal.

5. El trabajador está obligado a :

- a) Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instituciones dictadas por la empresa.
 - b) Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificación.
 - c) Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal, prohibiéndose su empleo fuera de las horas de trabajo.
 - d) Comunicar a su inmediato superior o al Comité de Seguridad o al Departamento de Seguridad e Higiene, si lo hubiere, las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, o las sugerencias para su mejoramiento funcional.
6. En el caso de riesgo concurrente a prevenir con un mismo medio de protección personal, este cubrirá los requisitos de defensa adecuados frente a los mismos.
7. Los medios de protección personal a utilizar deberán seleccionarse se entre los normalizados u homologados por el INEN y en su defecto se exigirá que cumplan todos los requisitos del presente título.

Art. 176. ROPA DE TRABAJO.

1. Siempre que el trabajo implique por sus características un determinado riesgo de accidente o enfermedad profesional, o sea marcadamente sucio, deberá utilizarse ropa de trabajo adecuada que será suministrada por el empresario.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que, de no usarse ropa de trabajo, puedan derivarse riesgos para el trabajador o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos que en la empresa se elaboren.

2. La elección de las ropas citadas se realizará de acuerdo con la naturaleza del riesgo o riesgos inherentes al trabajo que se efectúa y tiempos de exposición al mismo.

3. La ropa de protección personal deberá reunir las siguientes características:
 - a) Ajustar bien, sin perjuicio de la comodidad del trabajador y de su facilidad de movimiento.
 - b) No tener partes sueltas, desgarrada o rotas.
 - c) No ocasionar afecciones cuando se halle en contacto con la piel del usuario.
 - d) Carecer de elementos que cuelguen o sobresalgan, cuando se trabaje en lugares con riesgos derivados de máquinas o elementos en movimiento.
 - e) Tener dispositivos de cierre o abrochado suficientemente seguros, suprimiéndose los elementos excesivamente salientes.
 - f) Ser de tejido y confección adecuados a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
4. Cuando un trabajo determine exposición a lluvia será obligatorio el uso de ropa impermeable.
5. Siempre que las circunstancias lo permitan las mangas serán cortas, y cuando sea larga, ajustaran perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas, que deben ser enrolladas, lo serán siempre hacia adentro, de modo que queden lisas por fuera.
6. Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones o similares, para evitar la suciedad y el peligro de enganche, así como el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares y anillos.
7. Se consideran ropas o vestimentas especiales de trabajo aquellas que, además de cumplir lo específico para las ropas normales de trabajo, deban reunir unas características concretas frente a un determinado riesgo.
8. En las zonas en que existen riesgo de explosión o inflamabilidad, deberán utilizarse prendas que no produzcan chispa.
9. Las prendas empleadas en trabajos eléctricos serán aislante, excepto en trabajos especiales al mismo potencial en líneas de transmisión donde se utilizaran prendas perfectamente conductoras.
10. Se utilizará ropa de protección personal totalmente incombustible en aquellos trabajos con riesgos derivados del fuego. Dicha ropa deberá reunir necesariamente las siguientes condiciones:

- a) Las millas en los casos en que deban utilizarse, además de proteger del calor, deberán garantizar una protección adecuada de los órganos visuales.
 - b) Siempre que se utilicen equipos de protección compuesto de varios elementos, el acoplamiento y ajuste de ellos deberá garantizar una buena funcionalidad del conjunto.
11. (Reformado por el Art. 64 del D.E 4217, R.O. 997, 10-VIII-88). Las ropas de trabajo que se utilicen predominantemente contra riesgo de excesivo calor radiante, requerirán un recubrimiento reflectante.
 12. En aquellos trabajos en que sea necesaria la manipulación con materiales a altas temperaturas, el aislamiento térmico de los medios de protección debe ser suficiente para resistir contacto directo.
 13. En los casos en que se presenten riesgos procedentes de agresivos químicos o sustancias tóxicas o infecciosas, se utilizarán ropas protectoras que reúnan las siguientes características:
 - a) Carecerán de bolsillos y demás elementos en los que puedan penetrar y almacenarse líquidos agresivos o sustancias tóxicas o infecciosas.
 - b) No tendrán fisuras ni oquedades por las que se puedan introducir dichas sustancias o agresivos.

Las partes del cuello, puños y tobillos ajustarán perfectamente.

- c) Cuando consten de diversas piezas o elementos, deberán garantizarse que la unión de estos presente las mismas características protectoras que el conjunto.
14. En los trabajos con riesgo provenientes de radiaciones, se utilizará la ropa adecuada al tipo y nivel de radiación, garantizándose la total protección de las zonas expuestas al riesgo.
 15. En aquellos trabajos que haya de realizarse en lugares oscuros y exista riesgo de colisiones o atropellos, deberán utilizarse elementos reflectantes adecuados.

Art. 177. PROTECCION DEL CRÁNEO.

1. Cuando en un lugar de trabajo exista riesgo de caída de altura, de proyección violenta de objetos sobre la cabeza, o de golpe, será obligatoria la utilización de cascos de seguridad.

En los puestos de trabajo en que exista riesgo de enganche de los cabellos por proximidad de máquinas o aparatos en movimiento, o cuando se produzca acumulación de sustancias peligrosas o sucias, será obligatoria la cobertura del cabello con cofias, redes u otros medios adecuados, eliminándose en todo caso el uso de lazos o cintas.

2. Siempre que el trabajo determine exposición a temperaturas extremas por calor, frío o lluvia, será obligatorio el uso de cubrecabezas adecuadas.
3. Los cascos de seguridad deberán reunir las características generales siguientes:
 - a) Sus materiales constitutivos serán incombustibles o de combustión lenta y no deberán afectar la piel del usuario en condiciones normales de empleo.
 - b) Carecerán de aristas vivas y de partes salientes que puedan lesionar al usuario.
 - c) Existirá una separación adecuada entre casquete y arnés, salvo en la zona de acoplamiento.
4. En los trabajos en que requiriéndose el uso de casco exista riesgo de contacto eléctrico, será obligatorio que dicho casco posea la suficiente rigidez dieléctrica.
5. La utilización de los casco será personal.
6. Los casco se guardaran en lugares preservados de las radiaciones solares, calor, frío, humedad y agresivo químico y dispuestos de forma que el casque presente su convexidad hacia arriba, con objeto de impedir la acumulación de polvo en su interior. En cualquier caso, el usuario deberá respetar las normas de mantenimiento y conservación.
7. Cuando un casco de seguridad haya sufrido cualquier tipo de choque, cuya violencia haga temer disminución de sus características protectoras, deberán sustituirse por otro nuevo, aunque no se le aprecie visualmente ningún deterioro.

Art. 178. PROTECCION DE CARA Y OJOS.

1. Será obligatorio el uso de equipos de protección personal de cara y ojos en todos aquellos lugares de trabajo en que existan riesgos que puedan ocasionar lesiones en ellos.
2. Los medios de protección de cara y ojos, serán seleccionados principalmente en función de los siguientes riesgo:
 - a) Impacto con partículas o cuerpo sólidos.
 - b) Acción de polvo o humos.

- c) Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, caliente, cáusticos y metales fundidos.
 - d) Sustancias gaseosas irritantes, causticas o toxicas.
 - e) Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
 - f) Deslumbramiento.
3. Estos medios de protección deberán poseer, al menos, las siguientes características:
- a) Ser ligeros de peso y diseño adecuado al riesgo contra el que protejan, pero de forma que reduzcan el campo visual en la menor proporción posible.
 - b) Tener buen acabado, no existiendo bordes o aristas cortantes, que puedan dañar al que los use.
 - c) Los elementos a través de los cuales se realice la visión, deberán ser ópticamente neutros, no existiendo en ellos defectos superficiales que alteren la visión normal del que lo use. Su porcentaje de transmisión al espectro visible, será el adecuado a la intensidad de radiación existente en el lugar de trabajo.
4. La protección de los ojos se realizara mediante el uso de gafas o pantallas de protección de diferentes tipos de montura y cristales, cuya elección dependerá del riesgo que pretenda evitarse y de la necesidad de gafas correctoras por parte del usuario.
5. Para evitar lesiones en la cara se utilizaran las pantallas faciales. En material de la estructura será el adecuado para el riesgo del que debe protegerse.
6. Para conservar la buena visibilidad a través de los oculadores, visores y placa filtro, se realiza en las siguientes operaciones de mantenimiento:
- a) Limpieza adecuada de estos elementos,
 - b) Sustitución siempre que se les observe alteraciones que impidan la correcta visión.
 - c) Protección contra el roce cuando estén fuera de uso.
7. Periódicamente deben someterse a desinfección, según el proceso pertinente para no afectar sus características técnicas y funcionales.
8. La utilización de los equipos de protección de cara y ojos serán estrictamente personal.

Art. 179. PROTECCION AUDITIVA.

1. Cuando el nivel de ruido en un puesto o área de trabajo sobrepase el establecido en este Reglamento, será obligatorio el uso de elementos individuales de protección auditiva.

2. Los protectores auditivos serán de materiales tales que no produzcan situaciones, disturbios o enfermedades en las personas que los utilicen. No producirán además molestias innecesarias, y en el caso de ir sujetos por medio de un arnés a la cabeza, la presión que ejerzan será la suficiente para fijarlos debidamente.

3. Los protectores auditivos ofrecerán la atenuación suficiente.

Su elección se realizara de acuerdo con su curva de atenuación y las características del ruido.

4. Los equipos de protección auditivas podrán ir colocados sobre el pabellón auditivo (protectores externos) o introducidos en el conducto auditivos, el usuario deberá en todo caso realizar las operaciones siguientes:

5. Para conseguir la máxima eficacia en el uso de protectores auditivos, el usuario deberá en todo caso realizar las operaciones siguiente:

a) Comprobar que no poseen abolladuras, fisuras, roturas o deformaciones, ya que estas influyen en la atenuación proporcionada por el equipo.

b) Proceder a una colocación adecuada del equipo de protección personal, introduciendo completamente en el conducto auditivo externo el protector en caso de ser inserto, y comprobando el buen estado del sistema de suspensión en el caso de utilizarse protectores externos.

c) Mantener el protector auditivo en perfecto estado higiénico.

6. Los protectores auditivos serán de uso personal e intransferible.

Cuando se utilicen protectores insertos se lavaran a diario y se evitara el contacto con objetos sucios. Los externos, periódicamente se someterán a un proceso de desinfección adecuado que no afecte a sus características técnicas y funcionales.

7. Para una buena conservación los equipos se guardaran, cuando no se usen, limpios y secos en sus correspondientes estuches.

Art. 180. PROTECCION DE VÍAS RESPIRATORIAS.

1. En todos aquellos lugares de trabajo en que exista un ambiente contaminado, con concentraciones superiores a las permisibles, será obligatorio el uso de equipos de protección personal de vías respiratorias, que cumplan las características siguientes:

- a) Se adapten adecuadamente a la cara del usuario.
- b) No originen excesiva fatiga a la inhalación y exhalación.
- c) Tengan adecuado poder de retención en el caso de ser equipos dependientes.
- d) Posean las características necesarias, de forma que el usuario disponga del aire que necesita para su respiración, en caso de ser equipos independientes

2. La elección del equipo adecuado se llevara a cabo de acuerdo con los siguientes criterios:

a) Para un ambiente con deficiencia de oxígeno, será obligatorio usar un equipo independiente, entendiéndose por tal, aquel que suministra aire que no procede del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario.

b) Para un ambiente con cualquier tipo de contaminantes tóxicos, bien sean gaseosos y partículas o únicamente partículas, si además hay una deficiencia de oxígeno, también se habrá de usar siempre un equipo independiente.

c) (Reformado por el Art. 65 del D.E. 4217, R.O.997, 10-VIII-88) Para un ambiente contaminado, pero con suficiente oxígeno, se adoptaran las siguientes normas:

Si existieran contaminantes gaseosos con riesgo de intoxicación inmediata, se usaran equipos independientes del ambiente.

De haber contaminantes gaseosos con riesgos de intoxicación no inmediata, se usaran equipos con filtros de retención física o química o equipos independientes del ambiente.

Cuando existan contaminantes gaseosos y partículas con riesgo de intoxicación inmediata, se usaran equipos independientes del ambiente.

En el caso de contaminantes gaseosos y partículas se usaran equipos con filtros mixtos, cuando no haya riesgo de intoxicación inmediata.

En presencia de contaminantes gaseosos con riesgo de intoxicación inmediata y partículas, se usaran equipos independientes del ambiente,

Para evitar la acción de la contaminación por partículas con riesgo de intoxicación inmediata, se usaran equipos independientes del ambiente.

Los riesgos de la contaminación por partículas que puedan producir intoxicación no inmediata se evitaban usando equipos con filtro de retención mecánica o equipos independientes del ambiente.

3. Para hacer un correcto uso de los equipos de protección personal de vías respiratorias, el trabajador está obligado, en todo caso, a realizar las siguientes operaciones:

a) Revisar el equipo antes de su uso, y en general en periodos no superiores a un mes.

b) Almacenar adecuadamente el equipo protector.

c) Mantener el equipo en perfecto estado higiénico.

4. Periódicamente y siempre que cambie el usuario se someterán los equipos a un proceso de desinfección adecuada, que no afecte a sus características y eficiencia.

5. Los equipos de protección de vías respiratorias deben almacenarse en lugares preservados del sol, calor o frío excesivos, humedad y agresivos químicos. Para una correcta conservación, se guardaran, cuando no se usen, limpios y secos, en sus correspondientes estuches.

Art.181. PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

1. La protección de las extremidades superiores se realizara, principalmente, por medio de débiles, guantes, mitones, manoplas y mangas seleccionadas de distintos materiales, para los trabajos que impliquen, entre otros los siguientes riesgos:

a) Contactos con agresivos químicos o biológicos.

b) Impactos o salpicaduras peligrosas.

c) Cortes, pinchazos o quemaduras.

d) Contactos de tipo eléctrico.

e) Exposición a altas o bajas temperaturas.

f) Exposición a radiaciones.

2. Los equipos de protección de las extremidades superiores reunirán las características generales siguientes:

- a) Serán flexibles, permitiendo en lo posible el movimiento normal de la zona protegida.
- b) En el caso de que hubiera costuras, no deberán causar molestias.
- c) Dentro de lo posible, permitirán la transpiración.

3. Cuando se manipulen sustancias tóxicas o infecciosas, los elementos utilizados deberán ser impermeables a dichos contaminantes. Cuando la zona del elemento en contacto con la piel haya sido afectada, se procederá a la sustitución o descontaminación.

En los trabajos con riesgo de contacto eléctrico, deberá utilizarse guantes aislantes. Para alta tensión serán de uso personal y deberá comprobarse su capacidad dieléctrica periódicamente, observando que no existan agujeros o melladuras, antes de su empleo:

- 4. En ningún caso se utilizarán elementos de caucho natural para trabajos que exijan un contacto con grasa, aceites o disolventes orgánicos.
- 5. Después de su uso se limpiarán de forma adecuada, almacenándose en lugares preservados del sol, calor o frío excesivo, humedad, agresivos químicos y agentes mecánicos.

Art. 182. PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

1. Los medios de protección de las extremidades inferiores serán seleccionados, principalmente, en función de los siguientes riesgos:

- a) Caídas, proyecciones de objetos o golpes.
- b) Perforación o corte de suelas del calzado.
- c) Humedad o agresivos químicos.
- d) Contactos eléctricos.
- e) Contactos con productos a altas temperaturas.
- f) Inflamabilidad o explosión
- g) Deslizamiento.
- h) Picaduras de ofidios, arácnidos u otros animales.

2. En trabajos específicos utilizar:

- a) En trabajos con riesgos de caídas o proyecciones violentas de objetos o aplastamiento de los pies, será obligatoria la utilización de un calzado de seguridad, adecuado, provisto, como mínimo, de punteras protectoras
- b) Cuando existan riesgos de perforación de suelas por objetos punzantes o cortantes, se utilizara un calzado de seguridad adecuado, provisto, como mínimo de plantillas o suelas especiales.
- c) En todos los elementos o equipos de protección de las extremidades inferiores que deban proteger de la humedad o agresivos químicos, ofrecerá una hermeticidad adecuada a ellos y estarán confeccionados con materiales de características resistentes a los mismos.
- d) El calzado utilizado contra el riesgo de contacto eléctrico, carecerá de partes metálicas. En trabajos especiales, al mismo potencial en líneas de transmisión, se utilizara calzado perfectamente conductor.
- e) Para los trabajos de manipulación o contacto con sustancias a altas temperaturas, los elementos o equipos de protección utilizados serán incombustibles y de bajo coeficiente de transmisión del calor.

Los materiales utilizados en su confección no sufrirían merma de sus características funcionales por la acción del calor. En ningún caso tendrán costuras ni uniones, por donde puedan penetrar sustancias que originen quemaduras.

- 3. Las suelas y tacones deberán ser lo más resistentes posibles al deslizamiento en los lugares habituales de trabajo.
- 4. La protección de las extremidades inferiores se completara, cuando sea necesario, con el uso de cubrepies y polainas u otros elementos de características adecuadas.
- 5. Los calzados de caucho natural no deberán ponerse en contacto con grasas, aceites o disolventes orgánicos. El cuero deberá embetunarse o engrasarse periódicamente, a objeto de evitar que mermen sus características.
- 6. El calzado de protección será de uso persona intransferible.
- 7. Estos equipos de protección se almacenaran en lugares preservados del sol, frio, humedad, y agresivos químicos.

