



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**TRABAJO DE TITULACION DE GRADO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

Estudio de seguridad y análisis de riesgos por puestos de trabajo en el taller artesanal de Mecanizados metálicos “Micro Julito” ubicado en el cantón Marcelino Maridueña

Autor:

Srta. Arteaga González Julexy Stefania

Tutor:

Mgtr. Denny William Moreno Castro

Milagro, Mayo2021

ECUADOR

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante1)., en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad Elija un elemento., mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación Haga clic aquí para escribir el nombre de la Línea de Investigación, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, Haga clic aquí para escribir una fecha.

Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante1).

Autor 1

CI: Haga clic aquí para escribir cédula (estudiante1).

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante2)., en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad Elija un elemento., mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación Haga clic aquí para escribir el nombre de la Línea de Investigación, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, Haga clic aquí para escribir una fecha.

Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante2).

Autor 2

CI: Haga clic aquí para escribir cédula (estudiante2).

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE Elija un elemento

Yo, Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Tutor). en mi calidad de tutor del trabajo de Elija un elemento., elaborado por Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante1). y Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante2)., cuyo título es Haga clic aquí para escribir el tema del Trabajo, que aporta a la Línea de Investigación Haga clic aquí para escribir el nombre de la Línea de Investigación previo a la obtención del Título de Grado Haga clic o pulse aquí para escribir Título de Grado.; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso previa culminación de Trabajo de Elija un elemento de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, Haga clic aquí para escribir una fecha.

Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Tutor).

Tutor

C.I: Haga clic aquí para escribir cédula (Tutor).

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Elija un elemento, previo a la obtención del título (o grado académico) de Elija un elemento. presentado por Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante1).

Con el tema de trabajo de Elija un elemento: Haga clic aquí para escribir el tema del Trabajo.

Otorga al presente Trabajo de Elija un elemento, las siguientes calificaciones:

Trabajo de Integración Curricular	[]
Defensa oral	[]
Total	[]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) _____

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos			Firma
Presidente	Apellidos y nombres de Presidente.			_____
Secretario /a	Apellidos y nombres de Secretario			_____
Integrante	Apellidos y nombres de Integrante.			_____

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Elija un elemento, previo a la obtención del título (o grado académico) de Elija un elemento. **presentado por** Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante2).

Con el tema de trabajo de Elija un elemento: Haga clic aquí para escribir el tema del Trabajo.

Otorga al presente Trabajo de Elija un elemento, las siguientes calificaciones:

Trabajo de Integración	[]
Curricular		
Defensa oral	[]
Total	[]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) _____

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos				Firma
Presidente	Apellidos	y	nombres	de	_____
	Presidente.				
Secretario /a	Apellidos	y	nombres	de	_____
	Secretario				
Integrante	Apellidos	y	nombres	de	_____
	Integrante.				

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR	i
DERECHOS DE AUTOR	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE Elija un elemento	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	v
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE GRAFICOS	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xiv
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO 1	4
1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Planteamiento del problema	6
1.2. Objetivos	7
1.2.1. Objetivo General	7
1.2.2. Objetivos Específicos	7
1.3. Estado del arte	8
1.3.1. Marco Teórico	8
1.3.2. Marco de Antecedentes	13
CAPÍTULO 2	19
2. METODOLOGÍA	19
2.1. Tipos de Investigación	19
2.1.1. Investigación de Campo	19
2.1.2. Investigación Cuantitativa	20
2.1.3. Investigación Cualitativa	20
2.2. Diseño de Investigación	21
2.2.1. Experimental	21
2.2.2. Descriptiva	22
2.3. Métodos y Técnicas	22
2.3.1. Métodos Teóricos	22
2.3.1.1. Inductivo-Deductivo	22

2.3.1.2.	Analítico-Sintético	22
2.3.2.	Métodos Empíricos	23
2.3.2.1.	Observación	23
2.3.2.2.	Entrevista	23
2.3.2.3.	Test Estandarizados	23
2.3.2.4.	Análisis de Documentos	24
2.4.	Población y Muestra	24
2.4.1.	Población y Características	24
2.4.2.	Delimitación de la población	24
2.4.3.	Tipo de Muestra	25
2.4.4.	Tamaño de la muestra	25
2.5.	Procesamiento estadístico de Información	25
2.6.	Hipótesis y Variables	25
CAPÍTULO 3		27
3.	ANÁLISIS Y PROPUESTA	27
3.1.	Análisis de la Empresa	27
3.1.1.	Descripción General	27
3.1.2.	Descripción de las labores o actividades de la empresa	27
3.1.3.	Descripción de la empresa	28
3.1.4.	Estructura organizacional de la empresa	30
3.2.	Análisis general de los riesgos existentes de la empresa	31
3.3.	Especificación y análisis de riesgos presentados por puesto de trabajo	32
3.3.1.	Descripción por puestos de trabajo	32
3.4.	Diagnóstico situacional del Taller	41
3.4.1.	Métodos y análisis dados por puestos de trabajo	43
3.4.1.1.	Hoja o Ficha de Entrevista	45
3.4.1.2.	Hoja o Ficha de Entrevista	49
3.4.2.	Valoración y Análisis por puesto de trabajo	50
3.4.2.1.	Valoración y Análisis del Torno	50
3.4.2.2.	Valoración y Análisis de la Cepilladora	59
3.4.2.3.	Valoración y Análisis de la Soldadura	59
3.5.	Conclusión de Diagnostico Situacional	68
3.6.	Aplicación Método William T. Fine	70
3.7.	Análisis Comparativo	88
3.8.	PROPUESTA	92
3.8.1.	Plan minucioso de prevención de riesgos laborales para el Taller Micro Julito	92

3.8.1.1.	POLITICA EMPRESARIAL	92
3.8.1.2.	ADJUDICACION DE RESPONSABILIDADES	92
3.8.1.3.	PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	93
3.8.1.4.	EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	97
3.9.	Planteamiento de implementación de Propuesta	¡Error! Marcador no definido.
3.9.1.1.	Presupuesto por rediseño de los puestos de trabajo	¡Error! Marcador no definido.
3.9.1.2.	Presupuestación por capacitación de personal	¡Error! Marcador no definido.
3.9.1.3.	Cronograma de Actividades	¡Error! Marcador no definido.
3.9.1.4.	Costo de Propuesta	¡Error! Marcador no definido.
	CONCLUSIONES	105
	RECOMENDACIONES	106
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
	ANEXOS	112

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1.- Tipos de Investigación	19
Gráfico 2.- Diseño de Investigación	21
Gráfico 3.- Estructura Organizacional de Empresa	30
Gráfico 4.- Representación porcentual de riesgos con mayor incidencia en el taller.....	43
Gráfico 5.- Representación porcentual de peligrosidad presentado por los riesgos mecánicos dados en el taller	72
Gráfico 6.- Representación porcentual de peligrosidad presentado por los riesgos físicos dados en el taller	73
Gráfico 7.- Representación porcentual de la afectación de los riesgos ergonómicos dados en el taller	74
Gráfico 8.- Representación porcentual de la afectación de riesgos totales presentado en el área de trabajo.....	75
Gráfico 9.- Valoración del grado de peligrosidad para los factores de riesgos dados en el torno del taller	76
Gráfico 10.- Representación porcentual para las afectaciones de los riesgos mecánicos dados en el taller	78
Gráfico 11.- Representación porcentual para las afectaciones de los riesgos físicos dados en el taller	79
Gráfico 12.- Representación porcentual para las afectaciones de los riesgos ergonómicos dados en el taller.....	80
Gráfico 13.- Representación porcentual para las afectaciones de los riesgos totales en la cepilladora del taller	81
Gráfico 14.- Representación porcentual para las afectaciones de los riesgos mecánicos dados en el puesto soldadura taller.	84
Gráfico 15.- Representación porcentual para las afectaciones de los riesgos físicos dados en el puesto soldadura taller.	85
Gráfico 16.- Representación porcentual para las afectaciones de los riesgos ergonómicos dados en el puesto de soldadura	86
Gráfico 17.- Representación porcentual para las afectaciones de los riesgos totales dados en el puesto de soldadura	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Tabla de riesgos asociados a las condiciones de seguridad del trabajo.....	42
Tabla 2.- Representación porcentual de riesgos con mayor incidencia en el taller	42
Tabla 3.- Resultados de diagnóstico situacional	70
Tabla 4.- Aplicación de método William T. Fine al Torno del taller	71
Tabla 5.- Aplicación de método William T. Fine a la cepilladora del taller	77
Tabla 6.- Valoración del grado de peligrosidad para los factores de riesgos dados en la cepilladora del taller	82
Tabla 7.- Aplicación de método William T. Fine en la soldadura del taller.....	83
Tabla 8.- Valoración del grado de peligrosidad para los factores de riesgos dados en la soldadora del taller	88
Tabla 9.- Presupuesto de rediseño de puestos de trabajo	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 10.- Presupuestación por capacitación de personal	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 11.- Cronograma de actividades.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 12.- Costo de Propuesta.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 13.- Responsabilidad Patronal por Afectación a la Salud	102
Tabla 14.- Sanciones por no conformidad mayor "A" de la Auditoria "SART"	103
Tabla 15.- Costos médicos por enfermedades muculo-esqueléticas.....	103
Tabla 16.- Resumen de Pasivos Contingentes.....	104

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.- Taller Micro Julito.....	29
Ilustración 2.- Torno del Taller	34
Ilustración 3.- Taladro de Pedestal del Taller	35
Ilustración 4.- Soldadora del Taller	37
Ilustración 5.- Cepilladora del Taller.....	38
Ilustración 6.- Roladora de laminas	39
Ilustración 7.- Fresadora del Taller	41
Ilustración 8.- Matriz de riesgos laborales dado para el Torno.....	89
Ilustración 9.- Matriz de riesgos laborales dado para la Cepilladora.....	90
Ilustración 10.- Matriz de riesgos laborales dado para la Soldadora	91

Estudio de seguridad y análisis de riesgos por puestos de trabajo en el taller artesanal de Mecanizados metálicos “Micro Julito” ubicado en el cantón Marcelino Maridueña

RESUMEN

En el presente estudio se pretendió analizar los problemas dados por puestos de trabajo en un taller llamado Micro Julito, taller de mecanizados metálicos constituido en el cantón Marcelino Maridueña de la Zona 5, el interés para con esta propuesta es de reconocer, identificar y además evaluar las amenazas laborales surgidas en dicho taller; para de tal manera poderlos prevenir, reducirlos e incluso eliminarlos, a través de la puesta en marcha de procedimientos evaluativos que posibiliten mejorar las condiciones y el ambiente laboral del lugar estudiado.

Para la evaluación de los riesgos se puntualizaron métodos como el Método EWA “Análisis Ergonómico del puesto de trabajo”, combinándolo con la técnica de entrevista fijada para los operadores del taller se pretendió establecer conversaciones directas para analizar y comprender los factores que provocan los accidentes laborales en los puestos de trabajo que comprenden el taller de mecanizado y así valorar la repercusión e índice de peligrosidad por medio de la aplicación de método William Fine “Análisis de índice de peligrosidad”, para posteriormente emplear una matriz de riesgos laborales compuesta por el ministerio de relaciones laborales verificar el cumplimiento del Decreto Ejecutivo 2393.

Con los resultados se pudo determinar cuáles eran los riesgos más relevantes, estableciéndose que los riesgos mecánicos, físicos y ergonómicos son los de mayor afectación para el trabajador, efectuándose por la desinformación, el desacato de normativas y la carencia de procedimientos para prevenir tales riesgos. Razón suficiente para diseñar una propuesta de un plan de prevención de riesgos laborales para el taller, para que el trabajador pueda disponer de la suficiente cognición de los riesgos a lo que se ve expuesto en su lugar de trabajo y las medidas que deberá emplear para no ser víctima de cualquier amenaza que afecte en el rendimiento en sus actividades laborales, permitiéndole prevenirlos o eliminarlos.

PALABRAS CLAVE: Amenaza, Riesgo, Análisis, Puesto de Trabajo

Safety study and risk analysis for jobs in the Micro Julito Workshop, an artisanal metal machining workshop located in the Marcelino Maridueña canton

ABSTRACT

In the present study, the aim was to analyze the problems caused by jobs in a workshop called Micro Julito, a metal machining workshop established in the Marcelino Maridueña canton of Zone 5, the interest for this proposal is to recognize, identify and also evaluate the labor threats that arose in said workshop; in order to be able to prevent, reduce and even eliminate them, through the implementation of evaluative procedures that make it possible to improve the conditions and work environment of the place studied.