Art. 183. CINTURONES DE SEGURIDAD

1. Será obligatorio el uso de cinturones de seguridad en todos aquellos trabajos que implique riesgos de lesión por caída de altura. El uso del mismo no eximirá de adoptar las medidas de protección colectiva adecuadas, tales como redes, viseras de voladizo, barandas y similares.
2. En aquellos casos en que se requiera, se utilizarán cinturones de seguridad con dispositivos amortiguadores de caída empleándose preferentemente para ellos los cinturones de tipos arnés.
3. Todos los cinturones utilizados deben ir provistos de dos puntos de amarre.
4. Antes de proceder a su utilización, el trabajador deberá inspeccionar el cinturón y sus medios de amarre y en caso necesario el dispositivo amortiguador, debiendo informar de cualquier anomalía a su superior inmediato.
5. Cuando se utilicen cuerdas o bandas de amarre en contacto con estructuras cortantes o abrasivas, deberán protegerse con una cubierta adecuada transparente y no inflamable. Se vigilara especialmente la resistencia del punto de anclaje y su seguridad. El usuario deberá trabajar lo más cerca posible del punto d anclaje y la línea vertical al mismo.
6. Todo cinturón que haya soportado una caída deberá ser desechado, aun cuando no se le aprecie visualmente ningún defecto.
7. No se colocaran sobre los cinturones pesos de ningún tipo que puedan estropear sus elementos componentes, ni se someterán a torsiones o plegados que puedan mermar sus características técnicas y funcionales.
8. Los cinturones se mantendrán en perfecto estado de limpieza, y se almacenara en un lugar apropiado preservado de radiaciones solares, altas y bajas temperaturas, humedad, agresivos químicos y agentes mecánicos.

Art. 184. OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Con independencia de los medios de protección personal citados, cuando el trabajo así lo requiere, se utilizarán otros; tales como redes, almohadillas, mandiles, petos, chalecos, fajas, así como cualquier otro medio adecuado para prevenirlos riesgos de trabajo. (EDICIONES LEGALES, 2011)

2.3. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.3.1. Hipótesis General

La aplicación de un sistema de seguridad disminuye el nivel de accidentabilidad que se presentan en el Taller de Tractores y Automotores del Ingenio San Carlos.

2.3.2. Hipótesis Particulares

- Los equipos de protección personal defectuoso, inadecuado influye en la integridad física de los trabajadores.
- El orden, limpieza y señales de seguridad incide en los daños ambientales, riesgos laborales y enfermedades.
- Los conocimientos técnicos sobre seguridad del personal incurre en el uso inadecuado de las herramientas de trabajo.
- Los cables con fluidos eléctricos sueltos y sin protección en la salud de los trabajadores.

2.3.3. Variables Independientes y Dependientes

Variables de la hipótesis general

Independiente: Seguridad Industrial.

Dependiente: Nivel de accidentabilidad.

Variables de las hipótesis particulares

- **Independiente:** Equipos de protección personal
- **Dependiente:** Integridad física

- **Independiente:** Orden, limpieza y señales de seguridad
- **Dependiente:** Daños ambientales, riesgos y enfermedades.

- **Independiente:** Conocimientos técnicos sobre seguridad.
- **Dependiente:** Uso inadecuado de las herramientas de trabajo.

- **Independiente:** Cables con fluidos eléctricos sueltos y sin protección
- **Dependiente:** Salud

2.3.4 Operacionalización de las variables

Cuadro 1.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Seguridad Industrial	Determina aspectos que reducen el riesgo en las actividades laborales	Actividades laborales menos riesgosas	Menos accidentes, disminución de inasistencias, reducción de gastos médicos
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Nivel de accidentabilidad	El desconocimiento y ausencia de sistemas de seguridad hacen que se presenten accidentes constantes en el área de trabajo.	Ritmo de trabajo normal de los trabajadores	Aplicación de normas de seguridad traerá: Eficiencia, productividad, efectividad.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

En sentido general, es posible hablar de una metodología de la ciencia aplicable a todos los campos del saber, que recoge las pautas presentes en cualquier proceder científico riguroso con vistas al aumento del conocimiento y/o a la solución de problemas.

La investigación se despliega en parámetros descriptivos y explicativos, la determinación de la factibilidad de la aplicación del Proyecto, el cual consiste en analizar los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores del área de tractores y automotores del ingenio san Carlos del cantón Marcelino Maridueña.

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y SU PERSPECTIVA GENERAL

El presente trabajo enfoca su investigación en los siguientes:

La investigación tiene enfoque cuantitativo puesto que se realizó la recolección de datos del universo objeto de estudio con el fin de verificar la hipótesis planteada por medio de preguntas relacionadas a la problemática, midiendo la información a través de proporciones estadísticas.

SAMPIERE HERNANDEZ MENCIONA:

“El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población.”

La investigación también cuenta con el enfoque cualitativo, ya que a través de ello se planteó preguntas relacionadas con la problemática planteada, donde se observó los hechos que afecta a este estudio con el fin de reconstruir las partes que conforman el problema **“Estudio de factibilidad del sistema de seguridad industrial en el taller de tractores y automotores de las secciones de Lubricación, Tractores y Tornos”**

SAMPIERE HERNANDEZ MENCIONA:

“El enfoque cualitativo, por lo común, se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación. A veces, pero no necesariamente, se prueban hipótesis (Grinnell, 1997). Con frecuencia se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y las observaciones. Por lo regular, las preguntas e hipótesis surgen como parte del proceso de investigación y éste es flexible, y se mueve entre los eventos y su interpretación, entre las respuestas y el desarrollo de la teoría. Su propósito consiste en "reconstruir" la realidad, tal y como la observan los actores de un sistema social previamente definido.”

Investigación Explicativa: Por que buscan encontrar las razones o causas que ocasionan ciertos fenómenos y en qué condiciones se da este, en nuestro caso en el departamento de tractores y automotores del Ingenio San Carlos, con el fin de especificar los múltiples riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores del área de lubricación, tractores y tornos.

Investigación de Campo: La aplicación de esta investigación nos ayudó a analizar los parámetros de necesidad de la aplicación de normas de seguridad, puesto que estas maquinarias forman parte de los proceso de producción del Ingenio, empresa que ofrece a la ciudadanía un producto de consumo masivo.

Investigación Exploratoria: A través de esta se recogió e identifico antecedentes generales, numéricos y cuantitativos, temas y tópicos respecto al problema.

Esta investigación nos ayudó a identificar los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores del Taller de Tractores y Automotores.

Investigación Aplicada: Es una actividad que tiene por finalidad la búsqueda y consolidación del saber y la aplicación de los conocimientos. La investigación está ubicada dentro de la metodología de investigación de campo, debido a que se realizó en el lugar donde se presenta el problema, estableciendo una interacción entre los objetivos del estudio y la realidad.

Investigación Transaccional.- Porque los datos recolectados fueron en un solo momento y un tiempo único. Para la recolección de dichos datos se utilizó un cuestionario como anteriormente lo hemos identificado.

3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA

Se entiende por población el total de individuos o elementos sobre el cual se quiere hacer una inferencia con base en la información relativa de la muestra. La población de la presente investigación la constituye del talento humano que labora en el Área del Taller de Tractores y Automotores del Ingenio San Carlos.

3.2.1 Características de la población

El universo sujeto a estudio son los trabajadores del Área del Taller de Tractores y Automotores del Ingenio San Carlos, con el fin de obtener información notable sobre el tema planteado los cuales corresponden a 258 personas.

3.2.2 Delimitación de la población

La presente investigación es finita ya que es limitada y se conoce con certeza su tamaño (**N**).

La población está accedida por 258 empleados, a los cuales se le utilizara un instrumento investigativo conocido como encuesta.

3.2.3 Tipo de Muestra

Se ha elegido la muestra no probabilística porque se basa en el principio de la equiprobabilidad, esta técnica sigue otros criterios de selección (conocimientos del

investigador, economía, comodidad, alcance, etc.), gestionando que la modelo alcanzado sea lo más distintiva posible. Este tipo de muestra se adopta para esta investigación, ya que los muestreos no probabilísticos son a menudo necesarios e inevitables, porque son más económicos, rápidos y menos complejos.

3.2.4 Tamaño de la Muestra

EL universo de la investigación está direccionado al talento humano del Área del Taller de Tractores y Automotores del Ingenio San Carlos.

Dónde:

n: tamaño de la muestra.

N: tamaño de la población

p: posibilidad de que ocurra un evento, $p = 0,5$

q: Posibilidad de no ocurrencia de un evento, $q = 0,5$

E: error, se considera el 5%; $E = 0,05$

Z: nivel de confianza, que para el 95%, $Z = 1,96$

$$n = \frac{Npq}{\frac{(N-1)E^2}{Z^2} + pq}$$

$$n = \frac{258 (0,5) (0,5)}{\frac{(258 - 1) 0,05}{1,96}} (0,5) (0,5)$$

$$n = \frac{258 (0,25)}{\frac{257 0,0025}{3,84}} 0,25$$

$$n = \frac{64,5}{\frac{0,6425}{3,84} + 0,25}$$

$$n = \frac{64,5}{0,16731771 + 0,25}$$

$$n = \frac{64,5}{0,41731771}$$

$$n = 155$$

3.2.5 Proceso de selección

La muestra actual es **no probabilística**, por tal se escogerá como método:

Está basada en la muestra de expertos, este tipo de muestra se escogió ya que requiere la opinión de personas expertas en la materia además de poseer una idea clara de la problemática. Los sujetos tipos ayudan a la realización de un análisis cualitativo de los resultados de la investigación.

3.3 LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS

Los métodos de investigación que vamos a elegir para el presente proyecto son: analítico y sintético, ya que por estos medios podemos tener una información más específica y demostrando que las teorías aplicadas son factibles midiéndolas con la realidad. Entre las técnicas que se utilizó esta la encuesta, la misma que se aplicó a los trabajadores del área de Tractores y Automotores.

3.3.1 Métodos Teóricos

El método teórico que se utilizará es el histórico, ya que nos ayudará a tener una visión pasada comprada con el presente y proyectándonos al futuro en lo que se está investigando (Riesgos en el departamento de Tractores y automotores).

- **El Método Histórico.-** Caracteriza al objeto en sus aspectos más externos, a través de la evolución y desarrollo histórico del mismo.

Inductivo: La investigación tiene enfoque cuantitativo, lo cual implica la utilización de este método, debido a que se estableció preguntas relacionadas a los problemas, las cuales se respondieron con las hipótesis a través de la recolección de datos. Así mismo se hace necesario la empleación del método deductivo, puesto que este trabajo cuenta también con el enfoque cuantitativo puesto que se implicó preguntas e hipótesis las cuales se comprobaron en la recopilación de información.

3.3.2 Métodos Empíricos

El método empírico se lo utilizara a través de la recolección de datos obtenidos de la encuesta realizada a los empleados del área de Tractores y Automotores, en lo concerniente a las normas de seguridad industrial y como estas se aplican en el área antes mencionada.

Método Analítico- Sintético.- Luego de recabar la información adecuada al tema de la investigación “Estudio de factibilidad del sistema de seguridad industrial en el taller de tractores y automotores de las secciones de Lubricación, Tractores y Tornos”, se procede a realizar un análisis de los resultados de la encuesta, resumiendo en forma sintética los principales tópicos relacionados.

Definidos de esa manera por cuanto su fundamento radica en la percepción directa del objeto de investigación y del problema ya que así se encontrar los diferentes rasgos y características para satisfacer sus necesidades.

Observación: porque observamos el tipo de problema que existe estudiando su curso natural sin alteración de las condiciones naturales.

Encuesta: Porque esta se caracteriza por la recopilación de datos con el propósito de averiguar hechos.

3.3.3 Técnicas e Instrumentos

En función del logro de los objetivos de este estudio, se emplearon instrumentos y técnicas orientadas a obtener información o datos a través de las siguientes técnicas:

- Observación
- Revisión Documental

Encuesta: En la presente investigación se aplicó una encuesta a cada una de las muestras objeto de estudio, con el propósito de obtener sus opiniones acerca de la temática planteada. Técnica aplicada, está dirigido con preguntas cerradas.

El instrumento aplicado a los miembros de los equipos se denominó Encuesta de Identificación de Conocimiento en lo relacionado a la seguridad laboral y el instrumento aplicado a los miembros para Seguimiento y Evaluación, se denominó Encuesta que tanto Sabes; ambos instrumentos fueron sometidos a criterios de validez y confiabilidad que precisaron la pertinencia, exactitud y suficiencia del mismo.

La técnica que se realizara en esta investigación será la de las encuestas, para lo cual se realizaran cuestionarios que contengan 8 preguntas orientadas al talento humano del Área de Taller de Tractores y Automotores.

Al llevar a cabo la técnica antes mencionada, nos ayudara a comprobar las hipótesis planteadas en la investigación.

3.4 PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN.

La técnica que utilizaremos en la presente investigación estará dada por las encuestas. El proceso estadístico de la investigación se la efectuara a través de la recolección de datos obtenidos de la encuesta, los cuales serán tabulados para que después sean graficados porcentualmente las respuestas que dieran los encuestados en el proceso de la encuesta se realizaran en el programa de Microsoft Excel.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El departamento de Tractores y Automotores fue creado en el año de 1998 donde funcionan varias áreas tales como, lubricación tractores y tornos, infraestructuras que necesitan de un estricto control en el cumplimiento de normas de seguridad en la utilización de equipos de protección personal, orden y limpieza, avisos o señales de seguridad e higiene, conocimientos técnicos de seguridad del personal, presupuesto y políticas en materia de seguridad, entre otros.

El estudio investigativo busca identificar las causas que generan la problemática planteada, para lo cual se ha establecido varias hipótesis relacionadas a la problematización, las mismas que se verifican a través de trabajo de campo al área de Tractores y Automotores.

Se determinó la utilización de la herramienta investigativa conocida como la encuesta, instrumento que se aplicará a un grupo de los trabajadores del área antes mencionada, se ha elaborado un cuestionario de 8 preguntas las cuales contienen varias alternativas que permitirán la una amplia información.

A continuación se demostrará las respuestas de las preguntas a través de cuadros y gráficos, con sus respectivas interpretaciones.

4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVA

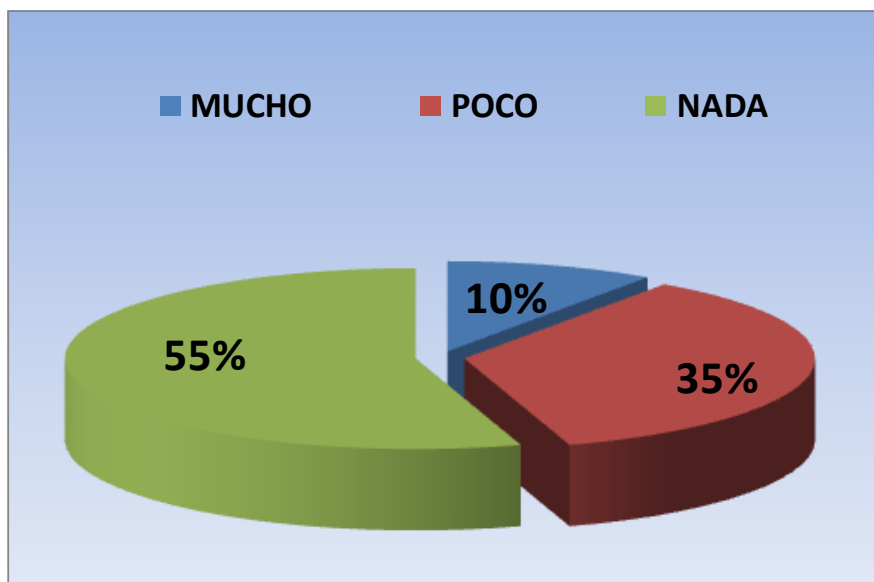
1.- ¿Tiene conocimiento sobre las normas de seguridad que deben cumplir en su área de trabajo?

Cuadro 2. Conocimiento de Normas de seguridad

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
MUCHO	15	10%
POCO	55	35%
NADA	85	55%
TOTAL	155	100%

Fuente: Información obtenida del proceso de encuesta

Gráfico 1 Conocimiento de Normas de seguridad



Interpretación: El 90% de los encuestados manifestaron que desconocen sobre las importancia de las normas de seguridad industrial en su área de trabajo, motivo por el cual el personal de forma continua han sufrido un sin número de accidentes laborales, que aunque no han pasado mayor problema puede en lo posterior traer consecuencias irreparables.

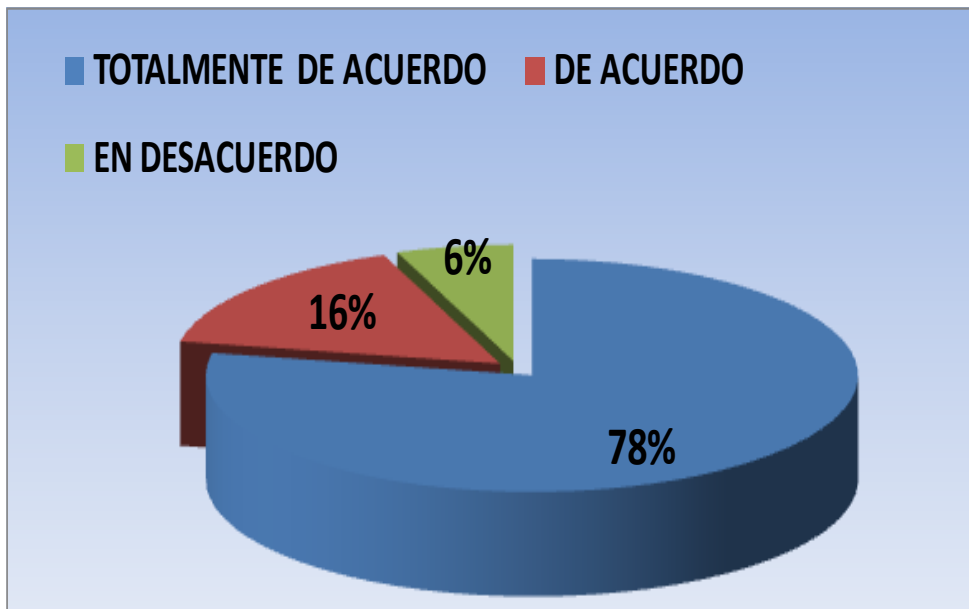
2.- ¿Considera que la aplicación de normas de seguridad influye en la operatividad del Área del Taller de Tractores y Automotores?

Cuadro 3. Aplicación de normas de seguridad

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
TOTALMENTE DE ACUERDO	121	78%
DE ACUERDO	25	16%
EN DESACUERDO	9	6%
TOTAL	155	100%

Fuente: Información obtenida del proceso de encuesta

Gráfico 2 Aplicación de normas de seguridad



Interpretación: de los 155 encuestados 145 (94%) de ellos está de acuerdo que se aplique normas de seguridad, para de esta forma optimizar las acciones dentro del área de Tractores y Automotores, el buen accionar de este espacio permitirá una alta operatividad.

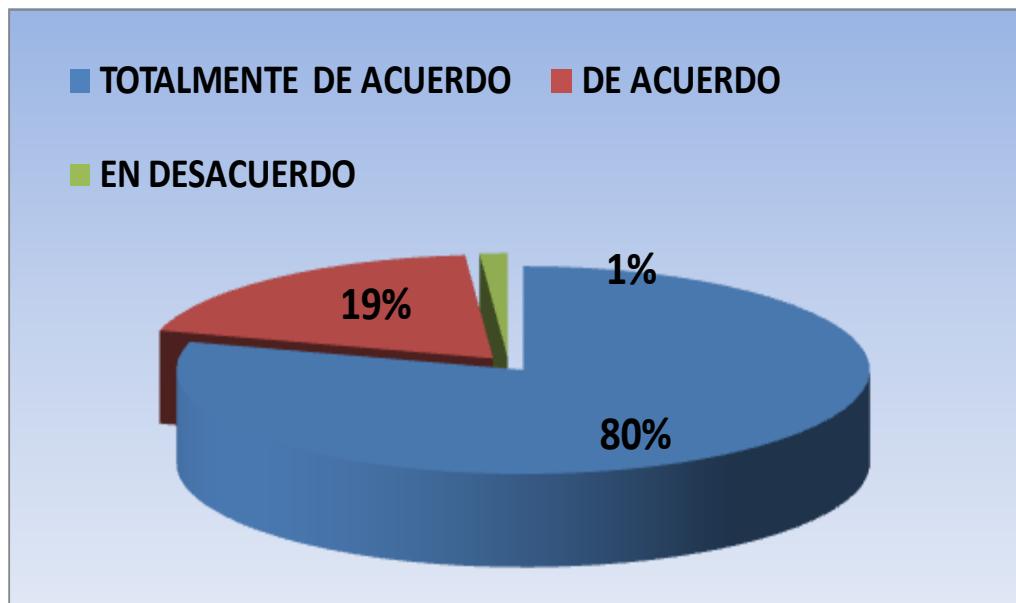
3.- ¿Considera importante que deba ser capacitado de forma constante para el buen desempeño de sus labores?

Cuadro 4. Capacitación

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
TOTALMENTE DE ACUERDO	123	80%
DE ACUERDO	30	19%
EN DESACUERDO	2	1%
TOTAL	155	100%

Fuente: Información obtenida del proceso de encuesta

Gráfico 3 Capacitación



Interpretación: Existe un 99% de aceptación con respecto a las capacitaciones que deben recibir los empleados del área objeto de estudio, los encuestados consideran que estas actividades de adiestramiento deben ser de forma continua, de esta manera podrán realizar eficazmente sus labores, alcanzando de esta manera altos niveles de desempeño.

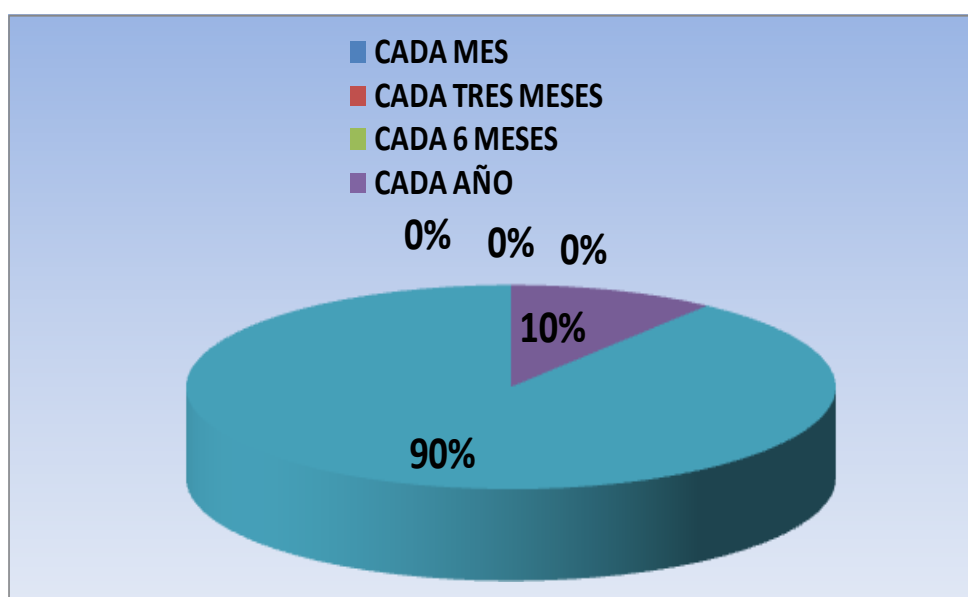
4.- ¿Cada qué tiempo es capacitado en su área de trabajo?

Cuadro 5. El tiempo de capacitación

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
CADA MES	0	0%
CADA TRES MESES	0	0%
CADA 6 MESES	0	0%
CADA AÑO	16	10%
NINGUNA DE LAS ANTERIORES	139	90%
TOTAL	155	100%

Fuente: Información obtenida del proceso de encuesta

Gráfico 4 El tiempo de capacitación



Interpretación: Como se aprecia en el gráfico el personal del área de Tractores y Automotores manifiesta con un 90% que no ha sido capacitado nunca sobre normas de seguridad, mientras que el 10% indicó que lo han capacitado una vez al año. Esta información demuestra las falencias del departamento de Talento Humano del Ingenio, siendo el área antes mencionada de alto peligro por las actividades que realizan tanto con maquinarias como vehículos, donde se utilizan un sin número de insumos, materiales u otros elementos para el mantenimiento, teniendo entonces los trabajadores que utilizarlos de forma adecuada para evitar accidentes.

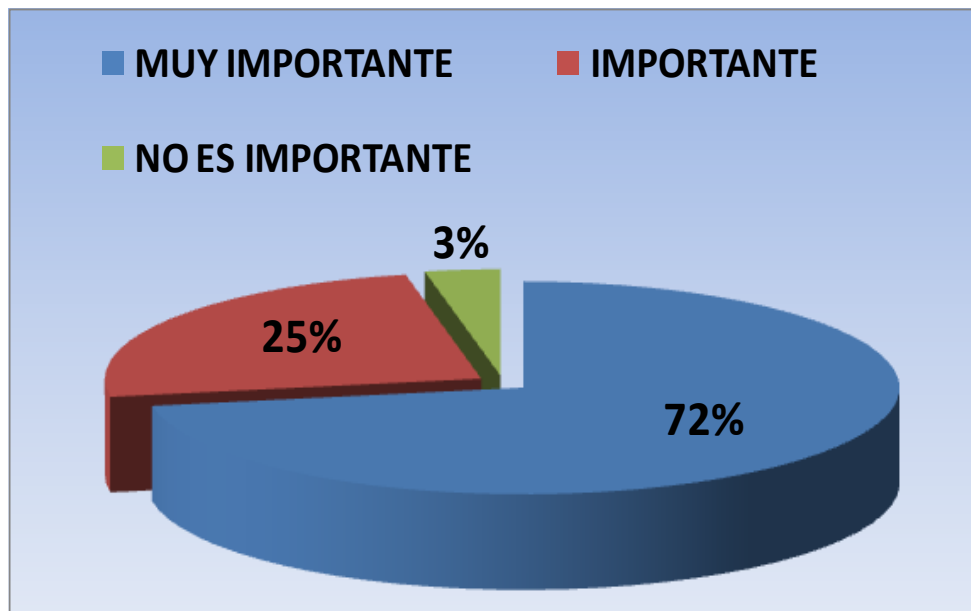
5.- ¿Considera que es importante el contar con los equipos de protección personal en las labores que realiza?

Cuadro 6. Importancia de la utilización de los equipos de protección

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
MUY IMPORTANTE	112	72%
IMPORTANTE	38	25%
NO ES IMPORTANTE	5	3%
TOTAL	155	100%

Fuente: Información obtenida del proceso de encuesta

Gráfico 5 Importancia de la utilización de los equipos de protección



Interpretación: El 77% de los encuestados manifestaron que es importante el contar con los equipos de protección personal en las labores que realiza, para de esta manera evitar accidentes en el área de trabajo, sin el embargo el 3% manifestó lo contrario.

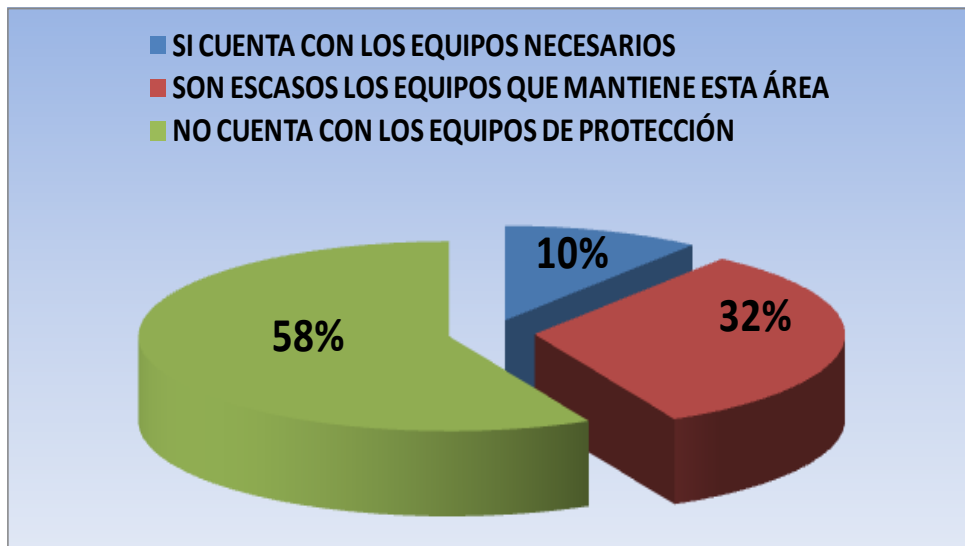
6.- ¿El área de Taller de Tractores y Automotores cuenta con los equipos de protección necesarios para su seguridad laboral?

Cuadro 7. Utilización de equipos de protección

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
SI CUENTA CON LOS EQUIPOS NECESARIOS	16	10%
SON ESCASOS LOS EQUIPOS QUE MANTIENE ESTA ÁREA	50	32%
NO CUENTA CON LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN	89	58%
TOTAL	155	100%

Fuente: Información obtenida del proceso de encuesta

Gráfico 6 Utilización de equipos de protección



Interpretación: El 58% de los encuestados indicaron que el área de Tractores y Automotores no cuenta con los equipos de protección necesaria, el 32% manifiesta que son escasos estos aparatos, estas respuestas son contrarias a las que expresa el 10% de los encuestados, quienes respondieron que existen equipos en el área antes mencionada.

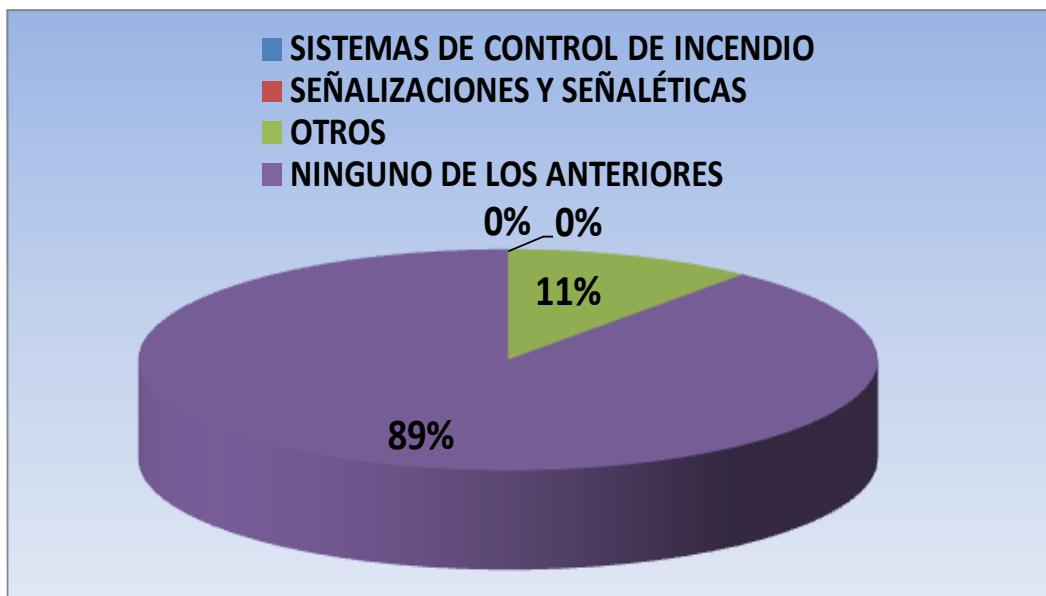
7.- ¿Qué tipo de medidas preventivas y correctivas de seguridad se aplica en el Área de Taller de Tractores y Automotores?

Cuadro 8. Aplicación de Medidas preventivas y correctivas de seguridad

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
SISTEMAS DE CONTROL DE INCENDIO	0	0%
SEÑALIZACIONES Y SEÑALÉTICAS	0	0%
OTROS	17	11%
NINGUNO DE LOS ANTERIORES	138	89%
TOTAL	155	11%

Fuente: Información obtenida del proceso de encuesta

Gráfico 7 Aplicación de Medidas preventivas y correctivas de seguridad



Interpretación: El 89% de los encuestados manifestaron que no se aplican medidas preventivas y correctivas de seguridad en el departamento de Tractores y Automotores, este tipo de falencias en esta área ponen en riesgo la vida de los trabajadores y a la empresa, puesto que las normas de seguridad deben aplicarse de forma obligatoria para evitar sanciones con los entes que regulan este tipo de acciones dentro de la entidades sean estas comerciales o industriales.

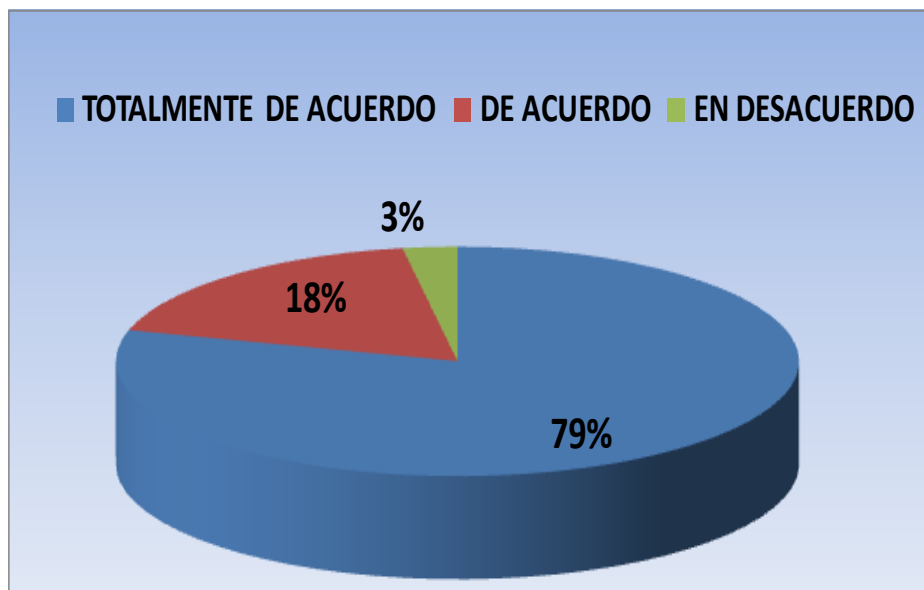
8.- ¿Considera que las medidas preventivas y correctivas de seguridad industrial ayuda a disminuir los riesgos laborales?

Cuadro 9 Efecto que causan las medidas preventivas y correctivas de seguridad

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
TOTALMENTE DE ACUERDO	123	79%
DE ACUERDO	28	18%
EN DESACUERDO	4	3%
TOTAL	155	100%

Fuente: Información obtenida del proceso de encuesta

Gráfico 8 Efecto que causan las medidas preventivas y correctivas de seguridad



Interpretación: El 97% de los encuestados consideran importante que el área de Tractores y Automotores emplee medidas preventivas y correctivas de seguridad, para evitar accidentes labores. Esta información demuestra que el área objeto de estudio necesita de forma inmediata la implementación de las medidas de seguridad antes mencionadas, esto permitirá mantener un buen accionar de las actividades de trabajo y por ende una alta operatividad.