For risk assessment, methods such as the EWA Method "Ergonomic Work Analysis" were specified, combining it with the interview technique set for the workshop operators, it was intended to establish direct conversations to analyze and understand the factors that cause occupational accidents in the jobs that comprise the machining shop and thus assess the impact and hazard index through the application of the William Fine method "Hazard Index Analysis", to later use a matrix of occupational hazards composed by the Ministry of labor relations verify compliance with Executive Decree 2393.

With the results, it was possible to determine which were the most relevant risks, establishing that mechanical, physical and ergonomic risks are the ones with the greatest impact on the worker, taking place due to misinformation, disregard of regulations and the lack of procedures to prevent such risks. Reason enough to design a proposal for an occupational risk prevention plan for the workshop, so that the worker can have sufficient knowledge of the risks to which he is exposed in his workplace and the measures that he must employ in order not to be a victim of any threat that affects performance in their work activities, allowing them to prevent or eliminate them.

KEY WORDS: Threat, Risk, Analysis, Work

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

La Constitución de la Republica del Ecuador ha establecido que “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores de trabajo en un ambiente adecuado y propicio, que garantice la salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (Defensoría del Pueblo, 2017). Sosteniendo que la seguridad y el bienestar de los empleados deben ser precautelados, a través de la aplicación de leyes, normativas y disposiciones las cuales permiten reducir o evitar riesgos profesionales y de tal manera poder mejorar el ambiente laboral.

Cualquier trabajador dentro del ámbito laboral se encuentra expuesto a una infinidad de peligros, que gracias a las diversas disposiciones para la realización de ciertas tareas o actividades las organizaciones se encuentran con la gran necesidad de estudiar y evaluar los riesgos laborales a los que se encuentran sometidos los trabajadores comúnmente.

De manera que los riesgos laborales pueden encontrarse definidos como el “conjunto de factores físicos, psíquicos, químicos, ambientales, sociales y culturales; que aislados o en interrelación, actúan sobre el individuo provocando daños sobre la salud en forma de accidentes o enfermedad asociadas con la ocupación” (Martínez Oliva, 1988).

Para tener una idea clara sobre los riesgos a los que se ve sometido el trabajador en los puestos de trabajo, se debe tener en consideración el estudio de la “*ergonomía*”, el cual se refiere a la interacción dada entre la máquina, el hombre y el ambiente, estos tres enfoques mantienen correspondencia con las condiciones, el sitio en donde se desenvuelve el trabajador y las actividades propias del trabajo.

Las organizaciones hacen uso de la evaluación de riesgos como procedimiento para tener presente el estado actual de la salud y seguridad de sus colaboradores y al mismo tiempo

tener discernimiento acerca de las causas que provocan los riesgos a dichos trabajadores para de esta manera poder estar prevenidos y conseguir un ambiente de trabajo propicio.

Al hacer uso de métodos de evaluación de riesgos ocupacionales se trata de adquirir medidas preventivas, de la misma manera al aplicar políticas de seguridad e higiene industrial conforme a reglas y normas establecidas se busca que los trabajadores puedan desarrollar sus actividades cotidianas dentro de un entorno favorable y de acuerdo a sus requerimientos.

Empleando los criterios mencionados se pretende constituir una mejora para con la percepción que se tiene de la seguridad y salud ocupacional en las empresas “PyMES”, siendo específico en los puestos de trabajo de talleres artesanales consolidados en el cantón Marcelino Maridueña de la provincia del Guayas, con el objetivo de perfeccionar el entorno laboral contribuyendo en la mitigación de riesgos laborales, a través de la utilización de procedimientos de evaluación de riesgos, los mismos que permitirán tener un juicio específico de la realidad del taller artesanal y de tal manera poder tomar decisión óptimas para que la empresa pueda obtener mejoras progresivas.

1.1. Planteamiento del problema

El índice de accidentes laborales se ha visto incrementado en los últimos años y de acuerdo con la (Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2015), la relación existente entre los accidentes laborales a nivel global con las empresas Pymes es extremadamente elevado, se conoce que este tipo de empresa representa o constituye un amplio porcentaje de mano de obra a nivel mundial, sin embargo estas empresas se han visto fuera de los sistemas de prevención y supervisión de riesgos a causa de la gran variedad en categorías de trabajo.

En la actualidad Ecuador cuenta con un sin número de empresas Pymes, donde el mayor porcentaje de estas no cuentan con un departamento de Seguridad e Higiene Ocupacional debido a la amplia categorización de trabajo, sin embargo, las empresas ecuatorianas han empezado a constituir políticas y normativas de seguridad establecidas en cada área de trabajo, primordialmente en aquellas que son conjeturadas como críticas, gracias a que cada uno de estos sitios presentan diversas amenazas y en distintos niveles, es por tal motivo que muchas empresas efectúan indagaciones para identificar peligros, riesgos para evaluarlos y poder crear un plan idóneo de seguridad el cual permita reducir accidentes y mejorar la productividad profesional del talento humano (Vintimilla Huayamabe, 2015).

De acuerdo a los estudios efectuados por (Gómez et al., 2017), se conoce que Ecuador presenta una excelsa incidencia de accidentes laborales, dichos accidentes se presentan en los sitios de trabajo donde habitualmente efectúa el trabajo, de acuerdo con la actividad económica del país el sector industrial en conjunto con el manufacturero se adjudica el segundo puesto de catástrofes laborales en correspondencia a la dificultad de las tareas que realizan en las diferentes áreas lo que genera amenazas potenciales para los trabajadores en general.

(Gómez García & Suasnavas Bermúdez, 2015), en su artículo acerca de la "Incidencia de accidentes de trabajo declarados en Ecuador en el período 2011-2012", contempla que la Zona 8 junto con la Zona 5 comprenden los primeros lugares en incidencia de riesgos laborales por puestos de trabajo y siendo las empresas Pymes de la región 5 aquellas que comprenden un porcentaje elevado.

En consideración a lo presentado se ha podido determinar que los servicios de mecanizado que presenta el taller "Micro Julito" son requeridos debido a que esta se encuentra en una zona industrializada, cercana a empresas como Ingenio San Carlos, Papelera Nacional y Soderal las cuales muchas veces requieren de la elaboración o rectificación de piezas mecánicas para la perfecta ejecución de sus actividades, sin embargo se tiene presente que el taller en mención no cumple o acata las normas de seguridad establecidas en el país, por lo que resulta necesario elaborar un sistema de prevención de riesgos y de control de seguridad para sus instalaciones los cuales puedan satisfacer las necesidades de sus trabajadores y mejorar su medio ambiente laboral.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Estudiar y evaluar los riesgos profesionales presentados en los puestos de trabajo del taller "Micro Julito", con el propósito de que estos puedan ser reducidos, prevenidos e incluso eliminados, a través de la implementación métodos de evaluación que posibiliten desarrollar ambientes de seguridad y salud profesional favorable para el trabajador.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Fundamentar de manera teórica los riesgos laborales presentados en el taller "Micro Julito" y la incidencia dada en el mismo.

- Identificar y estudiar los mejores métodos de evaluación de riesgos que permitan perfeccionar el ambiente de labores en cada puesto de trabajo del taller “Micro Julito”
- Desarrollar un plan de contingencia de seguridad y de salud de trabajo para el taller mecanizados metálicos “Micro Julito” con el que se pueda prevenir accidentes futuros.

1.3. Estado del arte

1.3.1. Marco Teórico

Trabajo

El trabajo se constituye como una acción intrínseca (propia) del ser humano, en la que se diferencia lo que se tiene que efectuar y la manera en que debe realizarse.

De la misma manera se puede distinguir la definición establecida por (Romero Caraballo, 2017), quien presenta que el trabajo se encuentra establecido bajo diversos enfoques, métodos y tipos de análisis a partir de diversos puntos de vista que pueden ir de lo económico, social e incluso lo psicológico. Conociéndose habitualmente como “aquella actividad propiamente humana, que hace uso de nuestras facultades tanto físicas como morales e intelectuales; conducentes a obtener un bien o servicio necesario para la satisfacción propia y a veces ajena de algún tipo de necesidad”.

Salud

La salud se constituye como la composición de una variedad de procesos, que tienen que ver con el cuerpo, el entorno que lo envuelve, con la correspondencia o relación social, política e incluso la economía mundial (Alcántara Moreno, 2008).

Por otro lado, la OMS considera que la salud es un estado placentero que comprende diversos aspectos tanto físico, social y mental, que no solo tiene que ver con la ausencia

afecciones. Dicha acepción fue constituida por la Organización Mundial de la Salud para establecer que la salud es una facultad primordial del ser humano y que su consecución se verá en dependencia de diversas peculiaridades.

Correspondencia entre el Trabajo y la Salud

Generalmente a través del trabajo el ser humano puede verse inmiscuido dentro de un conjunto de situaciones propicias para la consecución y conservación de un estado de salud optima.

Dicho esto, las diferentes comunidades e incluso naciones con afán de mejorar las condiciones de salud para con su población tratan a toda costa de que las características de trabajo sean las adecuadas y que puedan satisfacer no solo las necesidades económicas, sino que también puedan ser acondicionadas positivamente todos los aspectos del trabajo.

Riesgo Laboral

El riesgo laboral se encuentra constituido como la identificación implícita y explícita de la integridad del hombre. Los riesgos laborales se encuentran dados bajo la intervención de diferentes aspectos como pueden ser los físicos, ambientales, culturales o sociales que se ejecutan en relación al ser humano, los impacto o la repercusión de estos sobre el individuo hace que dé lugar a las enfermedades ocupacionales (Moreno Jiménez, 2011).

Categorización de los Riesgos

- Riesgo del Ambiente de trabajo

Se trata de las diferentes circunstancias presentes en el entorno de labores del ser humano, dichas circunstancias o factores se comprenden como la iluminación, el ruido, la humedad entre otras. Estas causas o factores se encuentran establecidos

bajo diferentes rangos, es decir valores los cuales no pueden ser excedidos en los diferentes puestos de trabajo para que no se presenten dificultades en la salud del trabajador (Camacho Ramírez & Mayorga, 2017).

- **Riesgos por agente contaminante**

Este tipo de riesgo es generado mayormente por diferentes agentes, siendo estos establecidos como físico, químico o biológicos, que deterioran el medio ambiente laboral y que además influyen en el bienestar del trabajador, es decir, afectan su salud (García Reynoso, 2007)

- **Sobrecargas Musculares**

Esta se trata de un factor físico característico de cualquier trabajo, en donde un sujeto o persona efectúa excesivos esfuerzos y se ve sometido grandes cargas físicas o condiciones de trabajo inapropiadas, siendo su consecuencia contigua la fatiga (González Iturri, 1998).

- **Sobrecargas Mentales**

Este riesgo se trata de un factor psicológico, en donde el obrero puede verse propenso a graves alteraciones en su comportamiento, así como agresividad, incertidumbre o depresión, estos procederes son generados por el ritmo del trabajo, sus horarios e incluso por la inseguridad (Lara Ruiz, 2019).

Evaluación de Riesgos

Conforme a lo establecido por (Evaluación de Riesgos Laborales, 1997), se conoce que la evaluación de riesgos laborales se trata del:

proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse (p. 1).

Por lo tanto, resulta válido argumentar que la evaluación de riesgos es la estimación de aquellas contingencias que no fueron evitadas, captando información relevante para que una persona especializada pueda constituir medidas preventivas y estas puedan ser adaptables.

Métodos de evaluación de riesgos

Los métodos para evaluar los riesgos se encuentran de diversos tipos, los cuales tendrán sus variaciones dependiendo de la aplicación a la cual se encuentre sometida y también a la clase de riesgo que se tenga que evaluar, dicho esto se presentara los métodos a emplearse en el estudio:

✓ Método de análisis de Peligrosidad de William T. Fine

Mediante este método se podrá efectuar una medición de cuan grave es un riesgo y los beneficios que pueden generarse mediante el análisis, considerando las implicaciones que conllevaría un incidente, la frecuencia con que dicho incidente ocurra y la posibilidad que genere un accidente

✓ EWA método de análisis ergonómico en el puesto de trabajo

Método constituido para analizar la situación en la que se encuentra el trabajo, desde un punto de vista muy amplio, la finalidad que tiene este método es el de diseñar puestos de trabajo mucho más saludables y productivos.

Criterios para la evaluación de riesgos

Para la evaluación de los riesgos se presenta una escala que va de 1 hasta el 5, dicha evaluación se realiza para tratar de mejorar el entorno laboral. La caracterización de la escala presentada esta dada de la siguiente manera; 1 para situaciones leves, 5 para situaciones graves perjudiciales para los trabajadores obteniéndose un perfil general por intermedio de formularios evaluativos.