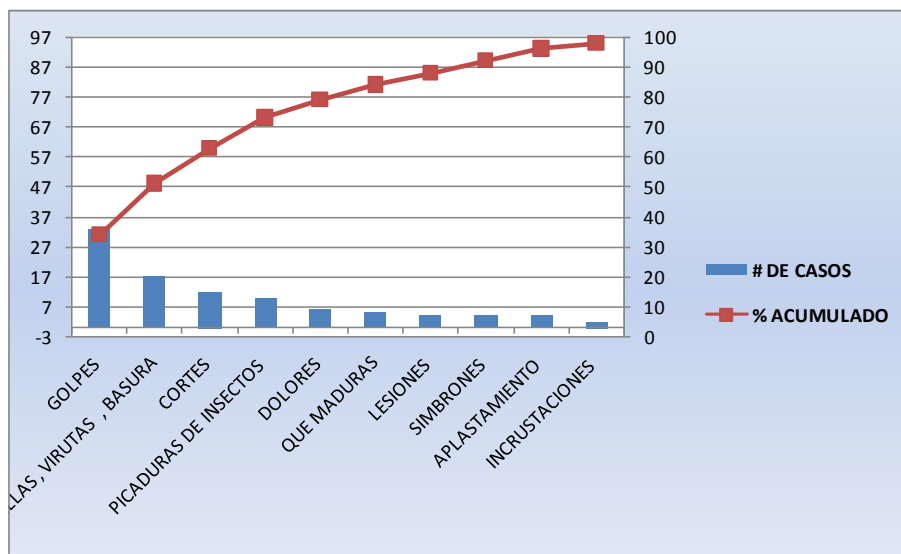
4.3 RESULTADOS

El trabajo de campo realizado a los empleados del Área de Tractores y Automotores del Ingenio San Carlos, permitió conocer que los trabajadores que la gran parte no tienen conocimiento (90%) sobre los aspectos que resalta las normas de seguridad laboral. A pesar del desconocimiento que tienen sobre las normas de seguridad manifestaron que se deben aplicar, para de esta manera evitar el alto índice de accidentabilidad en el área de Tractores y Automotores, para ello consideran necesario que el personal sea capacitado de forma constante (99%). Se pudo conocer que el talento humano no ha sido capacitado nunca (90%), solo el 10% indico que ha sido capacitado pero estos lo han hecho por cuenta propia. Los encuestados indicaron que las protecciones en el área de Tractor y Automotores son muy necesarias (97%), sin embargo el 58% de los encuestados manifestaron que no cuentan con los implementos de protección en la ejecución de las labores de mantenimiento y reparación de maquinarias y vehículos. A esto se suma la no aplicación de medidas preventivas y correctivas de seguridad (89%) en el área antes mencionada, por ello, consideran que se deben aplicar, para de esta forma evitar accidentes que pueden traer consecuencias irremediables a los trabajadores. El área de Tractores y Automotores es un espacio que requiere de forma inmediata la aplicación de normas de seguridad, razón por la cual, la información recabada en el proceso de encuesta permite determinar la factibilidad de implementar estas normas, con el fin de evitar el alto índice de accidentabilidad que se demuestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 10 Índice de accidentabilidad del Área de Tractores y Automotores

CAUSAS MAS FRECUENTES	# DE CASOS	% RELATIVO	% ACUMULADO
GOLPES	33	34,02	34,02
LIMALLAS , VIRUTAS , BASURA	17	17,53	51,55
CORTES	12	12,37	63,92
PICADURAS DE INSECTOS	10	10,31	74,23
DOLORES	6	6,19	80,41
QUE MADURAS	5	5,15	85,57
LESIONES	4	4,12	89,69
SIMBRONES	4	4,12	93,81
APLASTAMIENTO	4	4,12	97,94
INCRUSTACIONES	2	2,06	100,00
TOTAL DE CAUSAS	97	100,00	

Gráfico 9 Índice de accidentabilidad del Área de Tractores y Automotores



4.3 VERIFICACIÓN DE LOS HIPÓTESIS

Cuadro 11. Verificación de la hipótesis general y las particulares

VERIFICACION DE LAS HIPÓTESIS	
<p>Concienciar a los trabajadores y empleados sobre la necesidad de seguir estrictamente los lineamientos de la seguridad industrial como el mejor camino para evitar accidentes, enfermedades ocupacionales para así elevar la operatividad en el área de Tractores y Automotores.</p>	<p>Los resultados de la encuesta demostraron que el talento humano del área de Tractores y Automotores considera necesario la aplicación de medidas preventivas y correctivas de seguridad industrial para disminuir los riesgos laborales (97%).</p>
<ul style="list-style-type: none"> • El escaso conocimiento acerca de aspectos generales o primordiales de seguridad laboral, provoca una percepción irreal sobre condiciones adecuadas de trabajo y hacen más probable cualquier accidente laboral. 	<p>En la pregunta 1 de la encuestas, los trabajadores indicaron que no tienen conocimientos sobre las normas de seguridad, además el área de Tractores y Automotores no cuenta con los equipos de protección necesaria (Pregunta 6).</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Los equipos de protección personal son un elemento necesario en la prevención de accidentes. 	<p>Los encuestados indicaron que son importantes los equipos de protección para prevenir accidentes (Pregunta 5).</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Si edificamos medidas preventivas y correctivas de seguridad industrial entonces se minimizará los riesgos de accidentes en el lugar de trabajo. 	<p>En la pregunta 8 los encuestados manifestaron que las medidas preventivas y correctivas de seguridad industrial ayuda a disminuir los riesgos laborales.</p>

CAPITULO V

LA PROPUESTA

5.1 TEMA

“Sistema de seguridad industrial en los talleres tractores y automotores; sección tractores, lubricación y tornos del Ingenio San Carlos del Cantón Marcelino Maridueña.”

5.2 JUSTIFICACIÓN

El tema propuesto se justifica en base a los resultados obtenidos en el trabajo de campo a los trabajadores de los talleres de tractores y automotores del ingenio San Carlos, quienes indicaron que carecen de conocimientos de sistemas de seguridad industrial, hacen poco uso de los equipos de protección personal que pone en riesgo la vida de estos trabajadores, entre otro de los aspectos que fueron expuestos por este personal es que el área antes mencionada no cuenta con las debidas señalizaciones, evidenciando una total desorganización en este espacio de mantenimiento de las maquinarias utilizadas en los procesos de producción de la empresa.

La aplicación de esta propuesta permitirá tener un mayor control en el cumplimiento de las normas así como las diferentes actividades que se realizan a diario en esta área, de esta manera se disminuirá el alto índice de accidentabilidad en los talleres tractores y automotores.

Se describirán los diferentes riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores de las secciones de tractores, lubricación y tornos, a fin de establecer los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores, con el propósito de disminuir peligros que han influido en las labores productivas de la empresa.

Considerando la seguridad laboral como un aspecto de suma relevancia para el buen desempeño de las labores, se ha elaborado planos estructurales, unifilares y señalización, que permitan visualizar medidas preventivas en las acciones empleadas en las diferentes actividades de las áreas antes mencionadas, de esta forma contribuir al desarrollo de las secciones objeto a análisis.

5.3 FUNDAMENTACIÓN

La Conciencia de Seguridad Industrial (CDS) Se determina como la facilidad para pensar habitualmente, en cómo eliminar riesgos, producto de las tareas que normalmente se realizan en el trabajo. De esta forma se podrá mantener una adecuada productividad laboral en las empresas o instituciones, aplicando normas de seguridad que permita la maximización de los procesos de análisis de riesgos, y las medidas correctivas y preventivas en la ejecución de las labores diarias.

Consciencia de Seguridad es suspender un instante a pensar o programar una labor, para efectuarla eficientemente y en condiciones seguras encuadradas dentro de las normativas y leyes de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

TIPOS DE SEÑALIZACION.

Como se determinó anteriormente, la señalización en sí no constituye ningún medio de protección ni de prevención, sino que complementa la acción preventiva evitando accidentes al actuar sobre la conducta humana. Como técnica de seguridad puede clasificarse. Se debe tomar en cuenta las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, por lo cual se dan algunos puntos a seguir:

- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.

- Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas.

Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasas, los residuos de sustancia peligrosa y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

- Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose de la forma y con los medios más adecuados.

- Las acciones a realizar para la consecución de los objetivos de mantener una empresa ordenada y limpia, se estructuran en distintas etapas: eliminar lo innecesario y clasificar lo útil, acondicionar los medios para guardar y localizar el material fácilmente, evitar ensuciar y limpiar enseguida, crear y consolidar hábitos de trabajo encaminados a favorecer el orden y la limpieza.

RIESGO GENERALES Y SU PREVENCIÓN:

- En todo procedimiento de trabajo se producen una serie de trastornos que pueden llegar a dañar a las personas, a los productos, a las máquinas e las instalaciones.

- Muchos son los factores determinantes para que exista inseguridad de accidentes en los centros de trabajo, ante una realidad laboral cada vez más compleja.

- Las causas de los accidentes de trabajo normalmente no producen molestias (un hueco sin cubrir, un cable eléctrico sin proteger), por lo que a veces no hay prisa en solucionarlas.

Los accidentes pueden ser evitados si conoce los peligros del entorno y se aplica medidas preventivas.

Peligros debidos al lugar de trabajo:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.

- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Atropellos con vehículos.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

USO DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.

Los equipos de seguridad personal constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados por otros medios, para que la seguridad del personal se mantenga en control de manera muy estricta el uso adecuado del Equipo de Seguridad Personal dentro de las zonas que así lo requieran.

La ley 16.744 sobre Accidentes del lugar de Trabajo y Enfermedades Profesionales, en su artículo N° 68 establece que “Las empresas deberán proporcionar a sus trabajadores, los equipos e implementos de protección necesarios, no pudiendo en caso alguno cobrarles su valor”.

5.4 OBJETIVOS

5.4.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema de seguridad industrial en los talleres tractores y automotores en las secciones de tractores, lubricación y tornos del ingenio San Carlos del Cantón Marcelino Maridueña, con el fin de disminuir los riesgos de accidentes laborales.

5.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar los peligros y asociados a las actividades de mantenimiento del taller de tractores y automotores, con el fin de establecer las acciones preventivas y correctivas.
- Evaluar los Factores de riesgo en las secciones de lubricación, tractores y tornos.
- Elaborar el diagnóstico de riesgos.
- Elaborar planos estructurales.

5.5 UBICACIÓN

Figura 1. Mapa de ubicación



Este Ingenio se encuentra ubicado en la provincia del Guayas, Cantón Marcelino Maridueña República del Ecuador y es propiedad de la Sociedad Agrícola e Industrial San Carlos S.A.

Para poder llegar a la empresa se debe tomar las siguientes cooperativas; Citim y las Marcelino Maridueña.

5.6 FACTIBILIDAD

Factibilidad administrativa: La ejecución de este trabajo permitirá que las actividades dentro del taller de tractores y automotores se las realice bajo las normas seguridad vigente, y lo que se recomienda en este documento que administrativamente recomendando adjuntar un área de seguridad en el taller para prevención de cada área y que se extienda la supervisión a las áreas entes dichas, permitiendo que las actividades se efectúen de forma organizada, previniendo los riesgos laborales que están expuestos los trabajadores, con esto lograr una mejor administración del recurso humano de las áreas de lubricación, tractores y torno.

Factibilidad legal: Para la realización de esta propuesta no existe Norma, Ley, o reglamento que impida el desarrollo de este trabajo, es decir la identificación de los riesgos laborales y la realización de las medidas preventivas pero es necesario que se debe sujetar a las normativas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS, que beneficie al área de tractores y automotores del Ingenio San Carlos.

Factibilidad presupuestaria: Se especificaran los gastos operativos incurridos en la propuesta, valores que demostrará el costo que genera la realización de esta clase de trabajos propuestos.

Factibilidad técnica: El área de Tractores y Automotores cuenta con 15 secciones, las cuales son: Lubricación, tractores, tornos, baterías, llenadora cameco, cameco, bodega herramienta, transporte liviano, transporte pesado, cosechadoras, motores de riego, tractores Jhon Deere y Ford, taller de laminación y soldadura, pintura, electricidad A/A.

Secciones que se dedican a dar mantenimiento a las maquinarias y vehículos de la empresa.

5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.

El trabajo propuesto está enfocado al área de Tractores y Automotores, en las secciones de Lubricación, Tractores y torno. Actualmente estas infraestructuras cuentan con deficiencias en el aspecto de condiciones de normas de seguridad, a pesar de la importancia que tienen debido al manejo de maquinarias y equipos livianos. Además del uso inapropiado de los equipos de trabajo, aseo y la falta de señalizaciones, que ponen en riesgo al personal que labora en los lugares antes mencionados.

Como primer paso en la realización de esta propuesta se identificará los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores, para en lo posterior evaluar estos peligros asociando con las actividades de mantenimiento del taller, de esta forma elaborar una evaluación de riesgos y diagnóstico que permita determinar medidas preventivas y correctivas.

La propuesta que se describe en este documento presenta los siguientes elementos:

- Identificar riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores
- Evaluar peligros asociando a las actividades del taller y de esta manera elaborar un diagnóstico.
- Diagnóstico de prevención que permita determinar medidas preventivas y correctivas.
- Desarrolla programa de implementación en las actividades de mantenimiento del taller.
- Seguimiento y control del programa a seguir de seguridad industrial.

- Elaboración de planos de la situación actual de los talleres con lo que se propone.

A más de los ítems antes mencionados se propone la utilización de los elementos que tienen que trabajar en las áreas de Lubricación: botas y traje impermeable, como herramientas adecuadas para la ejecución del trabajo.

En el área de Tractores utilizar los trabajadores su debido overol, zapatos punta de acero, guantes, etc., y Tornos con sus respectivas gafas, overol, zapatos punta de acero, gafas, y un conjunto de máquinas y herramientas que permiten mecanizar de formas geométricas de revolución., etc.























En estos espacios físicos (lubricación, tractores y tornos) se va a incentivar a la ejecución diaria de las normas de seguridad vigentes al mando de supervisores que exijan y que extiendan las actividades de seguridad industrial en el taller.

CONDICIONES ACTUALES DE LOS TALLERES DE TRACTORES Y AUTOMOTORES EN LAS SECCIONES DE LUBRICACIÓN, TRACTORES Y TORNO. A CONTINUACIÓN SE ESPECIFICAR LOS RIESGOS A LOS CUALES ESTÁN EXPUESTOS, LOS TRABAJADORES.

AREA DE LUBRICACIÓN							
RIESGOS FÍSICOS		RIESGO ERGONÓMICO		RIESGO QUÍMICOS			
	El área de la lavadora no cuenta con las respectivas señalizaciones de seguridad, como se observa en la figura		En el proceso de lavado los trabajadores lo realizan de forma inadecuada, puesto que no utilizan los equipos de protección para ejecutar esta labor.		El inadecuado uso de las herramientas y la falta de los equipos de protección, ponen en riesgo la integridad física de los trabajadores del área de lubricación.		Dentro del área de lubricación también se encuentran los tanques de aceite, grasa y de aceite usado, que forman parte del proceso de lavado, los mismos que no se encuentran ubicados adecuadamente, generando un ambiente tóxico que afectaría la integridad humana.
AREA DE TRACTORES							
RIESGO ERGONÓMICO			RIESGO QUÍMICO				
	Se observa que los trabajadores realizan sus labores sin la debida protección de los equipos de seguridad industrial, poniendo en riesgo sus vidas.		La imagen muestra la mala postura en la que el trabajador realiza sus labores, acción que puede afectar la integridad física de los operarios.		Siendo el orden una acción que debe mantenerse en todo taller, es una actividad que no se aplica en el área de Tractores.		Los trabajadores no utilizan los equipos de protección en las labores que realizan.
AREA DE TORNOS							
RIESGO DE SEGURIDAD (LOCATIVOS)			RIESGO FÍSICO				
	Mal manejo de desechos sólidos en el área de torno.		El área de torno no cuenta con las debidas señalizaciones.		Los trabajadores no utilizan los equipos de protección personal en las labores que se realizan en el torno		

El análisis a las áreas de Lubricación, Tractores y Tornos, permitió identificar que los trabajadores no utilizan los equipos de protección personal en las labores que realizan, lo cual pone en riesgo su integridad física. Motivo por el cual se ha hecho necesario demostrar a través de la siguiente figura los diferentes implementos de protección que deben usarse de forma obligatoria por parte de los operadores.

Figura 2. Imágenes de los equipos de protección

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL							
ÁREA LUBRICACIÓN:							
ÁREA	PROPUESTA PARA LA PROTECCIÓN INDIVIDUAL						
	Visual	Respiratoria	Auditiva	Cuerpo	Extremidades superiores.	Extremidades inferiores.	Cráneo
LAVADO Y LUBRICACIÓN							
	EN 166	EN 132	EN 352-1	EN 340	EN 374	EN 347	EN 397
ÁREA TRACTORES:							
ÁREA	PROPUESTA PARA LA PROTECCIÓN INDIVIDUAL						
	Visual	Respiratoria	Auditiva	Cuerpo	Extremidades superiores.	Extremidades inferiores.	Cráneo
MECÁNICA INDUSTRIAL							
	EN 166	EN 132	EN 352-1	EN 340	EN 374; 388	EN 345	EN 397
ÁREA TORNOS:							
ÁREA	PROPUESTA PARA LA PROTECCIÓN INDIVIDUAL						
	Visual	Respiratoria	Auditiva	Cuerpo	Extremidades superiores.	Extremidades inferiores.	Cráneo
MECÁNICA INDUSTRIAL							
	EN 166	EN 132	EN 352-1	EN 340	EN 374; 388	EN 345	EN 397

PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Programa de Implementación del plan de evacuación de emergencia, simulacros y control de incendios y explosiones

Este programa cuenta con actividades específicas para la implementación de un plan de evacuación de emergencia.

✓ Elaboración del plan de evacuación de emergencia general y específico que abarque las áreas de lubricación, tractores y tornos.

✓ Delimitar y elaborar el mapa de riesgo, incluir los recursos y zonas de evacuación de las áreas objeto de estudio.

✓ Efectuar la convocatoria a todo el personal para la conformación de brigadas de las áreas de lubricación, tractores y tornos.

✓ Selección del personal que formará parte de las brigadas de acuerdo al perfil definido.

✓ Capacitar a las brigadas (incendio evacuación y primeros auxilios) y resto del personal, sobre el plan de evacuación de emergencia, en los siguientes temas:

- Instrucciones en la actuación durante la evacuación ante la ocurrencia de riesgo naturales y antropicos y/o tecnológicos.

- Conocimientos de los mapas de riesgo, recurso y reconocimiento de las zonas de evacuación.

- Capacitar al personal

- Señalizar las rutas y zonas de evacuación.

- Registrar todas las actividades realizadas.

Implementación de simulacros

✓ Capacitar y adiestrar al personal de las áreas de lubricación, tractores y tornos., sobre los planes específicos de control de emergencias.

✓ Realizar simulacros anuales (mínimo 2 al año) del plan de evacuación de emergencias.

✓ Preparar el documento donde se describe el simulacro.