De igual manera el trabajador tendrá la oportunidad de presentar su punto de vista, calificando bajo los siguientes parámetros siendo:

(++) Bueno

(+) Regular

(-) Deficiente

(--) Muy deficiente

En caso en que exista gran disparidad entre lo alegado por analista y el trabajador, se tendrá que hacer un análisis más preciso y en detalle de la situación del trabajo.

Identificación de riesgos

La identificación de riesgos se encuentra fijado como el punto de inicio o el punto con el que se da inicio a la evaluación de riesgos constituyéndose este factor como el pilar fundamental de la prevención de riesgos laborales.

En la categorización de los riesgos se presentan a los riesgos:

- Mecánicos
- Físicos
- Químicos

- Biológicos
- Ergonómicos
- Psicosociales

1.3.2. Marco de Antecedentes

(Arnao Buenaventura, 2018), presento un escrito el cual título "ANALISIS DEL MANEJO DE HERRAMIENTAS CORTANTES POR EL RIESGO LABORAL EN EL AREA DE MECANIZADO" en el que incluye como objetivo para el mismo "Analizar el manejo de herramientas cortantes por el riesgo laboral en área de mecanizado, en el taller industrial "PIGUAVE" ubicado en el cantón Guayaquil, para generar un ambiente de trabajo seguro". Los escritos de Solorzano dados en el año 2014 fueron el apoyo para que Arnao pueda establecer su tesis. Para la misma elaboro una metodología en la que utilizo distintos métodos de investigación constituyendo entre ellos el método analítico-sintético y el método empírico. A través de su investigación en la empresa especificada menciono que los trabajadores del taller efectuaban el mecanizado en distintas maquinas las cuales tienen que tener una perfecta operación ya que si no existe dicha responsabilidad pueden producirse con gran repercusión para los operadores. Además, sostiene que los riesgos dados en la sección de cilindrado son de gran relevancia, puesto que se manejan utensilios de corte, expansión de partículas al quitar las rebabas efectuadas con las brochas, "obteniendo una valoración de riesgo intolerable, siendo necesario la realización de una evaluación por el método de FINE, con lo cual se ratificó la primera medición. Finalmente recomienda la limpieza de cada uno de los sitios de trabajo del taller al igual que en sus alrededores para que de esta forma reprimir o disminuir los riesgos para con los trabajadores de la empresa.

(Delgado Landy & López López, 2015), realizo un estudio sobre la “Identificación, medición y evaluación de los riesgos presentes en los laboratorios del Área de Mecánica Industrial y Electricidad del Instituto Fiscomisional Técnico Superior Salesiano Campus Yanuncay de la Ciudad de Cuenca”, para este estudio fijo como objetivo general usar medidas de prevención identificando, midiendo y evaluando los problemas dados en laboratorio del “área de mecánica industrial y electricidad de la Unidad Educativa Técnico Salesiano campus Yanuncay de la Ciudad de Cuenca”. Este estudio se elaboró haciendo uso de investigaciones efectuadas por Cortés en los años 2012. Usando estas reseñas planteo una metodología de medición, siendo así que a través de dicho planteamiento pudo distinguir relevantes hallazgos dentro de los cuales denota que “Es de vital importancia para todas las empresas e instituciones establecer y dar cumplimiento a una política de seguridad ocupacional, misma que tiene como objetivo principal preservar la salud y bienestar de los trabajadores”. Además, constituye que en los procesos de implementación de SSO, los altos mandos adquieren un papel prevalente puesto que de “ellas depende la toma de decisiones para implementar, aplicar y ejecutar a cabalidad la política de seguridad ocupacional, ya que son los encargados de brindar los medios necesarios para conseguir sus objetivos”. Por último, recomienda que las empresas deberían tener implementado estos sistemas de seguridad y que los mismos se cumplan para de tal manera se pueda mejorar las condiciones tanto del trabajo y de los trabajadores.

(Montero-Fierro et al., 2018), constituyo un artículo científico el cual lo denomino “evaluación de riesgos mecánicos en área de mecanizado con método fine para prevenir accidentes”. El objetivo del articulo mencionado fue el efectuar una evaluación acerca de las contingencias mecánicas dadas en el área de mecanizado empleando la metodología “FINE” para evitar accidentes”. La metodología que utilizo es una metodología descriptiva en la que

instituye la situación de la empresa y los factores de riesgos presentadas en ella. Sus estudios se basaron en los escritos Beltrán Molina constituidos en el año 2015, para luego presentar conclusiones como que en la empresa indagada se tiene que crear y hacer la implementación acerca de protección personal y del perfecto uso de equipos de protección personal a través de capacitaciones, de tal manera afirma que los riesgos mecánicos podrían ser mitigados en especial los riesgos por cortes que fueron de los problemas que más resaltaron.

(Sarasola, 2014), presento un “PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE UN TALLER DE CARPINTERIA MÉTALICA”, para su escrito fijo como objetivo general reducir sustancialmente los accidentes generados en el trabajo de igual manera las enfermedades profesionales. Su trabajo presenta una metodología la cual se basa en la interacción entre técnicas para la integrar la prevención de problemas laborales. Su estudio tuvo como soporte los manifiestos de Gómez Cano dados en el año 2002. Producto de su investigación pudo obtener resultados como el mencionado que gracias al plan de prevención en el taller mejoraría la seguridad y la salud del propietario como el de los trabajadores. El escrito que este autor presenta es relativamente fácil de entenderlo debido a su ordenamiento el cual permite controlar de manera efectiva el proceso y cada operación efectuada en el taller al igual q sus tareas.

(Palma Palma, 2011), realizo una tesis en la que instituyo como título “CAMPAÑA PARA INCENTIVAR A PROPIETARIOS Y EMPLEADOS DE EMPRESAS INDUSTRIALES Y TALLERES DE METALMECÁNICA DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO SOBRE NORMAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES”. Este trabajo se vio elaborado constituyendo como objetivo general preparar y construir un plan en el que se informe y eduque por intermedio de medios visuales acerca de la utilización de normativas de seguridad que tienen que ser usadas en el área de labores

tanto en empresas industriales tanto pequeñas como medianas situadas en la ciudad de Portoviejo.

(Sarabia Ramírez, 2014), elaboro una tesis acerca de la “Gestión de riesgos laborales en la fábrica de dovelas del proyecto Hidroeléctrico Coca codo Sinclair: manual de seguridad”, en su escrito planteo como objetivo gestionar los riesgos profesionales distinguidos en la fábrica de dovelas de la “Hidroeléctrica COCA CODO SINCLAIR”. Para su estudio empleo posteriores estudios dentro de los cuales se puedo destacar el de Cortez en el año 2004. Sarabia para la constitución de su trabajo elaboro una metodología inductiva en la que empleo métodos operativos los cuales se basaron en los resultados conseguidos gracias a técnicas analíticas, consiguiendo importantes hallazgos como la identificación de dieciséis puestos de trabajos los cuales se encuentran dados en las diferentes secciones como lo son en la “recepción de materia prima, corte y doblado, armado, limpieza de moldes, patio de maniobras”, gracias a circunstancias laborales y a la magnitud de los riesgos, no trabajador fue distinguido como una persona vulnerable en el área estudiada, además recomienda la implementación de un manual de seguridad el cual se encuentre basado en los requisitos técnicos y legales constituidos en las normas nacionales.

(Morales Campoverde & Vintimilla Urgilés, 2014), presento una “Propuesta de un diseño de plan de seguridad y salud Ocupacional en la fábrica Ladrillosa S.A, en la ciudad de Azogues-Vía Biblian sector Panamericana”. El objetivo general de su propuesta fue el de proponer “un diseño de un Modelo de Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa LADRILLOSA S. A. de la ciudad de Azogues, vía Biblián Panamericana Norte km 2 1/2, con el fin de mejorar el Ambiente de Trabajo y disminuir los Factores de Riesgo de la misma”. Su propuesta se encuentra fundamentada bajo estudios de gallegos en el año 2011. Evidenciando como

resultados que existen riesgos de gran envergadura en el interior de la fábrica, los cuales no han sido tomados en consideración y gracias a la utilización de una matriz de riesgos se pudo examinar cada uno de ellos a través de utilización de distintos métodos, inspección de sus instalaciones, observaciones y encuestas a trabajadores y de tal forma se constituyeron procedimientos apropiados de prevención.

(Ramírez Borbor, 2016), constituyo una tesis en la que efectuó la “elaboración y aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes laborales en el gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena”, este autor tuvo como finalidad desarrollar y aplicar un SGSSO a través de la utilización de las normas vigentes con el objetivo de evitar los accidentes laborales dados en los empleados de “GADMSE”. Para la consecución de sus objetivos empleo las investigaciones de Sandoval efectuadas en el año 2010. Sus estudios consiguieron establecer que GADMSE no dispone de un SGSSO, los cuales se lleven a cabo bajo las normativas legales de Ecuador, de la misma manera sus hallazgos presentaron que el municipio de esta ciudad no presenta las estadísticas sobre los accidentes suscitados en dichas instalaciones por lo que las medidas de solución no se han podido presentar. Finalmente recomienda que “la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional asesore directamente al alcalde de Santa Elena como un departamento asesor autónomo”.

(Caisachana Povea & Cadena Povea, 2014), estableció la “implementación de un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales sujetos al régimen del seguro general de riesgos del trabajo (SGRT) – IESS en la empresa avícola Reproavi Cía. Ltda. de la ciudad de Ibarra.”, en su trabajo planeo la determinación de los motivos por lo que no existe un sistema de gestión de riesgos laborales sometidas al ordenamiento del seguro de riesgos laborales en el interior de la empresa “REPROAVI. CIA. LTDA”, con la finalidad de efectuar el

establecimiento de un sistema de gestión para prevenir los riesgos laborales. Para la realización de su escrito se apoyó en investigaciones de Vásquez Zamora en el año 2011. La metodología aplicada se basó en una serie de investigaciones tales como la cuantitativa, aplicada, de campo, descriptiva. Para de tal manera descubrir que “REPROAVI CIA. LTDA”, presenta gran compromiso, seguridad y salud para con sus trabajadores sin embargo su SGSS no está encuentra optimizado totalmente y al encontrarse en un proceso de mejora continua requiere que implementación se efectuó de manera técnica.

(Alcocer Allaica, 2010), efectuó la “elaboración del plan de seguridad industrial y salud ocupacional para la E.E.R.S.A. – central de generación hidráulica Alao”, cuyo objetivo principal fue el de establecer un plan de seguridad industrial y salud ocupacional para la hidráulica Alao. Alcocer apoyándose en las investigaciones de Fernández establecidas en el año 2000, elaboro una metodología de estudio de impacto ambiental, concluyendo que “la evaluación de los diferentes tipos de riesgos anteriormente identificados y clasificados se realizó con la ayuda de varios métodos recomendados por el “SASST”, que contribuyeron para determinar el diagnóstico de la Evaluación de los Factores que Generan Riesgos Laborales”, el cual es capaz de indicar el riesgo promedio y de manera consecuente poder instituir el diagnóstico general de la “Seguridad e Higiene Industrial” en la Hidroeléctrica Alao, el mismo que hace referencia al porcentaje de inseguridad con respecto al de seguridad sienta así que las instalaciones afronta un 57 por ciento de inseguridad y el otro 43 por ciento se torna seguro.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

2.1. Tipos de Investigación

Para el estudio planteado se presenta una metodología constituida por diversos tipos de investigaciones tal y como se presenta en el siguiente gráfico.



Gráfico 1.- Tipos de Investigación
Elaborado por: Autora

2.1.1. Investigación de Campo

Este tipo de investigación de acuerdo a lo discernido por (Rojas Crotte, 2011), se trata de una técnica en la cual se recopila información del medio o el campo es decir el lugar donde se efectúa el estudio propiamente dicho, el procedimiento efectuado para este tipo de

estudio es de observación directa de persona a objeto, o persona a persona. Este tipo de investigación es aplicada a procedimientos sociales o a objetos.

Por otro lado (Vera, 2011), expresa que “La investigación de campo se presenta mediante la manipulación de una variable externa no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o porque causas se produce una situación o acontecimiento particular”.

Este tipo de investigación es aplicada ya que se efectuarán observaciones y entrevistas a los trabajadores del taller conforme al desenvolvimiento de los mismos y las actividades o tareas que efectúan para de tal manera poder identificar los riesgos presentados en sus puestos de trabajo.

2.1.2. Investigación Cuantitativa

La investigación cuantitativa permite hacer uso de esquemas para establecer la autenticidad de los resultados empleando estadísticas como evidencia de la constitución de un pensamiento general fundamentándose conforme a una investigación muestral.

(Hernández Sampieri et al., 2014), aduce que este tipo de estudio emplea la recopilación de información, evaluación numérica y estadística de los datos recopilados con el objetivo de corroborar teorías propuestas.

Conforme al análisis dado para las concepciones constituidas por los autores estudiados se puede argumentar que al aplicar un análisis de datos se podrá establecer el índice de peligrosidad que pueden alcanzar los puestos de trabajo del taller.

2.1.3. Investigación Cualitativa

La investigación Cualitativa “con frecuencia es con base en técnicas de recolección de datos la cual no tenga que ver con medidas numéricas, como las descripciones y las observaciones”. (Quecedo Lecanda & Castaño Garrido, 2002).

El estudio acoge las características mencionadas por el autor citado por tanto el tipo de estudio referido resulta ideal al presentarse con un efecto cualitativo para la constitución de una serie de interrogantes basadas en el tema elegido. De esta manera se podrá conocer e identificar los problemas que se presentan en los sitios indagados con el objetivo de contemplar los periodos en que los problemas de ergonomía se suscitan en la empresa la cual se está estudiando.

2.2. Diseño de Investigación



Gráfico 2.- Diseño de Investigación
Elaborado por: Autora

2.2.1. Experimental

El diseño experimental es usado para la investigación ya que se ha fijado como propósito demostrar algunas hipótesis en el transcurso de la ejecución de la investigación y de esta manera efectuar comprobaciones de validez.

2.2.2. Descriptiva

El diseño descriptivo se emplea para el estudio puesto que mediante este se puede describir la relación existente entre las personas que laboran en el taller, sus puestos de trabajo y los riesgos o problemas existentes.

2.3. Métodos y Técnicas

2.3.1. Métodos Teóricos

En este método se hace uso del razonamiento lógico para procesar información y llegar a presentar conclusiones críticas conforme a la información recolectada, para de tal manera distinguir los riesgos que se presentan en los puestos de trabajo establecidos en el taller estudiado, aplicando procesos

2.3.1.1. Inductivo-Deductivo

El uso de este método permite investigar hechos en particular que ocasionan riesgos en el puesto de trabajo, partiendo de algo general hacia algo particular o al contrario partiendo de algo particular para llegar a algo general, considerando el análisis de teorías o leyes planteadas.

2.3.1.2. Analítico-Sintético

El método en mención será utilizado para efectuar un análisis y evaluación de los riesgos hallados en los puestos de trabajo de manera particular, para posteriormente fijar conclusiones globales de los puestos de trabajos indagados.

2.3.2. Métodos Empíricos

Los métodos empíricos serán utilizados para efectuar la evaluación de la contribución teórico-práctico que poseerá el estudio a través de:

2.3.2.1. Observación

La observación será directa de persona a persona para de esta manera observar la serie de problemas que existe en el taller de mecanizado metálico “Micro Julito”, con respecto a los riesgos a los que se ven propensos los trabajadores de dicho taller cuando efectúan sus labores cotidianamente.

2.3.2.2. Entrevista

La entrevista es un método con el que se busca la interacción verbal persona a persona, para así comprender o entender los motivos que causan los accidentes en las estaciones de trabajo del taller analizado que pueden generar riesgos a futuro para los empleados

2.3.2.3. Test Estandarizados

(Sierra et al., 2017), expone que mediante la aplicación de métodos y procedimientos estandarizados se puede evaluar riesgos que se presentan en lugares determinados dichos métodos que pueden utilizarse son:

✓ La Matriz de Riesgos Laborales

Una matriz de riesgo se trata de un instrumento para controlar y gestionar los riesgos; normalmente es “utilizada para identificar las actividades más importantes de una empresa, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores exógenos (factores externos) que generan estos riesgos (factores de riesgo).” (Espinel, 2015, p. 31)

✓ Método de William T. Fine

Es un método de justificación económica según (Gonzales B. & Inche M., 2014) argumenta que el método en mención es utilizado para controlar los riesgos en el que emplea concepciones como: consecuencias, exposición y probabilidad. Para poner en práctica el método se tiene que hacer uso de unos cuadros de cálculos luego que el autor haya efectuado una serie de pruebas, permitiendo encontrar un valor de riesgo para hacer la justificación de la inversión de la propuesta.

✓ **Método EWA**

Método con el que se puede “evaluar las condiciones de trabajo basándose en dos valoraciones, en la opinión subjetiva del trabajador al que se evalúa, esta se refleja con valoraciones de cuatro opciones: Buena, Regular, Deficiente, Muy deficiente. En dependencia del juicio del evaluador” (Gómez Lorente, 2014, p. 17)

2.3.2.4. Análisis de Documentos

Con esta técnica se busca analizar normas, leyes y preceptos existentes en la Republica de Ecuador con respecto a los riesgos laborales y formas de prevención mediante su aplicación, tal como el Decreto Ejecutivo 2393.

2.4. Población y Muestra

2.4.1. Población y Características

La población se encuentra compuesta por los trabajadores del taller de mecanizado metálicos “Micro Julito”, situado en el Cantón Marcelino Maridueña y que se encargan de mecanizar piezas para diferentes instituciones.

2.4.2. Delimitación de la población

Para el estudio se hace uso de una población de tamaño finito, puesto que se tiene en conocimiento de las personas exactas que laboran en el taller siendo así que dicha cantidad es de ocho personas desempeñándose en seis puestos de trabajo.

2.4.3. Tipo de Muestra

La muestra a utilizar es de tipo no probabilístico, esto se debe a que las propiedades o las características del estudio se ven encausadas o dirigidas hacia las personas que laboran en el taller de mecanizado metálico, porque satisfacen las características de la población.

2.4.4. Tamaño de la muestra

Al presentarse el taller con una pequeña población no resulto necesario el uso de algún método de muestreo, siendo el total de la población considerada como el tamaño de muestra, es decir ocho personas.

2.5. Procesamiento estadístico de Información

La información recopilada será procesada mediante la aplicación de diversos métodos de evaluación los cuales ya han sido mencionados en anteriores incisos para luego emplear herramientas utilitarias como:

- ✓ Microsoft Excel, para hacer representaciones gráficas y de forma estadística de los resultados dados por efecto de la investigación.
- ✓ Microsoft Word, para efectuar la narración de los hallazgos y recomendaciones producto de los sucesos dados en la indagación y basados en los resultados finales

2.6. Hipótesis y Variables

Para el estudio que se presenta se han definido las siguientes.

Hipótesis General:

Aplicando métodos de evaluación de riesgos se podrá prever, eliminar o disminuir los riesgos laborales dados en los puestos de trabajo del taller “Micro Julito” ubicado en el cantón Marcelino Maridueña.

Hipótesis Particulares:

- Sustentando de manera teórica acerca de los riesgos laborales que existen en los puestos de trabajo se logrará que dichos riesgos no se susciten.
- Identificando y analizando diversos métodos de evaluación de riesgos, ayudará a mejorar el ambiente laboral en los puestos de trabajo.
- La implementación de políticas de seguridad y salud ocupacional, permitirá que mejoren las condiciones de trabajo y el ambiente laboral de los trabajadores.
- La implementación de procedimientos de evaluación de riesgos podrá evitar los accidentes dados en el taller “Micro Julito”.

CAPÍTULO 3

3. ANALISIS Y PROPUESTA

3.1. Análisis de la Empresa

3.1.1. Descripción General

“Micro Julito” es una empresa constituida para efectuar mecanizados metálicos, detalles acerca de su ubicación se presentan a continuación:

Nombre de Empresa: Taller Micro Julito

Número de Trabajadores: Ocho

País: Ecuador

Provincia: Guayas

Cantón: Coronel Marcelino Maridueña

Zona: Cinco

Dirección: Ciudadela Mariano González

3.1.2. Descripción de las labores o actividades de la empresa

El taller “Micro Julito” dedica sus labores al mecanizado de piezas metálicas, dentro de dichas actividades se ve efectuado el moldeado o el perfilado del metal según los requerimientos de los clientes, no obstante, también realizan trabajos en otros materiales.

3.1.3. Descripción de la empresa

El taller presenta un área superficial de 150m² constando con una altura de 4m, dichas dimensiones se encuentran comprendidas de la siguiente manera:

- Para efectuar trabajos con equipo externo el taller ha constituido aun área de 45,53 m².
- Para la disposición de máquinas, herramientas y equipos se consideró un área de 61,44 m².
- Para almacenar los materiales se dispuso una bodega constituida en la parte izquierda del taller constando con 9,36 m² de superficie.
- Para servicio higiénico el taller cuenta con área de 2,58 m² presentado adelante del área de bodega.
- Una oficina con una superficie de 5,12m² posicionada en la parte izquierda del taller.
- Para el residuo material se dispone con un área de 12,19 m² ubicada en el fondo del taller.
- Las máquinas y el número de máquinas con las que cuenta el taller, se encuentran definida de la siguiente manera:
 - 3 tornos
 - 1 taladro de columna
 - 1 cepilladora
 - 2 máquinas de soldar
 - 1 autógena
 - 1 roladora
 - 1 fresadora



Ilustración 1.- Taller Micro Julito

Fuente: Estudio de campo

Elaborado por: Autora

3.1.4. Estructura organizacional de la empresa



Gráfico 3.- Estructura Organizacional de Empresa
Elaborado por: Autora

3.2. Análisis general de los riesgos existentes de la empresa

Para la ejecución del análisis de riesgos que existe en el Taller “Micro Julito” se tuvieron presentes:

- El Decreto Ejecutivo 2393.
- Daños generados a través de las actividades del taller.
- Pérdidas derivadas por accidentes laborales.

A través del levantamiento de información se pudo conocer que el taller no cuenta con un respaldo documental acerca de los accidentes laborales que se han presentado en el mismo, tampoco existe un plan de prevención ni de control de riesgos.

El proceso observacional permitió distinguir los factores y agentes que generan riesgos para el trabajador en los distintos puestos de trabajos estudiados distinguiéndose de esta manera que:

- ✓ Las zonas de trabajo no se encuentran delimitadas.
- ✓ El taller no cuenta con señalización de seguridad industrial.
- ✓ Inadecuada iluminación para la ejecución de actividades.
- ✓ No presenta demarcación para el tránsito de personas.
- ✓ Poca organización y falta de limpieza.
- ✓ Carencia de equipos y materiales para primeros auxilios.
- ✓ Las máquinas no presentan buena separación entre ellas.
- ✓ No se hace uso de EPP para realizar las actividades laborales.
- ✓ Puntos de aprisionamiento dado por las partes de la máquina ya sean estas móviles o fijas con el cuerpo.
- ✓ Falta de mantenimiento en las máquinas.
- ✓ Limitada disponibilidad de área de almacenamiento conforme a materiales y residuos.

- ✓ Se carece de equipo para la detección y extinción de siniestros.
- ✓ Alta presencia de ruido y vibraciones en la ejecución de las actividades.
- ✓ Levantamiento manual de cargas pesadas.
- ✓ Quemaduras por salpicadura de chispas por trabajo con soldadura.
- ✓ Caídas del personal debido a objetos no ubicados de manera adecuada.
- ✓ Golpes con objetos o partes de las máquinas.
- ✓ Cortes por objetos filosos.
- ✓ Extensos periodos de trabajo.
- ✓ Repetitividad en la realización de tareas.
- ✓ Fatiga muscular y mental.
- ✓ Estrés.
- ✓ Cansancio Físico.
- ✓ Exposición a agentes químicos.

3.3. Especificación y análisis de riesgos presentados por puesto de trabajo

3.3.1. Descripción por puestos de trabajo

La ejecución de cualquiera de las actividades dentro del taller “Micro Julito” se encuentran constituidas por sus ocho colaboradores que gracias a su intelecto, capacidad y experiencia desempeñan diversas labores en los distintos puestos de trabajo tales como:

➤ Puesto de Trabajo N°1.- El Torno

En este puesto de trabajo se emplea una máquina la cual se denomina torno, con dicha máquina se efectúa la mecanización de la pieza que quiere ser rediseñada empleando diversas herramientas siendo la más destacada la cuchilla.

En dependencia de las actividades y la duración de los trabajos, estos pueden ser prolongados y reiterativos, así como los desbastados, los refrentados, los cilindrados de las piezas. Todas estas actividades tienen una particularidad y es su desperdicio, el cual es conocido como la “Viruta”.

Con el objetivo de establecer los riesgos que existen en el área se elaboró una valoración específica por cada puesto de trabajo empleando el método de observación y de acuerdo a las incidencias de los probables riesgos se tuvo que:

- ✓ La delimitación del área de trabajo no es la apropiada.
- ✓ Existe excesiva confianza por parte del trabajador.
- ✓ El EPP (Equipo de Protección Personal), no es empleado de manera correcta.
- ✓ Se genera aprisionamiento por causa de objetos.
- ✓ Se genera gran propagación de partículas.
- ✓ Poca iluminación para la realización de las actividades.
- ✓ Choque con piezas u objetos ya sean móviles o inmóviles.
- ✓ Cortes por manipulación de herramientas filosas.
- ✓ Pequeñas descargas eléctricas por falta de mantenimiento.
- ✓ Levantamiento de objetos pesados.
- ✓ Caídas por el manejo de objetos.
- ✓ Vibraciones por mecanizado de piezas.