✓ Definir los grupos participantes (personal interno y externo) y áreas que participaran.
✓ El personal responsable deberá planificar el simulacro (fecha, hora).
✓ Realizar las comunicaciones respectivas a las áreas involucradas.
✓ Preparar los implementos, materiales, equipos, para la ejecución del simulacro (extintores de incendio, trajes de bomberos, etc.).
✓ Realizar el informe y dar seguimiento a los aspectos identificados como no conformes, en dichas actividades.
Implementación del plan de control de incendios y explosiones.
En lo referente al recurso humano con el que cuenta las áreas de lubricación, tractores y tornos, deberá conformar las brigadas de emergencia las cuales tendrán una capacitación continuada: Pueden ser considerados los siguientes temas:
✓ Agentes extintores, portátiles – tipos.
✓ Técnicas de desplazamiento, emplazamiento y ataque
✓ Medidas de seguridad para los brigadistas.
✓ Combate para distintos tipos de fuego.
✓ Plan de contingencia frente a un siniestro.
✓ Plan de evacuaciones parciales y totales.
✓ Cortes de suministro de fluidos.
✓ Provisión de agua, reserva de incendio, presión.
Control de emergencias (incendio, explosión, derrames, fugas)
Equipos de respiración auxiliares
Procedimiento ante intervención de bomberos
Puntos de reunión para casos de evacuación.
Derrames, control, zona caliente, tibia, fría.
Las medidas generales a tomar frente a un accidente.
Fracturas – inmovilizaciones.
Hemorragias – hemostasias.

Accidentes eléctricos.
Quemaduras, por calor, eléctricas, químicas.
Asfixias, por obstrucción, inmersión, gases tóxicos,
Primeros auxilios
Compresión.
Rescates en espacios confinados.
Rescates en altura.
R.C.P. (Resucitación cardio-pulmonar).
Técnicas de transportes de heridos.
P.H.T.L.S. (Apoyo vital al politraumatizado pre-Hospitalariamente).

Programa de entrega de equipos de protección personal y capacitación en el uso y mantenimiento.

✓ El equipo de protección personal debe poseer un grado alto de protección, confort y durabilidad.
✓ Los equipos de protección personal se utilizaran cuando no se pueda evitar o limitar suficientemente los riesgos, por medios técnicos como la protección colectiva o mediante medidas o métodos de organización de trabajo.
✓ El equipo de protección personal será obligatorio para todo el personal, los mismos que serán suministrados de acuerdo a la evaluación de los riesgos de la población expuesta.
✓ Mantener registro de dotación de los equipos por trabajador (fecha, firma del operador, firma del responsable que entrega y nombre del EPP entregado).
Programa de investigación de accidentes e incidentes de trabajo y enfermedad profesionales.
✓ La investigación de accidentes e incidentes se realizara mediante el método de árbol de causas con el propósito de identificar las causas que los originaron y adopta acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares.
✓ Investigar y analizar todos los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, que se susciten en las áreas lubricación, tractores y tornos.
✓ Cualquier incidente o accidente de trabajo deberá informarse a la unidad de Seguridad y salud Ocupacional, inmediatamente de ocurrido el suceso.
✓ Los accidentes que generen incapacidades en el trabajo deberán ser notificados por la empresa ingenio San Carlos al IESS en un plazo no mayor a 10 días laborables a partir de su ocurrencia.
✓ Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgo realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores.

Programa de inspecciones de Seguridad industrial y salud Ocupacional

La inspección de Seguridad industrial y salud Ocupacional es un examen sistémico y detallado del estado de las instalaciones, maquinaria y equipos en general, así como del cumplimiento de las normas y procedimientos de Seguridad industrial y salud ocupacional, para detectar condiciones de trabajo o actos inseguros que pueden derivar en daño o lesiones a personas o cosas.

El programa de inspecciones de seguridad deberá incluir las áreas de lubricación, tractores y tornos que se van a inspeccionar, responsables, frecuencia de la inspección, fecha y objetivo de mejora.

Las actividades de la inspección consisten en:

- Preparación de la inspección (elaboración de formatos).
- Asignación de responsables para cada área (lubricación, tractores y tornos).
- Informe de la inspección realizada.
- Seguimiento de las acciones correctivas, incluido en un programa de levantamiento de acciones correctivas, estableciendo:
 - ✓ Responsables
 - ✓ Plazos (fecha límite)
 - ✓ Presupuesto
 - ✓ Acciones a ser tomadas

Los responsables de la Gestión de la Seguridad industrial y salud Ocupacional deberán establecer un programa de inspecciones de seguridad para las áreas de lubricación, tractores y tornos, con el propósito de detectar condiciones de trabajo o actos inseguros que pueden derivar en daños o lesiones a personas o cosas, para proponer acciones correctivas y preventivas.

Programa de rotulación y señalización

Actividades a desarrollar:
✓ Efectuar un inventario y planos de la señalización acústica, luminosa, panel y tarjetas) existente en la empresa, tipo de señal lugar y estado de la señalización.
✓ Establecer los lugares que requieren colocar señalización de seguridad (prohibitivas, obligación, prevención o advertencia y de información), en donde se indique: tipo de señalización, lugar de colocación, especificaciones de la señalización de seguridad requerida, de acuerdo a las Normas.
✓ NTE INEN 2266: 2009 Transporte, Almacenamiento, y manejo de productos químicos.
✓ NTE INEN 2291 Transito y Señalización.
✓ NTE 0440: 84 Colores de identificación de tuberías.
✓ NTE 0139: 81 Colores, señales y simbolos de seguridad.
✓ NTE INEN 2240 Simbolos Gráficos, Características generales.
• Mantener el criterio de la señalización horizontal y vertical.
• Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de la señalización de seguridad, establecer una fecha en el cronograma de actividades en el caso preventivo.
• Capacitar al personal del área de lubricación, tractores y tornos sobre la señalización de seguridad, mediante inducciones periódicas.

Programa de inspección y mantenimiento de los equipos y sistemas contra incendios

Con el objeto de preservar el buen estado de funcionamiento de los equipos y sistema contra incendio, se deberá tener un control permanente y continuo de los mismos, siendo estos:
✓ Extintores portátiles
✓ Mangueras y accesorios
✓ Sistemas fijos de agua contra incendios
✓ Tanques de almacenamiento de agua
✓ Duchas y lavabos de emergencia
• Mantener registro de cada una de estas actividades,
• Incluir en el cronograma de actividades la frecuencia del mantenimiento de acuerdo a las especificaciones técnicas establecido por la empresa que provee el sistema contra incendio.
• Establecer responsables del control y operación de esta actividad.

A continuación se presentará los planos de las secciones de Lubricación, Tractores y Tornos de la situación actual y propuesta

Figura 3. Imagen de las secciones de lubricación, tractores y torno actuales

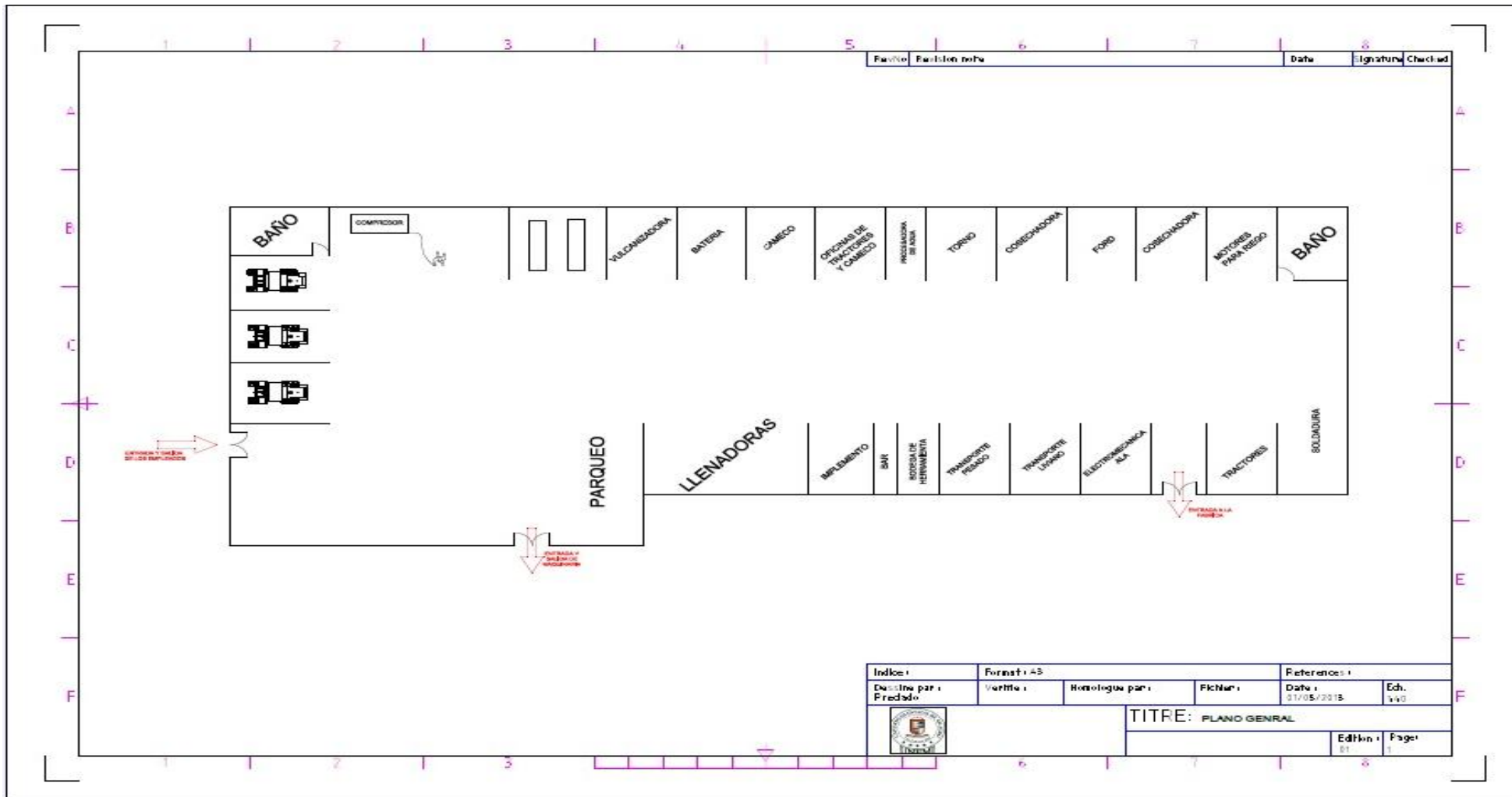


Figura 4. Sección de lubricación actual

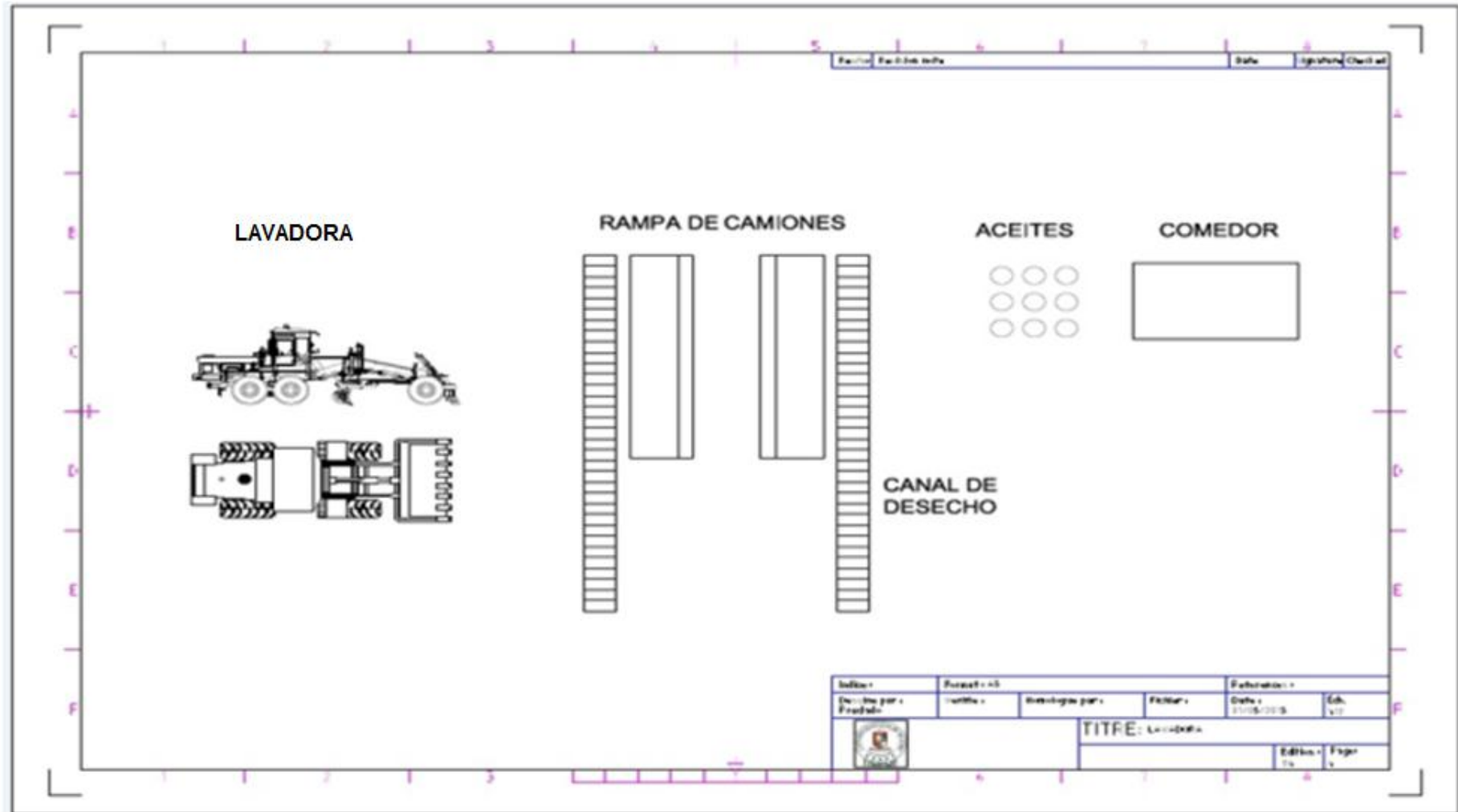


Figura 5. Sección de lubricación propuesta.