Ilustración 2.- Torno del Taller
Fuente: Estudio de Campo

➤ **Puesto de Trabajo N°2.- El Taladro**

En el presente puesto de trabajo se emplea el “Taladro de Columna” o también conocido como “Pedestal”, esta máquina efectúa agujeros así mismo cortes con elevadas precisiones, gracias a su sistema ajustable.

La ejecución de las tareas con la maquina en mención suelen ser rápidas dependiendo de la actividad, dentro de las cuales se tiene:

- ✓ Elaboración de Piezas
- ✓ Perforado de piezas.
- ✓ Corte de piezas.

El diagnóstico del puesto de trabajo presentó que existe:

- ✓ Dispersión de partículas.

- ✓ Vibración dada por el consumo o desgaste de la pieza junto con la fricción que realiza la broca.
- ✓ Golpes por las partes de las piezas que se desprenden
- ✓ Fatiga por la posición del cuerpo al realizar la tarea.



Ilustración 3.- Taladro de Pedestal del Taller
Fuente: Estudio de Campo

➤ **Puesto de Trabajo N°3.- La Soldadura**

En el actual puesto de trabajo se emplean máquinas para soldar, las mismas que tienen como finalidad el ensamblado, unión o fusión de más de dos piezas metálicas.

El taller “Micro Julito” presenta dos diferentes tipos de soldadura.

1. La soldadura por arco eléctrico que es la soldadura tradicional con la que se pueden unir dos piezas a través de un cordón de soldadura.

2. La soldadura Autógena o soldadura a gas, que es empleada para unir ya sean tubos o tuberías, sin embargo, el taller más se centra en la reparación de piezas o cortes de las mismas.

La soldadura es una actividad que se realiza diariamente en el taller, donde para un buen acabado de la obra el tiempo de soldadura es lento, por tal motivo se efectuó un análisis para verificar y establecer los problemas y riesgos existentes en dicho puesto de trabajo junto con la incidencia que existe entre ellos, obteniéndose que:

- ✓ El puesto de trabajo no cuenta con un área delimitada.
- ✓ Se presentan extensos periodos de trabajo.
- ✓ Gran actividad física.
- ✓ Inhalación de gases generados por la soldadura.
- ✓ Fatiga muscular por malas posturas del cuerpo.
- ✓ Contacto Eléctrico
- ✓ Contacto térmico
- ✓ Estrés y cansancio Mental



Ilustración 4.- Soldadora del Taller
Fuente: Estudio de Campo

➤ **Puesto de Trabajo N°4.- La Cepilladora**

Para este puesto de trabajo se hace uso de una “Cepilladora”, la misma cuya función es la de efectuar procesos de cepillado, mediante el manejo del buril u otros instrumentos de marcado o de corte, para fabricación de superficies planas o acanaladas.

Aquí en el puesto de trabajo tratado, los periodos de trabajo suelen ser extensos y también repetitivos, dichos trabajos frecuentemente son:

- ✓ Acanalamiento de piezas para posteriormente la inserción de cuñas.
- ✓ Montaje o desmontaje de piezas.

Para determinar los riesgos dados en el área se realizó una valoración del puesto de trabajo, que de manera observacional se pudo percibir las siguientes incidencias y riesgos:

- ✓ No existe delimitación del área de trabajo.

- ✓ Equipo de protección personal no utilizados de manera correcta.
- ✓ Uso de herramientas filosas.
- ✓ Levantamiento de objetos pesados.
- ✓ Dispersión de partículas.
- ✓ Poca iluminación para la ejecución de actividades.
- ✓ Golpes por el desprendimiento de objetos.
- ✓ Vibración por la mecanización de piezas.
- ✓ Trabajos repetitivos y largos.
- ✓ Cansancio Mental.
- ✓ Fatiga muscular por malas posiciones del cuerpo.



Ilustración 5.- Cepilladora del Taller
Fuente: Estudio de Campo

➤ **Puesto de Trabajo N°5.- La roladora de laminas**

Para la presente actividad se utiliza una máquina que toma la denominación de “Roladora”, con esta máquina se pueden hacer formas curvas en laminas metálicas, la misma que se encuentra constituida por tres rodillos que efectúan movimientos circulatorios.

Las actividades dadas por esta maquinas en el taller son:

- ✓ Montaje y desmontaje de piezas para laborar.
- ✓ Curvado de láminas de acuerdo a los requerimientos del cliente.

El diagnostico de este puesto de trabajo evidencio los siguientes problemas y riesgos:

- ✓ No existe delimitación del área de trabajo.
- ✓ Falta de orden y limpieza en áreas cercanas al puesto de trabajo.
- ✓ Levantamiento de objetos a trabajar.
- ✓ Grandes niveles de ruidos y de vibraciones por los constantes golpes para doblar puntas



Ilustración 6.- Roladora de laminas

Fuente: Estudio de Campo

➤ **Puesto de Trabajo N°6.- La Fresadora**

La actividad laboral en este puesto de trabajo se efectúa mediante una máquina la cual se denomina “Fresadora”, la misma que se encarga de hacer el mecanizado de las piezas utilizando instrumentos de cortes rotativos conocidas como fresa, de donde se distinguen las cuchillas como instrumento esencial.

Las actividades dentro de esta área de trabajo suelen ser prolongados y reiterativos, dichas actividades pueden ser:

- ✓ Montaje y desmontaje de piezas para laborar.
- ✓ Desbastado y el afinamiento de piezas de material metálico.

El residuo presentado dentro de cualquiera de estas actividades se lo conoce como “Viruta”.

En el proceso observacional no se pudo obtener evidencia de la actividad efectuada en el puesto de trabajo, ya que el taller se encontraba en la realización de trabajos que no requerían de esta máquina, pese a esto se pudo distinguir que:

- ✓ No existe delimitación para el área de trabajo
- ✓ Las zonas cercanas al puesto de trabajo carecen de orden y de limpieza.



Ilustración 7.- Fresadora del Taller
Fuente: Estudio de Campo

3.4. Diagnóstico situacional del Taller

Luego del análisis general dado para con el taller y del diagnóstico para cada puesto de trabajo acerca de los riesgos que se presentan en el mismo, pudo constatar que se presentan un conjunto de factores vinculados con la infraestructura y con la actividad laboral de la empresa, permitiendo realizar una caracterización grupal de los mismos y estableciendo que los riesgos son:

Riesgos asociados a las condiciones de seguridad del trabajo
MECÁNICOS
1.-Atrapamientos por o entre objetos
2.- Caídas del personal debido a objetos no ubicados de manera adecuada.
3.-Caída de objetos
4.-Desprendimientos, desplome y derrumbes
5.-Choques y golpes
6.-Contactos térmicos y eléctricos
7.-Cortes o proyecciones
8.-Incendios o exposiciones
Riesgos asociados a las condiciones medio ambientales e higiénicas
FÍSICOS
1.-Iluminación insuficiente.

2.-Ruido
3.-Levantamientos de cargas
4.- Radiaciones no ionizantes
5.- Ambiente térmico
HIGIÉNICOS
1.-Contacto o absorción de agentes químicos
Riesgos asociados a las condiciones ergonómicas y psicosociales
ERGONÓMICOS
1.- Sobreesfuerzo muscular
2.-Contenido del trabajo
3.- Movimientos y posturas forzadas
4.- Trabajos repetitivos
PSICOSOCIALES
1.- Atención
2.- Comunicación

Tabla 1.- Tabla de riesgos asociados a las condiciones de seguridad del trabajo

Elaborado por: Autora

Posteriormente al respectivo reconocimiento de los riesgos presentados en el taller, se hace una valoración de los mismos en correspondencia a la incidencia y a la cantidad presentada, estableciendo que los riesgos dados se presentan como:

RIESGOS LABORALES	Cantidad	%
MECÁNICOS	8	40
FÍSICOS	5	25
HIGIÉNICOS	1	5
ERGONÓMICOS	4	20
PSICOSOCIALES	2	10
Total	20	100

Tabla 2.- Representación porcentual de riesgos con mayor incidencia en el taller

Elaborado por: Autora

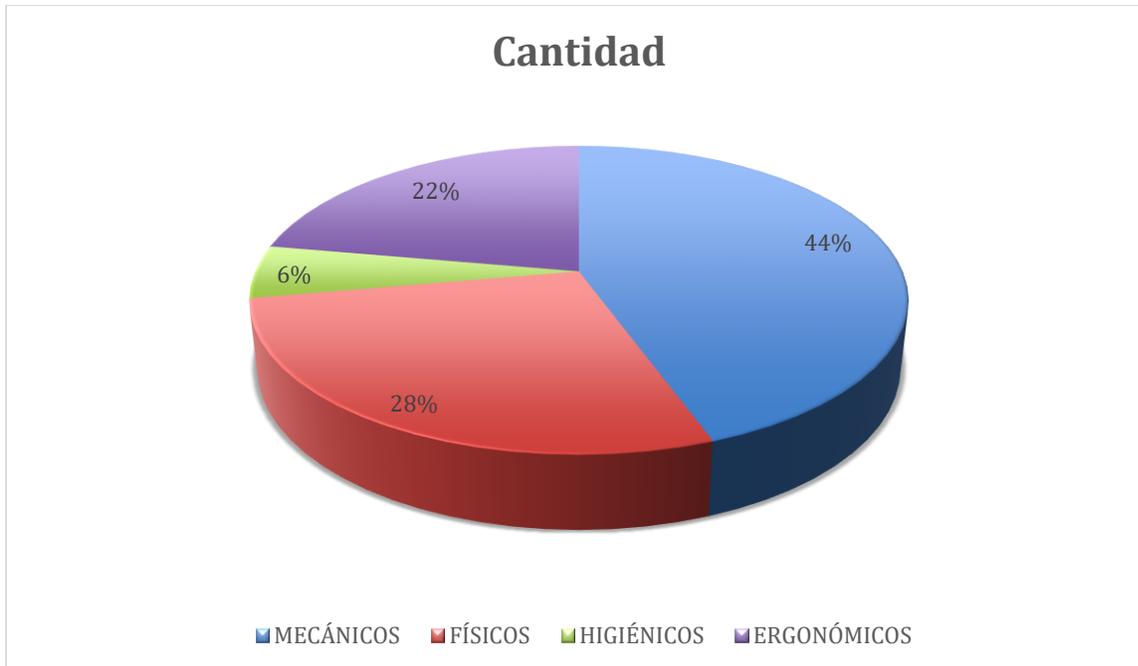


Gráfico 4.- Representación porcentual de riesgos con mayor incidencia en el taller
Elaborado por: Autora

3.4.1. Métodos y análisis dados por puestos de trabajo

Conforme a las actividades diarias y a la complejidad de las labores dadas, los puestos de trabajo con más altos índices de riesgos son:

1. El Torno
2. La Cepilladora
3. La Soldadora

La valoración de los riesgos a los que se encuentran propensos los trabajadores, fue establecida en los puestos de trabajo con mayor índice de riesgos, aplicándoles el método EWA “análisis ergonómico del puesto de trabajo”, así mismo se incorporaron otros criterios para analizar los

puestos y presentar una valoración y evaluación más precisa de las contingencias que ya han sido descritas al igual que sus incidencias.

A través de una plantilla estándar se efectuó la valoración individual de los riesgos, cimentada en entrevistas a los obreros de cada puesto de trabajo, llevándose a cabo una conversación de manera directa formulando las preguntas y obteniendo respuestas a las mismas, la plantilla presento dieciocho criterios para el análisis y la valoración.

Unas de las entrevistas que se elaboraron pueden ser visualizadas en los Anexos 2, 3 y 4.

3.4.1.1. Hoja o Ficha de Entrevista

1 PUESTO DE TRABAJO

Marcar defectos.