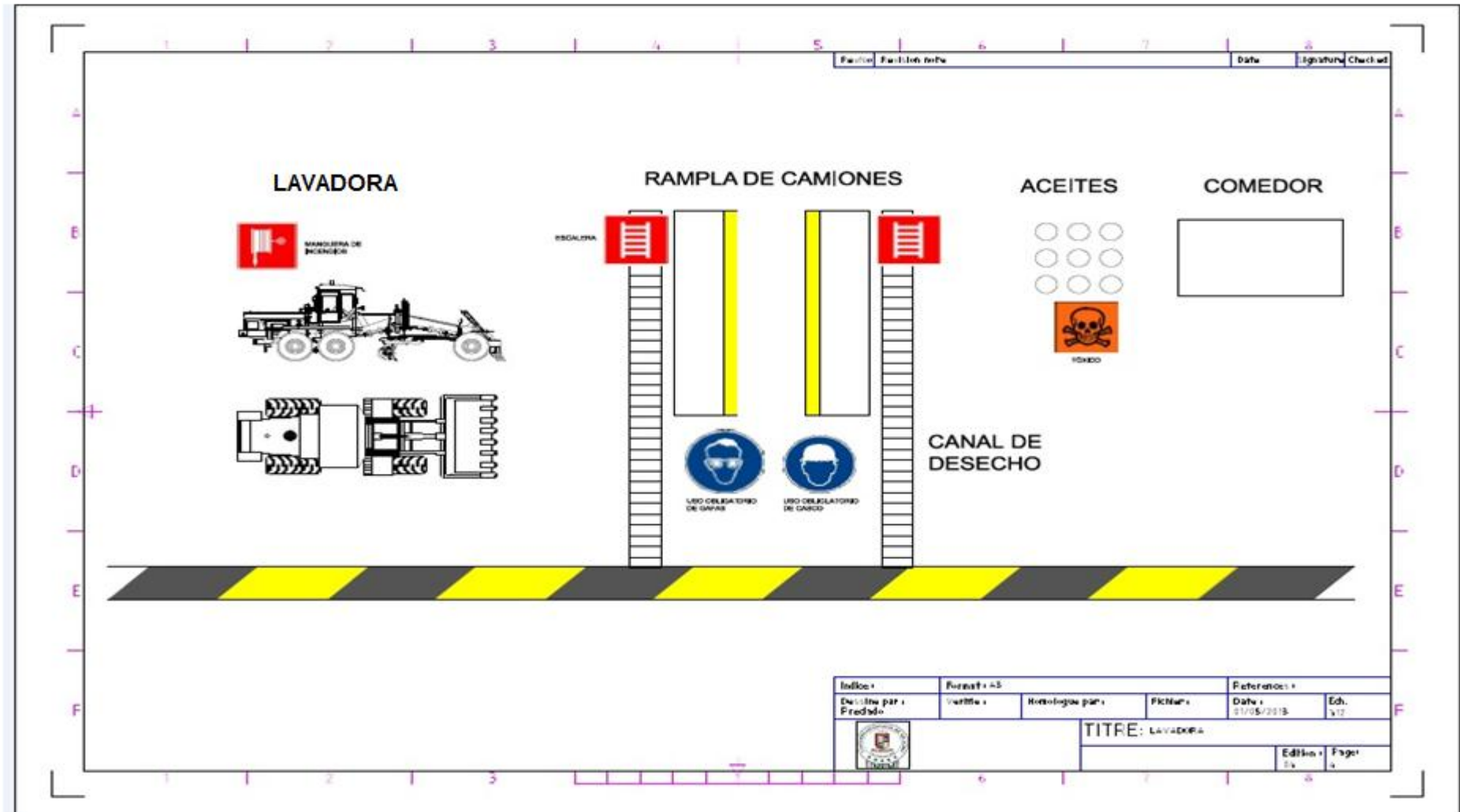


Figura 6. Sección de tractores actual

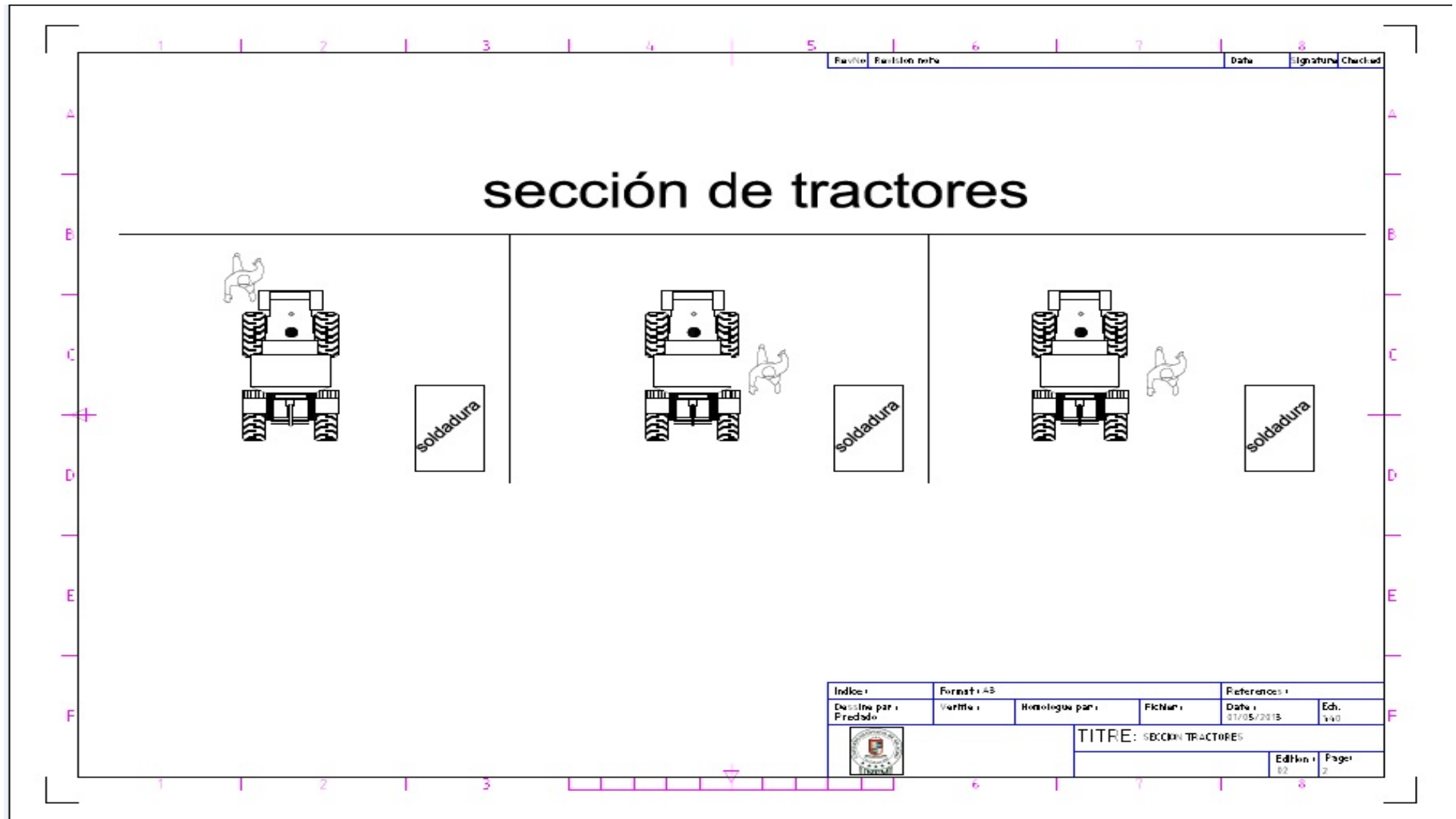


Figura 7. Sección de tractores propuesta

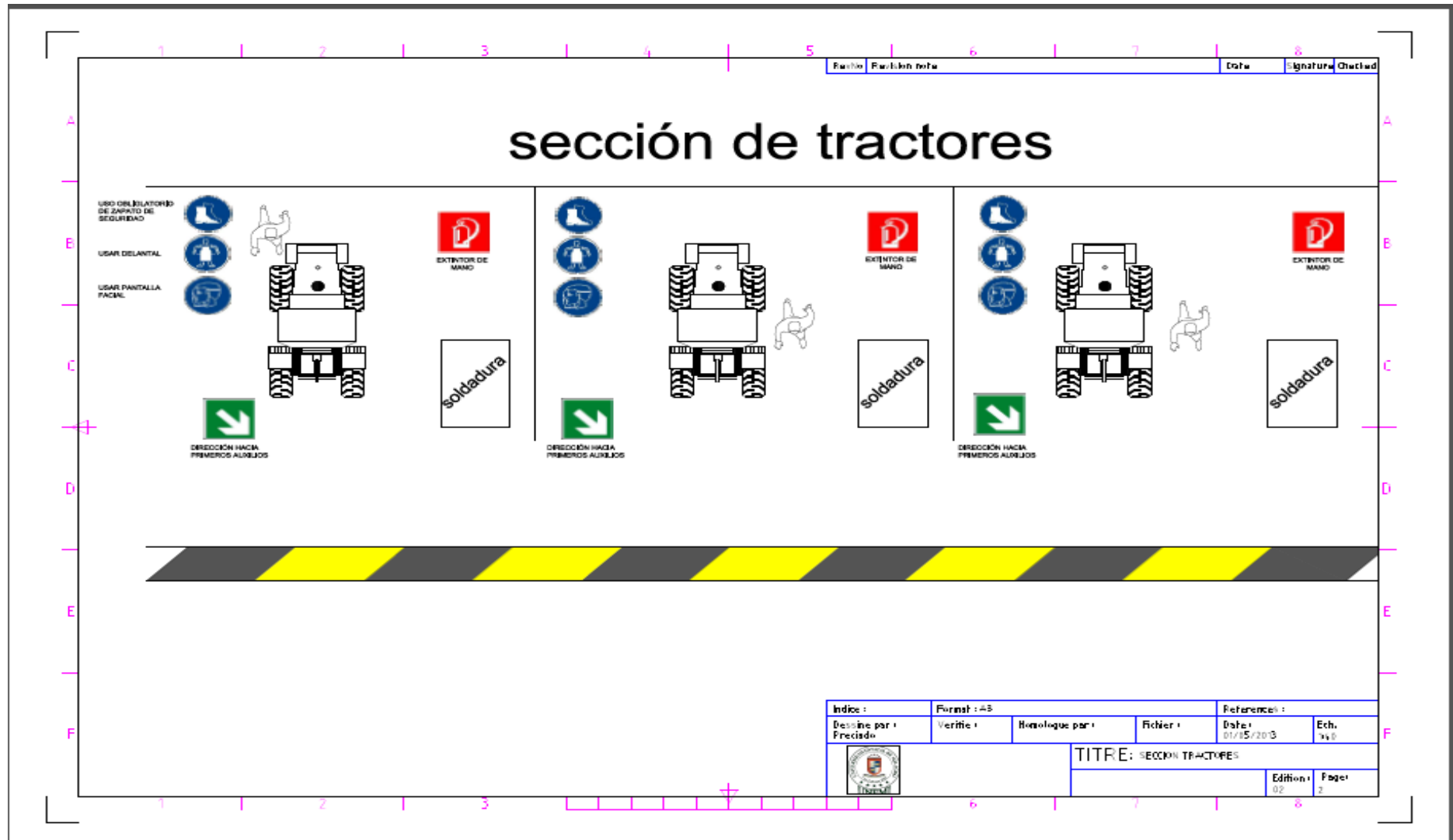


Figura 8. Sección de tornos actual

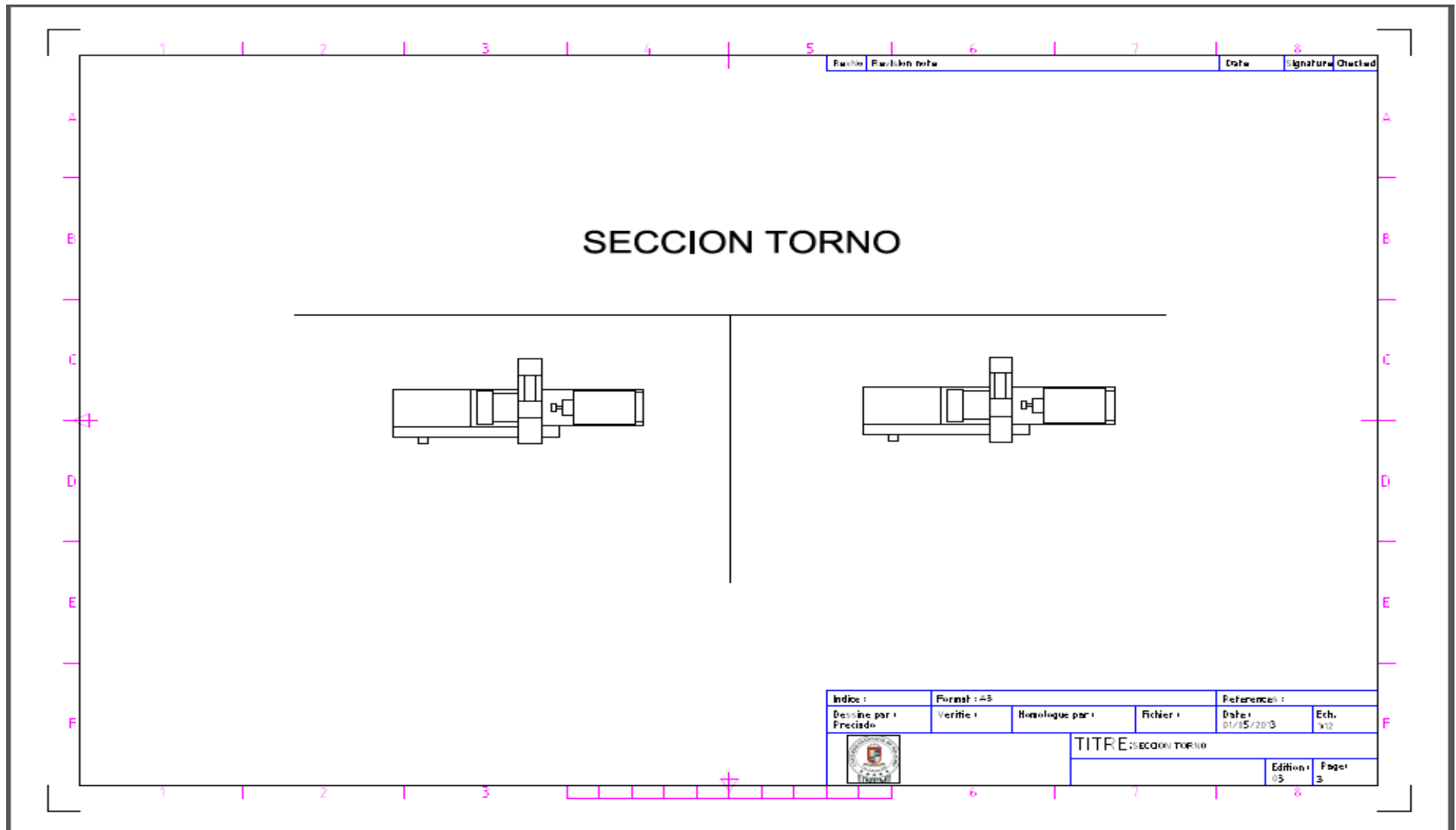
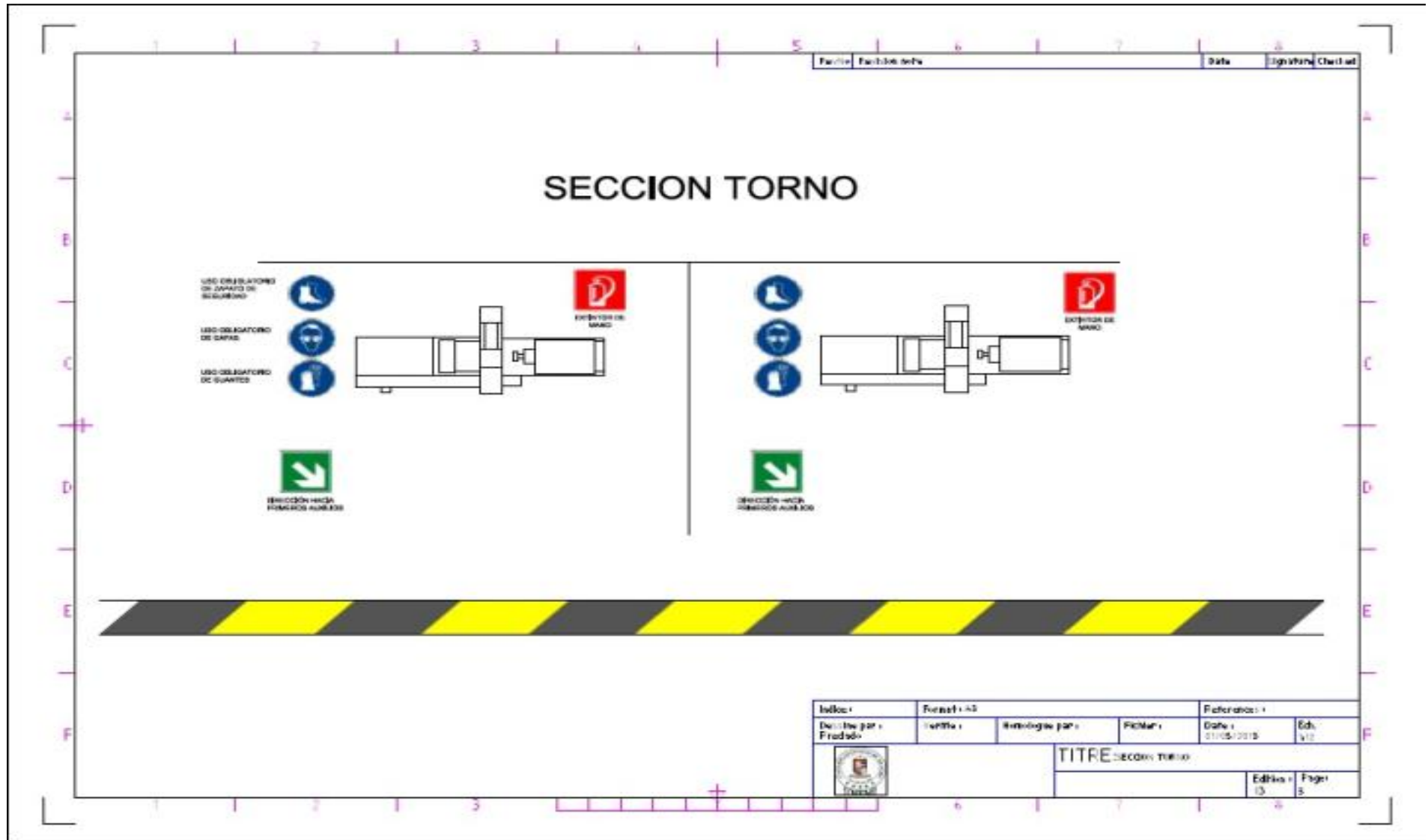


Figura 9. Sección de tornos propuesta



Cuadro 12. Evaluación de los factores de riesgos y diagnóstico de las medidas correctivas y preventivas

EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS						
SECCION	FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	POSIBLES EFECTOS	MEDICIÓN	MEDIDAS CORRECTIVAS	MEDIDAS PREVENTIVAS
LUBRICACIÓN	MECÁNICO/ QUIMICO/ FÍSICO	<ul style="list-style-type: none"> *Contacto directo aceites, grasas y productos biodegradables, malas posturas en las labores. *Orden y limpieza: los pisos impregnados de sustancias resbaladizas (grasas o restos de comidas) o mojados. *Almacenamiento y manipulación de GLP y otros productos químicos de limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> *Dolores lumbares, hongos, etc. *Incendio Quemaduras Intoxicación. *Caídas al mismo nivel golpe lesiones músculo esqueléticas. 	ALTO	<ul style="list-style-type: none"> *Usar correctamente las herramientas de trabajo que se valla a ejecutar. *Usar guantes en las labores de cambio de aceite y engrasada de equipo, tanto como livianas y pesadas. * Tener un mayor control y cuidado de las actividades que competen al área de lubricación 	<ul style="list-style-type: none"> * Manténer en buen uso estas herramientas. Utiliza la herramienta adecuada para cada tarea. Usa las máquinas de manera adecuada, sin poner fuera de funcionamiento las protecciones de que disponga. Antes de hacer uso de una herramienta comprueba que se encuentran en buen estado: residuos, rebabas, aislamientos, mangos, etc.
TRACTORES	MECÁNICO/ ERGONÓMICO	Contacto eléctrico directo en el circuito de soldadura cuando esta en vacío (tensión superior a 50)	Cortocircuito Electrocución Quemaduras de IV grado muerte	ALTO	<ul style="list-style-type: none"> * Se debe instalar el interruptor principal cerca del puesto de soldadura para en caso necesario poder cortar la corriente. * Instalar los principales cables de alimentación en alto y conectarlos posteriormente. Se debe reemplazar cualquier cable de soldadura que presente algún tipo de ligadura a menos de 3 m del porta electrodos. * No deben utilizarse tornillos para fijar conductores trenzados pues acaban por desajustarse. * Se deben alejar los hilos de las soldaduras de los cables eléctricos principales para prevenir el contacto accidental con el de alta tensión para evitar un posible cortocircuito causado por un objeto metálico y situar el material de forma que no sea accesible a personas no autorizadas. * Mantener un control de permiso para uso de equipos de corte y soldadura, especialmente en la inspección diaria. 	<ul style="list-style-type: none"> Antes de indicar las operaciones de soldadura, se comprobará lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> * Verificar que la toma de tierra del equipo, así como el estado de cable y conexiones, se encuentren en buenas condiciones * Los cables de alimentación deben ser conectados a puntos eléctricos de la sección adecuada para no dar lugar a sobrecalentamiento. Los lugares de paso de los cables serán fijados a una altura adecuada o bien enterrados en zanjas o en lugares solidamente protegidos. Estos conductores serán de longitud, la mínima posible * Los cables del circuito de soldadura que tienen un mayor longitud, se protegerán de modo especial contra proyecciones incandescentes (chispas), grasas, aceites. * Se asegurará en todo momento una adecuada toma de tierra. * La zona de trabajo debe estar seca. * La base de soldar debe ser sólida y estar apoyada sobre objetos estables. El cable de soldar debe mantenerse con una mano y la soldadura se debe ejecutar con la otra. * Los porta electrodos se debe almacenar donde no puedan entrar en contacto con los trabajadores, combustibles o posibles fugas de gas comprimido. * Cuando los trabajos de soldadura se deban interrumpir durante un cierto periodo se deben sacar todos los electrodos de los porta electrodos, desconectando el puesto de soldar de la fuente de alimentación.
		Manipulación de materiales o Herramientas y diversos elementos que puedan existir en las superficies del trabajo.	Golpes en manos y pies	MEDIO	*Mantener orden permanente de la bodega	* En el uso de escalas asegurarse que la escala este bien construida, que se apoya firmemente en el piso y con un ángulo que asegure su estabilidad al subir o bajar, además de no bajar dando la espalda a la escala.
		Levantamiento manual de objetos Manipulación de objetos pesados como equipos, piezas)	Dolores musculares, dorsolumbar. Lesiones musculoesqueléticas.	MEDIO	Apoyo mecánico, mantenimientos o mas personas	Capacitación en el manejo seguro de cargas.