Área de trabajo horizontal	<input type="checkbox"/>	Asiento	<input type="checkbox"/>
Altura de trabajo	<input type="checkbox"/>	Herramientas	<input type="checkbox"/>
Vista	<input type="checkbox"/>	Otros equipos	<input type="checkbox"/>
Espacio pierna	<input type="checkbox"/>		

Analista

Trabajador

2 ACTIVIDAD FÍSICA GENERAL

Analista

Trabajador

3 LEVANTAMIENTO DE CARGAS

Altura de levantamiento normal bajo

Peso de la carga ____ Kg distancia de manejo ____ cm

No de cargas levantadas

Condiciones de levantamiento:

Analista

Trabajador

4 POSTURAS DE TRABAJO Y MOVIMIENTOS

	Ratio	Duración	Ratio corregido
Cuellos-hombros	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>
Codo-muñeca	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>
Espalda	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>
Cadera-pierna	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>

Analista

Trabajador

5 RIESGO DE ACCIDENTES

Riesgo de accidentes

Gravedad del accidente

Pequeño

Ligero

Considerable

Leve

Grande

Bastante grave

Muy grande

Muy grave

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Analista

Trabajador

6 CONTENIDO DEL TRABAJO

Analista

Trabajador

7 AUTONOMÍA

Analista

Trabajador

8 COMUNICACIÓN DEL TRABAJADOR Y CONT. PERSONALES

Analista

Trabajador

9 TOMA DE DECISIONES

Analista

Trabajador

10 REPETITIVIDAD DEL TRABAJO

duración del ciclo ___ min

Analista

Trabajador

11 ATENCIÓN

% del tiempo del ciclo (min)

Hasta 30

De 30 a 60

De 60 a 80

Más de 80

Atención demandada

Superficial

Media

Bastante grande

Muy grande

Analista

Trabajador

12 ILUMINACIÓN

Valor recomendado _____ lux

Deslumbramiento ninguno algunos muchos

Analista

Trabajador

13 AMBIENTE TÉRMICO

Media _____ °C

Analista

Trabajador

14 RUIDO

Estimación o medición

Nivel del ruido _____ dB

Demandas del trabajo

Comunicación verbal

concentración

Analista

Trabajador

15 VIBRACIÓN

Analista

Trabajador

16 INSTALACIONES

Ventilación

Contacto térmico

Desplome o derrumbamiento

Herramientas

Contacto eléctrico

Altura

Materiales

Analista

Trabajador

17 MAQUINAS Y EQUIPOS

Atrapamientos

Caídas

Contacto termico

Herramientas

Contacto eléctrico

Proyección de partículas

Materiales

Analista

Trabajador

18 HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Corte

Caídas por manipulación

Contacto electrico

Atrapamientos

Punzonamiento

Proyecciones

Analista

Trabajador

3.4.1.2. Hoja o Ficha de Entrevista

Fecha: ____/____/____

Puesto de trabajo: _____ Departamento: _____

Tarea: _____ Emplazamiento: _____

Máquinas y equipos: _____

Descripción de la tarea, fase de trabajo

Dibujo del puesto de trabajo y fotografía

--	--

**VALORACIÓN
DEL ANALISTA**

**VALORACIÓN
TRABAJADOR**

COMENTARIOS

	1	2	3	4	5	++	+	-	--	
1. Puesto de trabajo	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
2. Actividad física general	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
3. Levantamiento de carga	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
4. Posturas y movimientos	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
5. Riesgos de accidentes	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
6. Contenido de trabajo	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
7. Autonomía del trabajador	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
8. Comunicación	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
9. Toma de decisiones	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
10. Repetitividad del trabajo	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
11. Atención	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
12. Iluminación	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
13. Ambiente térmico	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
14. Ruido	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
15. Vibraciones	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
16. Instalaciones	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
17. Máquinas y Equipo	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____
18. Herramientas y Materiales	1	2	3	4	5	++	+	-	--	_____

RECOMENDACIONES:

3.4.2. Valoración y Análisis por puesto de trabajo

La aplicación de los criterios ideados fue dada conforme a la guía NTP 387 “Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo”. La respuesta a las observaciones y el análisis de los riesgos en cada puesto de trabajo se encuentran fijados en los Anexos 5, 6 y en el Anexo 7.

De igual manera para la valoración de los puestos de trabajo, se planteó un método observacional y la entrevista de individuo a individuo, en las que se tomó en consideración el decreto 2393 y los factores a continuación presentados:

3.4.2.1. Valoración y Análisis del Torno

1. Puesto de trabajo

ANALISTA: 5 (Muy Grave)

TRABAJADOR: ++ (Bueno)

La valoración dada se establece conforme al decreto 2393, en específico en el artículo 22 y el hecho que este puesto de trabajo no cuenta con la delimitación para el área de labores, tampoco presenta el suficiente espacio para que el obrero ejecute sus tareas, además que las maquinarias no presentan una separación ideal y finalmente argumentando que en relación a las actividades de mecanizado el puesto carece de un buen campo visual.

La valoración establecida por los trabajadores deja en claro que estos tienen desconocimiento de las normas técnicas y de los riesgos existentes.

2. Actividad física general

ANALISTA: 4 (Grave)

TRABAJADOR: - (Deficiente)

La valoración dada se establece conforme decreto 2393, en específico en el artículo 54, basándonos en que el trabajador en este puesto de trabajo debe realizar cargas continuas, sin que existan descansos por actividades efectuadas, ya que dichas actividades pueden prolongarse por varias horas lo cual puede transformarse en un riesgo para el trabajador.

La valoración que el trabajador expone da a entender que la actividad física establecida en el puesto de trabajo es grande.

3. Levantamiento de cargas

ANALISTA: 5 (Muy Grave)

TRABAJADOR: - (Deficiente)

La valoración dada se establece conforme al decreto 2393, en específico en el artículo 128, basándonos en el hecho de que el trabajador tiene que levantar cargas y recorrer determinadas distancias y llevarla a cierta altura, estableciendo que no se tiene el equipo necesario para el levantamiento de dichas cargas, además que se debe manipular objetos de grandes volúmenes que ocasionan lesiones que puede incapacitar al trabajador por la caída de dicho objeto.

La valoración que el trabajador denota, muestra que el levantamiento de las cargas por parte del trabajador en el puesto de trabajo es grande y que se lo hace manualmente.

4. Postura de trabajo y movimiento

ANALISTA: 3(Moderado)

TRABAJADOR: - (Deficiente)

La valoración se encuentra basada en las posturas y en los tiempos que el trabajador dedica para efectuar las actividades en el puesto de trabajo, pudiendo puntualizar que los trabajadores adoptan posturas incorrectas por largos periodos de tiempos, teniendo afecciones en espalda, caderas, piernas, codos y muñecas.

La valoración que el trabajador denota, establece que se están manteniendo malas posturas los tiempos prolongados y que esto genera cansancio en distintas partes del cuerpo.

5. Riesgos de accidentes

ANALISTA: 5 (Muy Grave)

TRABAJADOR: - (Deficiente)

La valoración se encuentra basada en la frecuencia de que un riesgo pueda suscitarse y el impacto o la gravedad que pueda presentar, instituyendo que los puestos de trabajo en los que se utilizan herramientas filosas, máquinas de corte con revolución, la infraestructura junto con los distintos factores de riesgos del taller puede generar riesgos considerables para el trabajador.

La valoración que el trabajador denota, muestra que hay altos índices de riesgos y que la trascendencia de los accidentes es muy elevada teniendo en consideración la maquina empleada y la velocidad en que se esté efectuando la operación.

6. Contenido de trabajo

ANALISTA: 2 (Leve)

TRABAJADOR: + (Regular)

La valoración se encuentra basada en la apreciación del contenido propio del trabajo así mismo las actividades que tiene que efectuar el trabajador, sin embargo, a pesar de que el trabajador consta con la suficiente experiencia o preparación, se debe tener en consideración que siempre hay probabilidad de que se suscite un riesgo.

La valoración que el trabajador denota, muestra que no se existe planificación para los trabajos y que habitualmente los trabajos dependen de los requerimientos del cliente.

7. Autonomía

ANALISTA: 1 (Muy Leve)

TRABAJADOR: ++ (Bueno)

Esta valoración se encuentra fundamentada en la independencia que sostenga el trabajador para realizar sus labores, constatándose que el trabajador cuenta con autonomía propia para el desarrollo de las actividades, sin dejar a un lado la excesiva confianza presentada por los mismos.

La valoración que el trabajador denota, pone en evidencia que tienen libertad total para la ejecución de sus actividades diarias.

8. Comunicación y contactos personales.

ANALISTA: 2 (Leve)

TRABAJADOR: ++ (Bueno)

La valoración se encuentra fundamentada conforme al aislamiento que se presenta para con el trabajador, cuando este realiza sus actividades laborales, a pesar que la comunicación dada entre el personal del taller es buena, los altos niveles de ruido impiden que se establezca una perfecta comunicación laboral.

La valoración que el trabajador denota, demuestra que la comunicación entre compañeros del taller es buena.

9. Toma de decisiones

ANALISTA: 2(Leve)

TRABAJADOR: ++ (Bueno)

La valoración se encuentra fundamentada de acuerdo a la información con la que el trabajador puede contar y el conocimiento de las tareas a efectuar, determinándose que los trabajadores cuentan con previos conocimientos acerca de la operatividad de las máquinas, considerando que al tomar una mala decisión se podría generar un accidente.

La valoración que el trabajador denota, establece que existe conocimiento por parte del trabajador para el uso de las maquinas en los diferentes puestos de trabajo.

10. Repetitividad del trabajo

ANALISTA: 3(Moderado)

TRABAJADOR: ++ (Bueno)

La valoración se encuentra fundamentada de acuerdo a los periodos de trabajos y sus reiteraciones, presenciando además que muchas tareas cuentan con ciclos repetitivos muy largos, estableciendo las correcciones o la precisión que se debe tener en las piezas que deben ser mecanizadas, en donde el cansancio es pieza clave para la generación de riesgos al obrero.

La valoración que el trabajador denota, indica que el puesto de trabajo que es analizado presenta periodos repetitivos muy amplios.

11. Atención

ANALISTA: 3(Moderado)

TRABAJADOR: + (Regular)

La valoración se encuentra fundamentada de acuerdo al tiempo y la atención que requiere el puesto de labores para efectuar las tareas, en donde a pesar del amplio conocimiento por parte del trabajador del área en que se desenvuelve, este puede tener distracciones y en ciertas ocasiones las máquinas no cuentan con la supervisión de operador, es decir queda trabajando sola, lo que amplía la probabilidad de que el trabajador tenga alguna afección.

La valoración que el trabajador denota, expresa que el puesto de trabajo necesita de mucho tiempo y gran atención.

12. Iluminación

ANALISTA: 3(Moderado)

TRABAJADOR: - (Deficiente)

La valoración dada se establece conforme decreto 2393, en específico en el artículo 56, el cual se basa en la exigencia visual para la realización de actividades, ya que el trabajo requiere de grandes precisiones en los cortes, determinándose de esta manera que no existe suficiente iluminación o que la iluminación existente no es la requerida para las actividades que se efectúan.

La valoración que el trabajador denota, indica que el puesto de trabajo que se está considerando no tiene la iluminación necesaria para que las tareas de corte se realicen eficientemente.

13. Ambiente térmico

ANALISTA: 1 (Muy leve)

TRABAJADOR: ++ (Bueno)

La valoración dada se establece conforme decreto 2393, en específico en el artículo 54, el cual enmarca el tipo y la intensidad laboral al que se encuentra sometido el trabajador en su espacio laboral, considerando que a través del uso del TGBH “índice de temperatura de globo y bulbo húmedo”, se pudo determinar que el ambiente en el trabajo se encuentra o mantiene temperaturas normales, sin embargo, pueden presentarse variaciones en de dichas temperaturas.

La valoración que el trabajador presenta, refleja que el puesto de trabajo no existe exposición de temperaturas elevadas.

14. Ruido

ANALISTA: 5(Muy Grave)

TRABAJADOR: -- (Muy deficiente)

La valoración dada se establece conforme decreto 2393, en específico en el artículo 54, el cual hace referencia al ruido y a su repercusión dada para con el trabajador en su puesto de trabajo, determinando que existe niveles elevados de ruidos los cuales afectan la audición del trabajador.

La valoración que el trabajador presenta, muestra que en el puesto de trabajo es cual está puesto a análisis presenta niveles de ruido excesivamente altos dados por el deterioro del material o por la fricción que se da entre la pieza y las cuchillas.

15. Vibraciones

ANALISTA: 2(Leve)

TRABAJADOR: + (Regular)

La valoración se encuentra establecida conforme al decreto 2393, en específico en el artículo 55, el cual hace referencia a las vibraciones y a la repercusión que ejerce el puesto de trabajo, estableciendo que el puesto de trabajo presenta diversos índices de vibración, niveles bajos al instante que se dan las actividades con piezas pequeñas y altas al trabajar con piezas grandes.

La valoración que el trabajador presenta, establece que los niveles de vibraciones varían dependiendo de la pieza que se está trabajando en específico por el tamaño de esta.

16. Instalaciones

ANALISTA: 3(Moderado)

TRABAJADOR: + (Regular)

La valoración se encuentra establecida conforme al decreto 2393, tratando los artículos 22, 23, 24 junto con los artículos 33 y 34. Estos se basan en el espacio de trabajo al igual que su delimitación, determinando que no se presenta delimitación en la zona laboral, tampoco ningún tipo de señalización ni de lugares para almacenar materiales y herramientas.

La valoración que el trabajador presenta, argumenta o exhibe que en la demarcación del puesto de trabajo establecido si pueden efectuarse las labores, no obstante, no se precisan espacios para los materiales.

17. Máquinas y equipos

ANALISTA: 4(Grave)

TRABAJADOR: + (Regular)

La valoración se encuentra establecida conforme al decreto 2393, tratando los artículos 74, 91 y el artículo 94, en donde se hace mención a las separaciones entre las máquinas dispuestas en el área de trabajo. Determinándose que las máquinas no se encuentran separadas de manera ideal, haciendo que el o los operarios presenten inconformidad al realizar sus labores, además que no hacen uso de los equipos de protección personal, generándose golpes o en el peor de los casos lesiones o la inhalación de partículas volátiles.

La valoración que el trabajador presenta, indica que al momento de que el operario efectúa las actividades sufre de atrapamiento de golpes e incluso quemaduras dadas por las proyecciones de partículas.

18. Herramientas y materiales

ANALISTA: 4(Grave)

TRABAJADOR: + (Regular)

La valoración se encuentra establecida conforme al decreto 2393, tratando los artículos 75 y 95 los cuales mencionan la buena distribución de los materiales que son útiles, así como las herramientas de uso manual para el desarrollo de las actividades, determinándose de tal manera que no se presentan sitios para almacenar los materiales y herramienta por lo que estas pueden caerse y producir golpe a operarios, además de que se trabaja con instrumentos u objetos filosos los cuales pueden ocasionar lesiones de gravedad.

La valoración que el trabajador presenta, pone en evidencia que las herramientas y materiales al realizar las actividades en el puesto de trabajo pueden caerse y producir golpes o incluso golpes.

3.4.2.2. Valoración y Análisis de la Cepilladora

La valoración para este puesto de trabajo se vio fundamentada y valorada de acuerdo a criterios y a preceptos técnicos semejantes a los del anterior puesto de trabajo estudiado (Torno), ya que presentan actividades laborales similares, dicho esto los factores de incidencia de los riesgos y los riesgos propiamente dichos se encontrarán detallados en el Anexo F.

3.4.2.3. Valoración y Análisis de la Soldadura

1. Puesto de trabajo

ANALISTA: 4 (Grave)

TRABAJADOR: ++ (Bueno)

La valoración se encuentra establecida conforme al decreto 2393, en específico el artículo 22 en el que se hace mención al puesto de trabajo, sabiendo que las actividades son efectuadas con máquinas para soldar portátiles y conforme a las dimensiones del objeto a soldar, pudo establecerse que no se tiene un espacio en específico para realizar la soldadura, exponiendo al personal e incluso a otras máquinas a un contacto térmico.

La valoración que el trabajador presenta, indica que no se tiene el conocimiento necesario acerca de los riesgos que se presentan así mismo de las normas técnicas.

2. Actividad física general

ANALISTA: 3 (Moderada)

TRABAJADOR: + (Regular)

La valoración se encuentra establecida conforme al decreto 2393, en específico el artículo 54 el cual se refiere a las actividades que el trabajador efectúa en su puesto de trabajo, determinándose de esta manera que se presenta una sobrecarga laboral, sin que se den los respectivos descansos para las tareas que se ejecutan, ya que dichas tareas se dan por largas horas lo que puede transformarse en un riesgo para el operario.

La valoración que el trabajador presenta, muestra que en general la actividad física en el puesto estudiado es relativamente grande.

3. Levantamiento de cargas

ANALISTA: 4(Grave)

TRABAJADOR: - (Deficiente)

La valoración se encuentra establecida conforme al decreto 2393, en específico el artículo 128 en donde se trata el peso en específico que el trabajador puede cargar, la distancia y la altura a la que puede ser sostenido, determinándose que no se cuenta con los equipos requerido para el levantamiento de cargas, puesto que al manipular cargas excesivas pueden generar lesiones serias.

La valoración que el trabajador presenta, indica que en el puesto de trabajo se manejan objetos grandes y que su levantamiento se realiza manualmente.

4. Postura de trabajo y movimientos

ANALISTA: 4 (Grave)

TRABAJADOR: - (Deficiente)

La valoración se encuentra establecida de acuerdo las posturas y el tiempo en el que el trabajador adopta una posición para efectuar las actividades en el puesto de trabajo, especificando de tal manera que los trabajadores asumen posturas inadecuadas por grandes lapsos de tiempo, provocando afectaciones en el movimiento de ciertas partes del cuerpo como, la espalda, piernas, muñecas, entre otras.

La valoración que el trabajador presenta, muestra que los largos periodos de tiempo que el trabajador mantiene con malas posturas provocan cansancio y fatiga muscular.

5. Riesgos de accidentes

ANALISTA: 3 (Moderado)

TRABAJADOR: - (Deficiente)

La valoración se encuentra dada en base a la frecuencia o probabilidad de que un riesgo se suscite y la consecuencia que este acarree, de tal manera que las actividades dadas en el puesto de trabajo

son efectuadas haciendo uso de equipo de protección, no obstante, los riesgos pueden presentarse a terceros debido a que no se presenta delimitación del área de trabajo.

La valoración que el trabajador presenta, indica que si existen riesgos pero que la repercusión de los mismos es mesurada.

6. Contenido de trabajo

ANALISTA: 3 (Moderado)

TRABAJADOR: + (Regular)

La valoración se encuentra fundamentada en la apreciación del contenido de trabajo, así como las tareas o actividades que le son asignadas al operador, de donde a pesar que se tiene una planificación o una media bien organizada se debe tener en mente que siempre existirá la probabilidad de que se suscite un riesgo.

La valoración que el trabajador presenta, indica que si hay conocimiento acerca de las actividades a efectuarse.

7. Autonomía

ANALISTA: 1 (Muy Leve)

TRABAJADOR: ++ (Bueno)

La valoración se encuentra fundamentada, en el grado de libertad que posea el trabajador para la realización de sus actividades cotidianas, constatándose de esta manera que el operario cuenta con autonomía propia, sin embargo, no se debe ser excesivo con la confianza.

La valoración que el trabajador presenta, pone en evidencia efectivamente que el operario tiene mucha libertad para la ejecución de sus tareas.

8. Comunicación y contactos personales

ANALISTA: 3(Moderado)

TRABAJADOR: ++ (Bueno)

La valoración se encuentra fundamentada de acuerdo al distanciamiento que el trabajador pueda tener en el preciso instante que este realice sus actividades, en la que a pesar de la buena interacción o comunicación dada entre el personal se presenta altos volúmenes de ruidos en ciertas ocasiones que impiden tener una buena comunicación.

La valoración que el trabajador presenta, permite establecer que la comunicación entre compañeros de labores es ideal.

9. Toma de decisiones

ANALISTA: 2(Leve)

TRABAJADOR: ++ (Bueno)

La valoración se encuentra fundamentada según la información con la que disponga el trabajador para realizar sus actividades, determinándose de tal manera que los trabajadores cuentan con conocimientos previos acerca de la operatividad de la maquinaria, sin embargo, se sabe que al darse una resolución equivocada esta puede generar un accidente.

La valoración que el trabajador presenta, da a relucir que si cuenta con el debido conocimiento con respecto al puesto de trabajo.

10. Repetitividad del trabajo

ANALISTA: 3 (Moderado)

TRABAJADOR: - (Deficiente)

La valoración se encuentra fundamentada de acuerdo a la duración que tenga los trabajos realizados así mismo su repetitividad, pudiéndose constatar que existen tareas cuya duración es muy larga y que se presentan muchos ciclos repetitivos, ya que se realizan trabajos de precisión o si se debe hacer correcciones en las piezas, generando cansancio lo que muchas veces llevar a causar cierto tipo de riesgos para el trabajador.

La valoración que el trabajador presenta, demuestra que en el puesto de trabajo son necesarios ciclos largos donde se ve mucha repetitividad.

11. Atención

ANALISTA: 2 (Leve)

TRABAJADOR: + (Regular)

La valoración se encuentra fundamentada de acuerdo al tiempo y al requerimiento de atención del puesto de trabajo para dar por concluido a una actividad laboral, a pesar de que el operador cuenta

con el conocimiento necesario acerca del área de trabajo, este puede verse envuelto en cualquier tipo de distracción, lo cual puede producir un riesgo o una afectación hacia la infraestructura.

La valoración que el trabajador presenta, permite notar que el puesto de trabajo requiere de un alto grado de atención y tiempo.

12. Iluminación

ANALISTA: 1(Muy Leve)

TRABAJADOR: ++ (Bueno)

La valoración se encuentra establecida conforme al decreto 2393, en específico el artículo 56 el cual se basa o se refiere a la visualización requerida para poder realizar las actividades, dicho esto se pudo determinar que por la utilización de la soldadura y el uso de equipo de protección personal la iluminación resulta ser algo secundario, no obstante que si no se tiene iluminación se puede dar cualquier tipo de riesgo al no tener un buen campo visual.

La valoración que el trabajador presenta, muestra que el puesto de trabajo presenta iluminación conforme para el desarrollo de actividades.

13. Ambiente térmico

ANALISTA: 4(Grave)

TRABAJADOR: + (Regular)

La valoración se encuentra establecida conforme al decreto 2393, en específico el artículo 54 el cual se basa del tipo y la intensidad al que se encuentra sometido el trabajado en su espacio laboral,

considerando que a través del uso del TGBH “índice de temperatura de globo y bulbo húmedo”, determinándose que el ambiente de trabajo mantiene una temperatura elevada, considerando que puede haber variaciones.

La valoración que el trabajador presenta, da a conocer que el puesto de trabajo se ve expuesto a temperaturas elevadas.

14. Ruido

ANALISTA: 5 (Muy Grave)

TRABAJADOR: -- (Muy deficiente)

La valoración se encuentra establecida conforme al decreto 2393, en específico el artículo 55 el cual se centra en la consideración del ruido y la repercusión que tiene para con el operador en el puesto de trabajo, de tal manera que se pudo establecer que hay gran presencia de fuertes sonidos es decir ruido que se dan por tiempos prolongados, que podrían afectar la audición no solo del operario sino de terceros.

La valoración que el trabajador presenta, da a conocer que el puesto de trabajo se ve expuesto a temperaturas elevadas.

15. Vibraciones

ANALISTA: 3(Moderado)

TRABAJADOR: + (Regular)

La valoración se encuentra establecida conforme al decreto 2393, en específico el artículo 55 el cual se basa o se refiere a las vibraciones y al impacto que tiene sobre el trabajador en el puesto de trabajo, determinándose que se tiene presencia de niveles elevados de vibración al instante de

realizar las tareas y este se mantienen perennes en ciertas ocasiones hasta que la tarea sea finalizada.

La valoración que el trabajador presenta, indica que el puesto si presenta niveles altos de vibración ya que se debe golpear la pieza antes o después de soldarla.

16. Instalaciones

ANALISTA: 3(Moderado)

TRABAJADOR: + (Regular)

La valoración se encuentra establecida conforme al decreto 2393, tratando los artículos 22, 23, 24 junto con los artículos 33 y 34, estos artículos utilizados se basan en el espacio de trabajo y las delimitaciones, encontrándose que la zona laboral no presenta ningún tipo de delimitación, ni señalizaciones de seguridad, ni tampoco presenta lugares para almacenar los materiales o las herramientas.

La valoración que el trabajador presenta, pone en evidencia que las instalaciones si admite que se puedan realizar las labores, sin embargo, no presentan espacios para materiales.

17. Máquinas y equipos

ANALISTA: 3(Moderado)

TRABAJADOR: + (Regular)

La valoración se encuentra establecida conforme al decreto 2393, en específico los artículos 74, 91 y el artículo 94, los cuales se basan en las correctas separaciones que deben tener las máquinas

entre sí y las delimitaciones de estas en el área de trabajo. Determinándose de tal manera que las máquinas no tienen una correcta separación o más bien no se haya una buena delimitación, para que el operador pueda realizar sus funciones correctamente, generándose de tal manera los contactos eléctricos y térmicos por la soldadura en incluso golpes y lesiones.

La valoración que el trabajador presenta, muestra que al realizarse las actividades en el puesto de trabajo pueden existir riesgos de golpe o incluso de quemaduras por las chipas de la soldadura.