TORNOS	MECÁNICO/ FÍSICO	*Proyección de partículas Durante las operaciones de rectificación de la pieza que se va a trabajar, donde se producen partículas incandescentes o no, que son proyectadas en todas direcciones a diferentes velocidades y energías.	*Lesiones oculares	MEDIO	<p>*Durante la manipulación de este equipo de trabajo serán necesario los siguientes equipos de protección individual:</p> <p>*Botas de seguridad debido a que se trabaja con piezas metálicas puede producirse caída de las misma durante su manipulación.</p> <p>*Debido a que se pueden producir cortes durante la manipulación de las piezas.</p> <p>* Gafas antiproyecciones que cubran la zona oculta de manera integral para evitar posibles proyecciones de partículas.</p> <p>*Mascarilla con filtro protector para partículas metálicas, en caso de que no haya sistema de aspiración.</p>	Inspeccionar el buen uso de los equipos de protección personal.
		*Falta de orden de los elementos utilizados: sean herramientas o materiales.	*Caídas al mismo nivel, golpes.	MEDIO	El personal deberá mantener ordenada el área donde esta realizando la actividad de esmerilado.	Implementer normas de orden y limpieza para que el personal tenga claro que las áreas deben mantenerse libre de obstáculos y elementos que no se utilizan para preservar su seguridad.
		*Rotura impulsiva de disco de la muela con proyeccion de la misma.	*Lesiones mayores y menores, debido a proyeccion del disco.	ALTO	<p>*El esmeril deberá poseer pantallas de policarbonato abatibles para proteger al operario de proyecciones. Sera muy recomendable indicar la obligatoriedad de su uso durante el proceso productivo.</p> <p>*Mantener un control del estado de las conexiones de los equipos. Ademas debera ser desconectados los equipos sino van a ser utilizados. En caso de no desconectarlos, deberá contar con un boton de encender y apagado . En este tipo de equipo por ser su utilización por sencilla se suele colocar un único órgano de accionamiento que realiza las funciones de paro marcha de interruptores general. Este interruptor deberá estar protegido contra el arranque tomatico, tras una caída de tensión y su restablecimiento.</p>	<p>Inspeccionar periodicamente (mensual) el estado de los interruptores y cableado. Proceder a elaborar el plan de mantenimiento preventivo para todos los equipos del taller de Tractores y Automotores.</p> <p>* No utilizar electrodos a los que les quede entre 38 y 50 mm; en caso contrario se pueden dañar los aislantes de los porta electrodos pudiendo provocar un cortocircuito accidental.</p> <p>* Los electrodos y sus porta electrodos se deben guardar bien secos. Si antes de ser utilizados estan mojados o húmedos por cualquier razón, deben secarse totalmente antes de ser reutilizados.</p> <p>* Situarse de forma que los gases de soldadura no lleguen directamente a la pantalla facial protectora y proteger a los otros trabajadores del arco eléctrico mediante pantalla o lámparas opacas; llevar ropa, gafas y calzado de protección.</p> <p>* La escoria depositada en las piezas soldadas debe picarse con un martillo especial de forma que los trozos salgan en dirección contraria al cuerpo. previamente se debe eliminar de las escorias las posibles materias combustibles que podrian inflamarse al ser picadas.</p> <p>* No sustituir los electrodos con las manos desnudas, con guantes mojados o en el caso de estar sobre una superficie mojada o puesta a tierra; tampoco se deben enfriar los porta electrodos sumergiendolos en agua.</p> <p>* No accionar el conmutador de polaridad mientras el puesto de soldadura este trabajando; se debe cortar la corriente previamente antes de cambiar la polaridad.</p>
		Exposicion al calor	Fatiga deshidratación	BAJO	Mantener una dotación de agua fresca para consumo de los trabajadores.	Establecer un area de facil acceso e identificado para el abastecimiento de agua fresca para los trabajadores.

5.7.1 Actividades

Dentro de las actividades que se han realizado para posibilitar la propuesta están las siguientes:

- 1.- Se presenta la propuesta al departamento de Tractores y Automotores.
- 2.- Se fija fecha de reunión con el jefe de área para explicación de la propuesta.
- 3.- Se capacita al jefe de área.
- 4.- Se coordina con el jefe área la capacitación de los trabajadores.
- 5.- Verificar semanalmente la aplicación de las normas de seguridad en las áreas de lubricación tractores y tornos.

5.7.2 Recursos, Análisis financiero

El desarrollo de esta propuesta, ha hecho necesario la incursión en varios gastos, los cuales se especifican a continuación:

Cuadro 13. Recursos

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR INDIVIDUAL	VALOR TOTAL
RECURSOS OPERACIONALES			
Resma de Hojas A4.	1	4,50	4,50
Esferográficos.	4	0,25	1,00
Lápiz.	4	0,30	1,20
Transporte (viáticos)	1	50,00	50,00
Refrigerios	1	40,00	40,00
Borradores.	2	0,30	0,60
Resaltadores.	5	0,60	3,00
Grapadora.	1	4,50	4,50
Carpetas	5	0,25	1,25

Impresión	60	0,20	12,00
Copias	150	0,02	3,00
Perforadora.	1	4,50	4,50
Anillado	3	1,50	4,50
RECURSOS TECNOLOGICOS			
Internet	30	0,75	22,50
TOTAL			152,55

Con la implementación de la propuesta se hace necesaria la compra de los siguientes gastos en equipos de protección, así como los gastos en los cuales se incurrirá con la capacitación a los trabajadores como sus materiales entre otros.

Cuadro 14. Análisis financiero

LUBRICACION			
CANT.	DETALLE	VALOR UNITARIO	TOTAL
6	Overol	250,00	1500,00
6	Zapatos punta de acero	65,00	390,00
8	Guantes	19,98	159,84
7	Gafas	3,00	21,00
2	Extintores	45,00	90,00
	SUMAN	382,98	2160,84

TRACTORES			
CANT.	DETALLE	VALOR UNITARIO	TOTAL
6	Overol	250,00	1500,00
6	Zapatos punta de acero	65,00	390,00
8	Guantes	19,98	159,84
7	Gafas	3,00	21,00
2	Extintores	45,00	90,00
	SUMAN	382,98	2160,84

TORNOS			
CANT.	DETALLE	VALOR UNITARIO	TOTAL
3	Overol	250,00	750,00
3	Zapatos punta de acero	65,00	195,00
4	Guantes	19,98	79,92
4	Gafas	3,00	12,00
2	Extintores	45,00	90,00
	SUMAN	382,98	1126,92

GASTOS OPERATIVOS			
CANT.	DETALLE	VALOR UNITARIO	TOTAL
1	Capacitador	400,00	400,00
26	Materiales de capacitacion (folletos)	1,00	26,00
81	Refrigerios (3 dias de capacitación)	1,00	81,00
	SUMAN	402,00	507,00

COSTO DE INVERSION EN EQUIPOS DE PROTECCION	5955,60
--	----------------

5.7.3 Impacto

La realización de esta propuesta permitirá varios beneficios a la empresa Ingenio San Carlos como a los trabajadores de las áreas de Lubricación, Tractores y Tornos.

Impacto Laboral

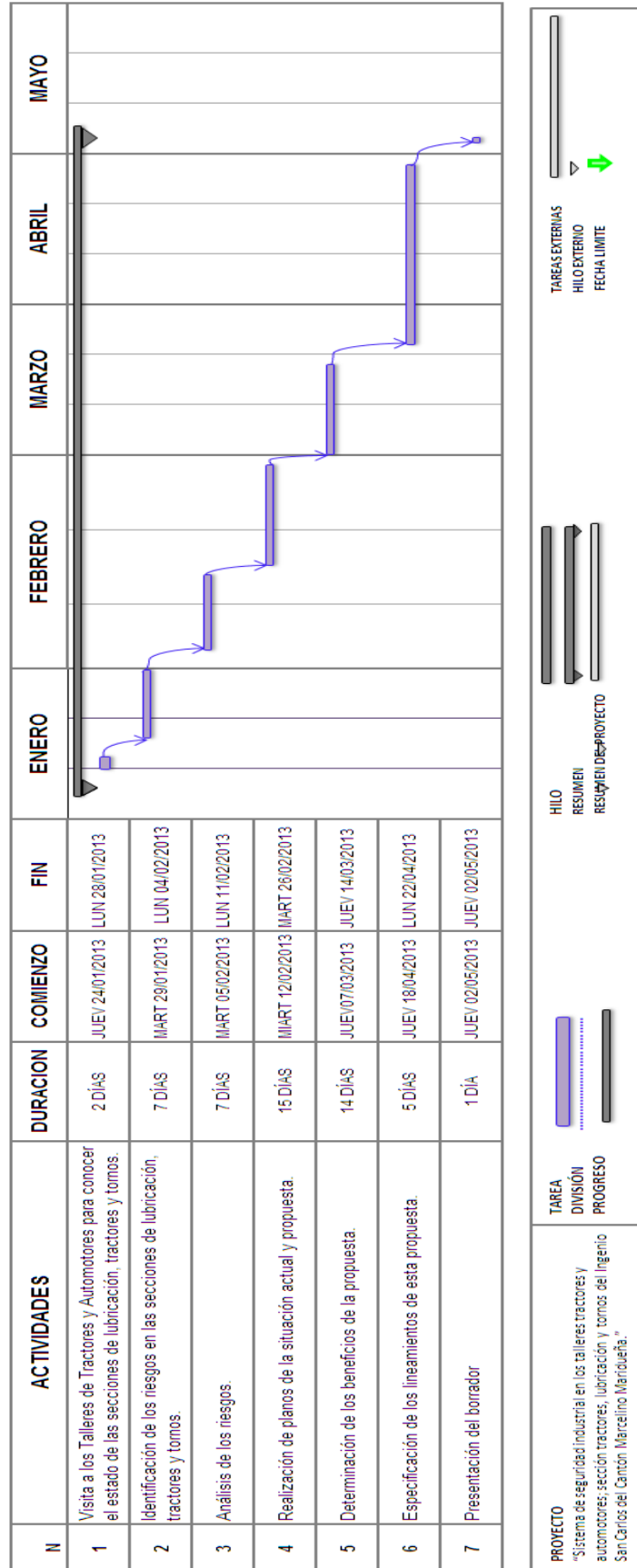
Los trabajadores de las secciones de lubricación, tractores y tornos, se verán beneficiados con la implementación de esta propuesta, puesto que tendrán que ser adiestrarlos sobre temas de seguridad, para así disminuir los riesgos a los que están expuestos.

Para poder disminuir con los riesgos de trabajo en las áreas antes mencionada es necesario que los trabajadores utilicen de forma constante los equipos de protección con el fin de evitar accidentes.

Impacto Empresarial

El Ingenio San Carlos se verá beneficiado, puesto que la aplicación del sistema de seguridad propuesto permitirá el cumplimiento de las normas, las mismas que certifican el buen funcionamiento de esta empresa. La disminución de los riesgos de trabajo en las áreas de lubricación, tractores y tornos evitará las paradas de ciertas actividades de importancia en el desarrollo de esta entidad azucarera.

5.7.4 Cronograma



5.7.5 Lineamiento para evaluar la propuesta

Dentro de los lineamientos para posibilitar esta propuesta están los siguientes:

Se planteó el estudio investigativo partiendo de una problemática central, cual conlleva a la utilización de una encuesta, la misma que permitió la recolección de datos del grupo objetivo (Lubricación, tractores y tornos), de esta forma se verificó las hipótesis planteadas.

Obtenidos los resultados de la encuesta se planteó el tema de propuesta, con el cual se procedió a identificar los riesgos evidenciados en las áreas antes mencionados, para luego analizarlos y establecer las medidas de corrección y prevención, a través de una matriz de diagnóstico de los factores de riesgos.

Se desarrolló programas de seguridad industrial entre los cuales se consideró los siguientes: Programa de Implementación del plan de evacuación de emergencia, simulacros y control de incendios y explosiones, Programa de entrega de equipos de protección personal y capacitación en el uso y mantenimiento, Programa de inspecciones de Seguridad industrial y salud Ocupacional, Programa de rotulación y señalización, Programa de inspección y mantenimiento de los equipos y sistemas contra incendios.

Se efectuó planos de las áreas de lubricación tractores y tornos, de la situación actual y propuesta, con el fin de indicar las respectivas señalizaciones e indicando los equipos de protección a usarse en cada una de las actividades. Se estableció los impactos que se dan con la ejecución de esta propuesta, es decir los beneficios a nivel laboral y empresarial.

Con todo lo antes mencionado se obtendrá lo siguiente:

- Aplicación de las normas de seguridad de forma continua.
- Disminución de los niveles de accidentabilidad.
- Orden y aseo de cada una de las áreas objeto de estudio, optimizando las labores a efectuarse.
- Menos riesgos de contraer enfermedades.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Los trabajadores no utilizan los equipos de protección en las diferentes labores que se realizan en las áreas de lubricación, tractores y tornos, debido a que no son supervisados en el momento de efectuar su trabajo.
- Los riesgos de trabajo encontrados en las áreas de lubricación, tractores y tornos se las realizó a través del trabajo de campo donde se evidenció que estas infraestructuras funcionan bajo un desorden total, con escasos indicios en la aplicación de seguridad industrial.
- Las áreas de lubricación, tractores y tornos tienen un nivel medio de riesgo, según el diagnóstico de los factores de riesgos efectuados, sin embargo, no se debe descuidarlas para evitar en un futuro accidentes de carácter irreparables en los trabajadores.
- Los talleres de tractores y automotores no cuentan con las debidas señalizaciones de seguridad industrial, en lo concerniente a los extintores son escasos por lo tanto no sirven de gran ayuda en el caso de suscitarse un incidente, situación que pone en riesgo la vida de los trabajadores.
- Las secciones de Lubricación, Tractores y Tornos del Ingenio San Carlos no cuentan con programas de seguridad industrial.
- El taller de tractores y automotores del Ingenio San Carlos cuenta con un departamento de seguridad industrial, el cual no realiza un seguimiento diario del reglamento, para así cumplir con las normas de seguridad.

RECOMENDACIONES

1.- Capacitar al personal que labora en los talleres de tractores y automotores de forma constante en los aspectos de seguridad industrial, con el fin de que se socialicen con la importancia de resulta la aplicación de estas normas, y sobre todo como esto evitará que este expuesto constantemente a altos riesgos.

2.- Dar un seguimiento a las áreas objeto de estudio una vez que el personal hay sido capacitado, para de esta manera verificar si los conocimiento impartidos están siendo puesto en marcha, de esta forma se podrá tomar los correctivos pertinentes que disciplinen a los trabajadores.

3.- Considerar las medidas correctivas y preventivas establecidas en la matriz de diagnóstico de los factores de riesgos encontrados en las áreas de lubricación, tractores y tornos, con esto se podrá disminuir el alto índice de accidentabilidad por la escasa aplicabilidad de las normas de seguridad.

4.- Solicitar nuevos extintores en buenas condiciones y que estos sean suficientes en cada una de las secciones del taller de Tractores y Automotores, a fin de prevenir algún suceso o indicio de incendio u otro evento donde se pueda utilizar de forma inmediata este tipo de equipos.

5.- Orientar al personal a poner en prácticas los programas de seguridad industrial desarrollados en la propuesta, con el fin de preservar la integridad física de los trabajadores.

6.- Realizar de forma contante el seguimiento del cumplimiento de las normas de seguridad en el taller de tractores y automotores, así mismo de revisar periódicamente las señales implementadas que se encuentren en sus respectivos lugares.

Bibliografía

ALCOCER ALLAICA, R. J. (18 de NOVIEMBRE de 2011). *“ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA E.E.R.S.A. – CENTRAL DE GENERACIÓN HIDRÁULICA ALAO”*. Recuperado el 18 de Junio de 2012, de “ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA E.E.R.S.A. – CENTRAL DE GENERACIÓN HIDRÁULICA ALAO”:
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/950/1/85T00168%20pdf>

ANDRADE, D. (6 de Junio de 2007). *NIVEL DE ACCIDENTABILIDAD*. Recuperado el 19 de Diciembre de 2012, de
http://www.ingenieria.uba.ar/archivos/posgrados_apuntes_cadena_accidente

ATEXGA. (3 de Junio de 2012). *LA SEÑALIZACION*. Recuperado el 19 de Diciembre de 2012, de
<http://www.atexga.com/prevencion/es/guia/riesgos-generales/senalizacion-de-seguridad.php>

CABALLANO. (7 de Octubre de 2010). *LESION DE TRABAJO*. Recuperado el 19 de Diciembre de 2012, de <http://www.caballano.com/seguridad.htm>

EDICIONES LEGALES. (01 de Marzo de 2011). *REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO*. Recuperado el 12 de Junio de 2012, de REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO:
http://www.portaldeservicios.com.ec/descargas/decreto_2393_sso_ecuador.pdf

GOMEZ B, C. D. (7 de Octubre de 2010). Recuperado el 19 de Diciembre de 2013, de Formulación de un plan de seguridad industrial del centro de diagnóstico automotor de Palmira.

LLUMIQUINGA & TAPIA. (23 de Febrero de 2011). ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PARA EL EQUIPO CAMINERO Y VEHICULAR DEL ILUESTRE MUNICIPIO RUMIÑAHUI. *ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PARA EL EQUIPO CAMINERO Y VEHICULAR DEL ILUESTRE MUNICIPIO RUMIÑAHUI*. Quito, Pichincha, Ecuador.

Loya Ñato, D. R. (13 de Abril de 2009). *IMPLEMENTACION SISTEMA DE SEGURIDAD*. Recuperado el 22 de Diciembre de 2012, de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1408/1/CD-2121.pdf>

Montanares C., J. (9 de Mayo de 2012). *Equipos de Protección Personal*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2012, de http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm

NORMA OHSAS 18001. (22 de Mayo de 2012). *INCIDENTES Y ACCIDENTES*. Recuperado el 18 de Diciembre de 2012, de <http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2012/09/incidentes-y-accidentes.html>

Santiago, L. Ñ. (13 de Marzo de 2009). *Implementación del sistema de seguridad industrial en el taller de prácticas de procesos de producción mecánica*. Recuperado el 17 de Diciembre de 2012, de www.

SEGUROS CARACAS. (4 de Agosto de 2009). *ACCIDENTE*. Recuperado el 18 de Diciembre de 2012, de http://www.seguroscaracas.com/paginas/biblioteca_digital/8_Terminologias/Glosario/glosario_terminos_preencion_saludyseguridadlaboral.pdf

SEN CARNER. (2008). *CONDICION INSEGURA*. Recuperado el 2012, de <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/3113-94.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1 MODELO DE LA ENCUESTA



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO UNIDAD ACADÉMICA CIENCIAS DE LA INGENIERIA

Encuesta dirigida al talento humano que labora en el Área del Taller de Tractores y Automotores.

1.- ¿Tiene conocimiento sobre las normas de seguridad que deben cumplir en su área de trabajo?

MUCHO

POCO

NADA

2.- ¿Considera que la aplicación de normas de seguridad influye en la operatividad del el Área del Taller de Tractores y Automotores?

TOTALMENTE DE ACUERDO

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

3.- ¿Considera importante que deba ser capacitado de forma constante para el buen desempeño de sus labores?

TOTALMENTE DE ACUERDO

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

4.- ¿Cada qué tiempo es capacitado en su área de trabajo?

CADA MES

CADA TRES MESES

CADA 6 MESES

CADA AÑO

5.- ¿Considera que es importante el contar con los equipos de protección personal en las labores que realiza?

MUY IMPORTANTE

IMPORTANTE

NO ES IMPORTANTE

6.- ¿El área de Taller de Tractores y Automotores cuenta con los equipos de protección necesarios para su seguridad laboral?

SI CUENTA CON LOS EQUIPOS NECESARIOS

SON ESCASOS LOS EQUIPOS QUE MANTIENE ESTA ÁREA

NO CUENTA CON LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

7.- ¿Qué tipo de medidas preventivas y correctivas de seguridad se aplica en el Área de Taller de Tractores y Automotores?

SISTEMAS DE CONTROL DE INCENDIO

SEÑALIZACIONES Y SEÑALÉTICAS

OTROS

8.- ¿Considera que las medidas preventivas y correctivas de seguridad industrial ayuda a disminuir los riesgos laborales?

TOTALMENTE DE ACUERDO

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

ANEXO 2 FOTOS DE LA ENCUESTA

Encuesta realizada a los trabajadores del Departamento De Tractores y Automotores



Encuesta realizada en la Sección de Tractores



Encuesta realizada en la Sección Automotriz



ANEXO 3 PROCEDIMIENTOS EN CASO DE DERRAMES Y MÉTODOS DE CONTROL DE HIGIENE INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN PERSONAL

9. Procedimientos en caso derrames	10. Métodos de control de higiene industrial y protección personal
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div> <p>Métodos de limpieza:</p> <p>1.- Prohíba la entrada y mantenerse a favor de derrame. Rocíar con agua para dispersar los vapores, no hacerlo directo al derrame, evite formar polvo.</p> <p>2.- Usar material absorbente.</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <p style="margin-right: 10px;">Equipos de protección personal que debe usarse:</p> <p>Guantes, campana extractora, mascarillas</p> </div> <div> <p>Métodos de eliminación de desechos: Se diluyen introduciéndolas y agitándolas cuidadosamente en agua seguidamente se neutraliza con N2SO4. Ponga en recipientes adecuados para luego disponer, si se puede</p> </div>	<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div> <p>Protección respiratoria:</p> <p>Utilizar respirador aprobado por NIOSH, dependiendo de las condiciones de trabajo dadas. No es recomendable usar respiradores purificadores de aire por no proteger en áreas con deficiencia de O2</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div> <p>Protección de ojos:</p> <p>Usar gafas protectoras o Gafas químicas de seguridad</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div> <p>Protección de manos:</p> <p>Usar guantes impermeables</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div> <p>Protección del cuerpo:</p> <p>Botas de caucho y mandil de algodón</p> </div> </div> <div> <p>Instalaciones de seguridad:</p> </div>
11. Precauciones especiales	12. Información sobre toxicidad
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div> <p>Manejo: Evite daños físicos a los recipientes</p> </div> </div> <div> <p>Condiciones de almacenamiento:</p> <p>No transportar ni almacenar en recipientes de aluminio o acero por ser muy corrosivo a 60°C. Bien cerrado, seco, alejado de ácidos, agua, metales, líquidos inflamables, halógenos orgánicos y alimentos</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>Otras precauciones: Mantener recipientes fuertemente cerrados ya que se puede descomponer en carbonato sódico y dióxido de carbono al ser expuesto a aire. Guarde en cuartos que tengan sistema de drenaje, pozos o zanjas</p> </div> <div> <p>Eliminación de envases: Reciclarlas y enterrarlas</p> </div>	<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div> <p>Dérmica: Conejo LD50: 500 mg; aplicado por 24 horas causa irritación severa</p> </div> </div> <div> <p>Oral: Conejo LD50: 500 mg/kg; no se han notado efectos nocivos</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>Irritación de los ojos: Riesgo de ceguera</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>Irritación de la piel: Quemaduras</p> </div> <div> <p>Sensibilización de la piel: Quemaduras (conejo)</p> </div>

Fuente: Base de datos del Ingenio San Carlos.

ANEXO 5. PERMISO DE TRABAJO SEGURO

PERMISO DE TRABAJO SEGURO

TRABAJOS EN ALTURA
 ESPACIOS CONFINADOS

INTERRUPCION DE LINEAS / BLOQUEO Y ETIQUETADO

INSTRUCCIONES

1. SUPERVISOR:
 A. Complete los datos referente al trabajo
 B. Verifique las precauciones listadas a la derecha o no proceda a realizar el trabajo.

2. OPERADOR:
 A. Cumplir y mantener las precauciones señaladas mientras se ejecute el trabajo
 B. Coloque este permiso en un lugar visible

Trabajo a realizarse por:

 Operador ISC;
 Operador Contratista:

Nombre de Empresa Contratista: _____

Representante: _____

Area de trabajo: _____

Tipo de trabajo: _____

Nombre del Supervisor que autoriza el trabajo: _____

Confirmando que se cumplen las condiciones de seguridad requeridas de acuerdo a la lista de precauciones y autorizo a realizar este trabajo

Firma del Supervisor

Firma del Operador

Hora de Inicio: _____ Hora de terminación: _____

Expiración del permiso	Fecha:	Hora:
------------------------	--------	-------

Operador ISC / Operador Contratista: Una vez concluido el trabajo, he inspeccionado el área y sus alrededores, confirmo que no se ha afectado la seguridad de las mismas y se han retirado andamios, escaleras, equipos y todo tipo de desechos.

Firma del Operador

PRECAUCIONES REQUERIDAS

TRABAJOS EN ALTURA

 Se cuenta con Escaleras / Andamios apropiados
 Se cuenta con arnés y línea de vida de sujeción
 Se colocó tablas para caminar sobre techos
 Se cercó área inferior con riesgo de caída de objetos.

INTERRUPCION DE LINEAS / BLOQUEO Y ETIQUETA

 Se han identificado y desconectado la fuentes de energía eléctrica, neumática, hidráulica o de vapor
 Se han identificado y desconectado las tuberías con contenido peligroso
 Se ha procedido a bloquear y colocar candados sobre los interruptores, paneles y válvulas de corte
 Se han colocado avisos de No Remover
 Si no es posible bloquear, se han previsto medidas adicionales para trabajar con máquinas en movimiento, líneas energizadas ó con contenido peligroso

ESPACIOS CONFINADOS

 Se ha liberado el interior de residuos peligrosos
 Se ha desconectado, bloqueado y etiquetado la fuente de energía de mezcladores, así como la del suministro de vapor u otras sustancias peligrosas
 Se han medido los niveles de oxígeno en el interior
 Se ha ventilado el área previamente
 Se cuenta con equipo y línea de vida de respiración
 Se cuenta con un equipo de escape de 5 min
 Se cuenta con arnés y línea de vida de sujeción para rescate del operador
 Se ha asignado un vigilante preparado para maniobras de rescate.

Otras precauciones a tomar: _____

007257

Fuente: Base de datos del Ingenio San Carlos.

ANEXO 6. PERMISO DE TRABAJO EN CALIENTE

<h1 style="margin: 0;">PERMISO</h1> <h2 style="margin: 0;">DE TRABAJO EN CALIENTE</h2>				
<p style="font-size: small;">Este permiso se requiere para realizar trabajos con llama abierta o que generen chispas, incluido pero no limitado a soldadura, corte y esmerilado.</p>				
<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: small;">INSTRUCCIONES</p> <p>1. SUPERVISOR: A. Complete los datos referente al trabajo B. Verifique las precauciones listadas a la derecha o no proceda a realizar el trabajo.</p> <p>2. OPERADOR: A. Cumplir y mantener las precauciones señaladas mientras se ejecute el trabajo B. Coloque este permiso en un lugar visible</p> <p>Trabajo a realizarse por: <input type="checkbox"/> Operador ISC: <input type="checkbox"/> Operador Contratista:</p> <p>Nombre de Empresa Contratista: Representante: Área de trabajo: Tipo de trabajo: Nombre del Supervisor que autoriza el trabajo:</p> <div style="background-color: yellow; padding: 5px; font-size: small;"> <p>Confirmo que la zona circundante ha sido examinada mediante la lista de precauciones requeridas y autorizo a realizar este trabajo</p> </div> <p style="font-size: small;">Firma del Supervisor _____ Firma del Operador _____</p> <p style="font-size: small;">Hora de Inicio: _____ Hora de terminación: _____</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width: 33%;">Expiración del permiso</td> <td style="width: 33%;">Fecha:</td> <td style="width: 33%;">Hora:</td> </tr> </table> <div style="background-color: yellow; padding: 5px; font-size: small;"> <p>Vigilante: La zona de trabajo y adyacentes que pudieron ser alcanzadas por las chispas, han sido inspeccionadas durante y después del trabajo y no se observó ninguna anomalía</p> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">Firma del Vigilante de Incendio _____</p>	Expiración del permiso	Fecha:	Hora:	<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: small;">PRECAUCIONES REQUERIDAS</p> <div style="float: right; background-color: yellow; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: x-large; writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">062254</div> <p><input type="checkbox"/> Los extintores, mangueras e hidrantes están en condiciones de servicio.</p> <p><input type="checkbox"/> Los equipos, herramientas y materiales son los apropiados para realizar el trabajo.</p> <p style="font-size: x-small;">Dentro de un radio de 11 mt. Alrededor del trabajo</p> <p><input type="checkbox"/> Se han retirado materiales combustibles.</p> <p><input type="checkbox"/> Se ha barrido el piso.</p> <p><input type="checkbox"/> Se han retirado recipientes a presión con peligro de explosión.</p> <p><input type="checkbox"/> Se ha protegido o aislado materiales combustibles que no se pueden retirar.</p> <p style="font-size: x-small;">Trabajo en niveles superiores</p> <p><input type="checkbox"/> Se ha inspeccionado, protegido y cercado el área a ser afectada por las chispas en los niveles inferiores y detrás de paredes.</p> <p style="font-size: x-small;">Trabajo en espacios confinados</p> <p><input type="checkbox"/> Se han eliminado materiales combustibles del interior</p> <p><input type="checkbox"/> Se ha monitoreado explosividad de gases</p> <p><input type="checkbox"/> Se ha ventilado para eliminar vapores inflamables</p> <p style="font-size: x-small;">Vigilancia de la zona de los trabajos</p> <p><input type="checkbox"/> Se ha asignado un vigilante de incendio</p> <p><input type="checkbox"/> El vigilante dispone de un extintor o manguera contra incendio en condiciones de servicio listos para su uso</p> <p><input type="checkbox"/> El vigilante es una persona capacitada para el uso de los equipos y dar la voz de alarma.</p> <p style="font-size: x-small;">Otras precauciones a tomar:</p> <p><input type="checkbox"/> Se bloqueó y etiquetó las fuentes de energía para que no activen el equipo que se va a reparar.</p> <p><input type="checkbox"/> Se bloqueó y etiquetó las líneas de contenido peligroso y equipos relacionados a un espacio confinado en el cual se va a realizar el trabajo</p> <p><input type="checkbox"/> Se dispone de arnés de seguridad y línea de vida en caso de trabajos en altura.</p> <p>Otros: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
Expiración del permiso	Fecha:	Hora:		

Fuente: Base de datos del Ingenio San Carlos.

ANEXO 7. PRECAUCIONES

PELIGRO

¡RIESGO DE ACCIDENTE!

TOME LAS PRECAUCIONES NECESARIAS

En caso de emergencia, llamar a:

Oficina Técnica de Fábrica:	Ext. 217
Dpto. Seguridad Industrial:	Ext. 282
Cuerpo de Bomberos:	Ext. 278
Seguridad Física:	Ext. 274
Hospital:	Ext. 273

EQUIPO DE SEGURIDAD A UTILIZAR.

<input type="checkbox"/> Cinta para cercar	<input type="checkbox"/> Respirador de 1/2 cara con cartucho
<input type="checkbox"/> Extintor	<input type="checkbox"/> Respirador de cara completa
<input type="checkbox"/> Casco	<input type="checkbox"/> Suministro de aire
<input type="checkbox"/> Gafas de seguridad	<input type="checkbox"/> Protector facial
<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad	<input type="checkbox"/> Equipo de escape 5 min
<input type="checkbox"/> Guantes impermeables	<input type="checkbox"/> Equipo autónomo
<input type="checkbox"/> Guantes de cuero	<input type="checkbox"/> Arnés de seguridad
<input type="checkbox"/> Protección auditiva	<input type="checkbox"/> Líneas de vida
<input type="checkbox"/> Traje impermeable	<input type="checkbox"/> Ventilación forzada
<input type="checkbox"/> Delantal plástico	<input type="checkbox"/> Señales de advertencia
<input type="checkbox"/> Delantal de cuero	<input type="checkbox"/> Candados & Etiquetas
<input type="checkbox"/> Botas impermeables	<input type="checkbox"/> Barreras de protección
<input type="checkbox"/> Traje contra químicos	<input type="checkbox"/> Escaleras de cuerdas
<input type="checkbox"/> Máscara para polvo	<input type="checkbox"/> Escaleras de Andamios

Fuente: Base de datos del Ingenio San Carlos.

PELIGRO

¡RIESGO DE INCENDIO!

TRABAJO CON LLAMA ABIERTA

En caso de emergencia, llamar a:

Oficina Técnica de Fábrica: Ext. 217

Dpto. Seguridad Industrial: Ext. 282

Cuerpo de Bomberos: Ext. 278

Seguridad Física: Ext. 274

Hospital: Ext. 273

EQUIPO DE SEGURIDAD A UTILIZAR.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Cinta para cercar | <input type="checkbox"/> Respirador de 1/2 cara con cartucho |
| <input type="checkbox"/> Extinguidor | <input type="checkbox"/> Respirador de cara completa |
| <input type="checkbox"/> Casco | <input type="checkbox"/> Suministro de aire |
| <input type="checkbox"/> Gafas de seguridad | <input type="checkbox"/> Protector facial |
| <input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad | <input type="checkbox"/> Equipo de escape 5 min |
| <input type="checkbox"/> Guantes impermeables | <input type="checkbox"/> Equipo autónomo |
| <input type="checkbox"/> Guantes de cuero | <input type="checkbox"/> Arnés de seguridad |
| <input type="checkbox"/> Protección auditiva | <input type="checkbox"/> Línea de vida |
| <input type="checkbox"/> Traje impermeable | <input type="checkbox"/> Ventilación forzada |
| <input type="checkbox"/> Delantal plástico | <input type="checkbox"/> Señales de advertencia |
| <input type="checkbox"/> Delantal de cuero | <input type="checkbox"/> Candados & Etiquetas |
| <input type="checkbox"/> Botas impermeables | <input type="checkbox"/> Barreras de protección |
| <input type="checkbox"/> Capucha contra químicos | <input type="checkbox"/> Escaleras de cuerdas |
| <input type="checkbox"/> Máscara para polvo | <input type="checkbox"/> Escaleras de Andamios |

OTROS.....

ANEXO 8. PLAGIARISM CHECKER

Problema al cargar la página x The Plagiarism Checker x +

www.dustball.com/cs/plagiarism_checker/ ☆ Google

NEW! Upgraded and more accurate plagiarism detection. [Learn more.](#)

The Plagiarism Checker

The plagiarism detector has analyzed the following text segments, and did not find any instances of plagiarism:

Text being analyzed	Result
presente estudio se realiza con el objetivo de dar a	OK
capitulo I consta la definición del problema, la	OK
capitulo II se da a conocer definiciones de todo lo	OK
capitulo III se presenta el tipo y diseño de investigación,	OK
capitulo IV se representan las interpretaciones de los resultados obten...	OK
Dentro del capitulo V, se desarrolla la propuesta de Sistema	OK

Results: No plagiarism suspected

[Go Back](#)

© 2002-2010 by Brian Klug - [Contact](#)

Help Bubble