18. Herramientas y materiales

ANALISTA: 4(Grave)

TRABAJADOR: + (Regular)

La valoración se encuentra establecida conforme al decreto 2393, en específico el artículo 75 y el artículo 95, los cuales hacen referencia a los materiales, herramientas y su colocación. Conforme a las actividades se ha podido determinar que no se tienen lugares donde se puedan ser almacenadas las herramientas u otros materiales empleados para desarrollo de las tareas, al presentarse en cualquier lugar dichas herramientas pueden ocasionar riesgos como golpes al no estar situados en un lugar adecuado.

La valoración que el trabajador presenta, deja en claro que las herramientas y los materiales al no estar en un lugar idóneo al realizar las actividades pueden ocasionar golpes o cortes dependiendo de las herramientas mal posicionadas.

3.5. Conclusión de Diagnostico Situacional

A través de la recolección de información dada en el taller “Micro Julito” se puede establecer la siguiente tabla estadística por puesto de trabajo y de acuerdo al nivel de incidencia.

Criterios	PUESTOS DE TRABAJO			Valoración
	Torno	Cepilladora	Soldadura	Por Criterio
1.-Puesto de Trabajo	5	3	4	4.00
2.-Actividad Física General	4	3	3	3.33
3.-Levantamiento de Carga	5	3	4	4
4.-Posturas y Movimientos	3	3	4	3.33
5.-Riesgos de Accidentes	5	4	3	4.00
6.-Contenido de trabajo	2	4	3	3.00
7.-Autonomía del Obrero	1	1	1	1.00
8.-Comunicación con el Trabajador	2	2	3	2.33
9.-Toma de decisiones	2	2	2	2.00
10.-Repetitividad del trabajo	3	3	3	3.00
11.-Atención	3	3	2	2.67
12.-Iluminación	3	3	1	2.33
13.-Ambiente Térmico	1	1	4	2
14.-Ruido	5	5	5	5.00
15.-Vibraciones	2	3	3	2.67
16.-Instalaciones	3	3	3	3.00
17.-Máquinas y Equipos	4	4	3	3.67
18.-Herramientas y Materiales	4	4	4	4.00

Valoración Promedio	3.17	3.00	3.06	
----------------------------	-------------	-------------	-------------	--

Tabla 3.- Resultados de diagnóstico situacional
Elaborado por: Autora

Inmediatamente luego de haber efectuado las entrevistas se realizó el análisis en los puestos de trabajo con los más altos grados de incidencia de riesgos, pudiéndose demostrar de manera evaluativa que la mayor afectación en los puestos de trabajo se tratan de los riesgos mecánicos, los riesgos físicos y los riesgos ergonómicos, apoyados en los niveles de valoración conseguidos por el análisis de los factores de incidencia que ya fueron mencionados anteriormente. Cabe recalcar que no se tomó en cuenta la valoración de los trabajadores porque estos asumieron una índole personal.

3.6. Aplicación Método William T. Fine

Los resultados obtenidos serán puestos a consideración mediante la aplicación del método William T. Fine, a través de una apreciación de riesgos laborales para especificar los de mayor incidencia en los puestos de trabajo más relevantes del taller como lo son el Torno, la Cepilladora y la Soldadura, puestos ya mencionados anteriormente, indicando su nivel de peligrosidad conforme a la consecuencia y a la posibilidad de que se suscite el riesgo, haciendo uso de una ecuación matemática teniéndose que:

- **Torno**

FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y Valor de referencia	Consecuencia y/o valor medido	Exposición	Valoración del GP o Dosis	
R IE	M01	Atrapamiento en instalaciones	Maquinarias al ingreso del taller	0.5	1	1.5	0.75	Bajo

	M02	Atrapamiento por o entre objetos	Por la utilización de vestimentas sueltas al cuerpo.	6	20	2	240	Crítico
	M03	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	Inestabilidad de la máquina, Piezas a trabajar con peso y tamaño considerables.	0.5	5	0.5	1.25	Bajo
	M04	Caída de personas al mismo nivel	Cables enredados, Área de trabajo desordenada y sucia, superficies irregulares	2	10	3	60	Medio
	M05	Trabajo en Alturas	Fallos en el engranaje del tecl	3	1	0.5	1.5	Bajo
	M06	Caídas manipulación de objetos	Pieza y herramientas de gran tamaño	4	10	3	120	Alto
	M07	Choque contra objetos inmóviles	Zonas de trabajo no delimitadas, ni señalizadas	3	1	3	9	Bajo
	M08	Choque contra objetos móviles	Falta de señalización de pasillos en el área de trabajo	3	1	2	6	Bajo
	M09	Choque de objetos desprendidos	Pieza y herramientas mal ubicadas en el área de trabajo	6	7	3	126	Alto
	M10	Contactos eléctricos directos o indirectos	Fallos en el cable tierra o el de alimentación	3	1	5	15	Bajo
	M11	Desplome derrumbamiento	Apilamiento de materiales	3	1	1	3	Bajo
	M12	Manejo de productos inflamables	Pintado de piezas mecanizadas	0.1	1	0.5	0.05	Bajo
	M13	Proyección de partículas	Impacto de virutas al cuerpo humano	3	3	10	90	Alto
	M14	Manejo de herramientas corto punzantes	Utilización de cuchillas para el maquinado de las piezas	3	3	2	18	Bajo
	RIESGO FISICO	F01	Contactos térmicos extremos	Calentamiento de la pieza para que pierda dureza	3	2	2	12
F02		Exposición a temperaturas extremas	No existe registro	0.5	1	0.5	0.25	Bajo
F03		Iluminación	Iluminación deficiente para trabajos de precisión	4	1	6	24	Medio
F04		Radiación no ionizante	No hay registros	1	1	0.5	0.5	Bajo
F05		Ruido	Producido por la fricción de la pieza y la cuchilla	5	5	6	150	Alto
F06		Temperatura Ambiente	No existe registro	0.5	1	0.5	0.25	Bajo
F07		Vibraciones	Realizar trabajos de piezas de considerable peso y tamaño	3	1	6	18	Bajo
RIESGO ERGONOMIC	E01	Sobreesfuerzo	Gran actividad física	4	3	6	72	Medio
	E02	Manipulación de cargas	Realización de trabajos de considerable peso	3	5	6	90	Alto
	E03	Posiciones forzadas	Actividades con larga duración de tiempo	4	1	6	24	Medio
	E04	Confort térmico	Clima	0.5	1	0.5	0.25	Bajo
	E05	Movimientos Repetitivos	Ciclos repetitivos en la corrección o precisión de medidas en las piezas mecanizadas	3	1	6	18	Bajo

Tabla 4.- Aplicación de método William T. Fine al Torno del taller

Elaborado por: Autora

Mediante una comparación de las cifras establecidas en correspondencia a la cantidad de riesgos y el índice de peligrosidad que presentas se tuvo que:

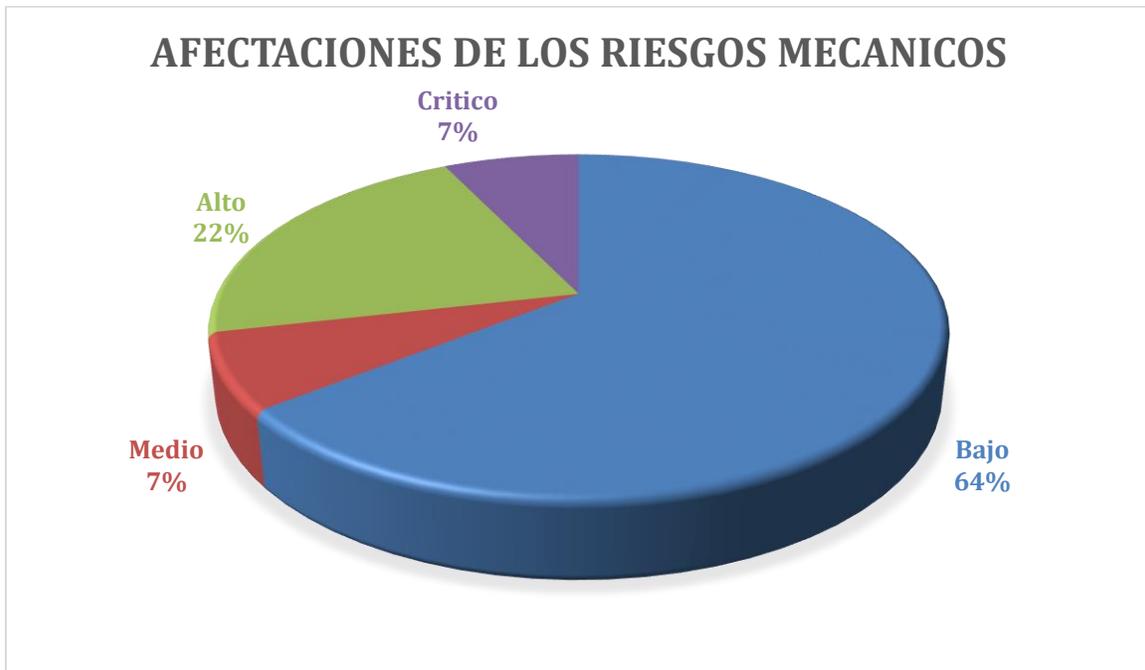


Gráfico 5.- Representación porcentual de peligrosidad presentado por los riesgos mecánicos dados en el taller
Elaborado por: Autora

De acuerdo al análisis y al gráfico presentado se conoce que el porcentaje de peligrosidad por los riesgos mecánicos dados en el Torno es de:

- 64% para los riesgos bajos
- 7% para los riesgos medios
- 22% para los riesgos altos
- 7% para los riesgos críticos



Gráfico 6.- Representación porcentual de peligrosidad presentado por los riesgos físicos dados en el taller
Elaborado por: Autora

De acuerdo al análisis y al gráfico presentado se conoce que el porcentaje de peligrosidad por los riesgos físicos dados en el Torno es de:

- 72% para los riesgos bajos
- 14% para los riesgos medios
- 14% para los riesgos altos
- 0% para los riesgos críticos

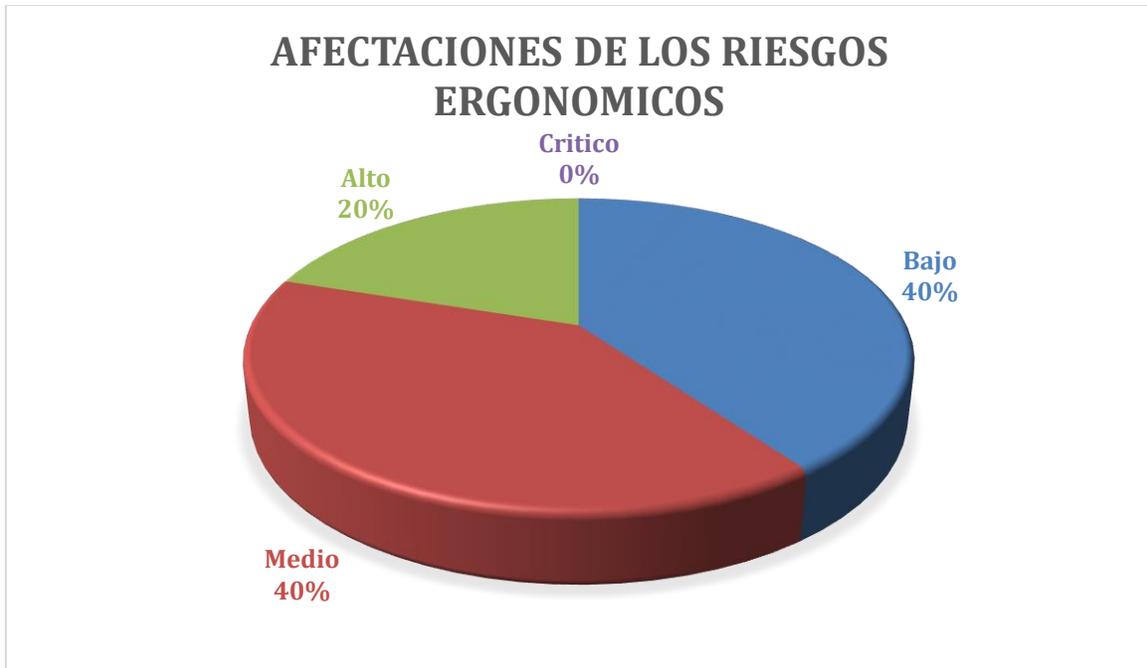


Gráfico 7.- Representación porcentual de la afectación de los riesgos ergonómicos dados en el taller
Elaborado por: Autora

De acuerdo al análisis y al gráfico presentado se conoce que el porcentaje de peligrosidad por los riesgos ergonómicos dados en el Torno es de:

- 40% para los riesgos bajos
- 40% para los riesgos medios
- 20% para los riesgos altos
- 0% para los riesgos críticos

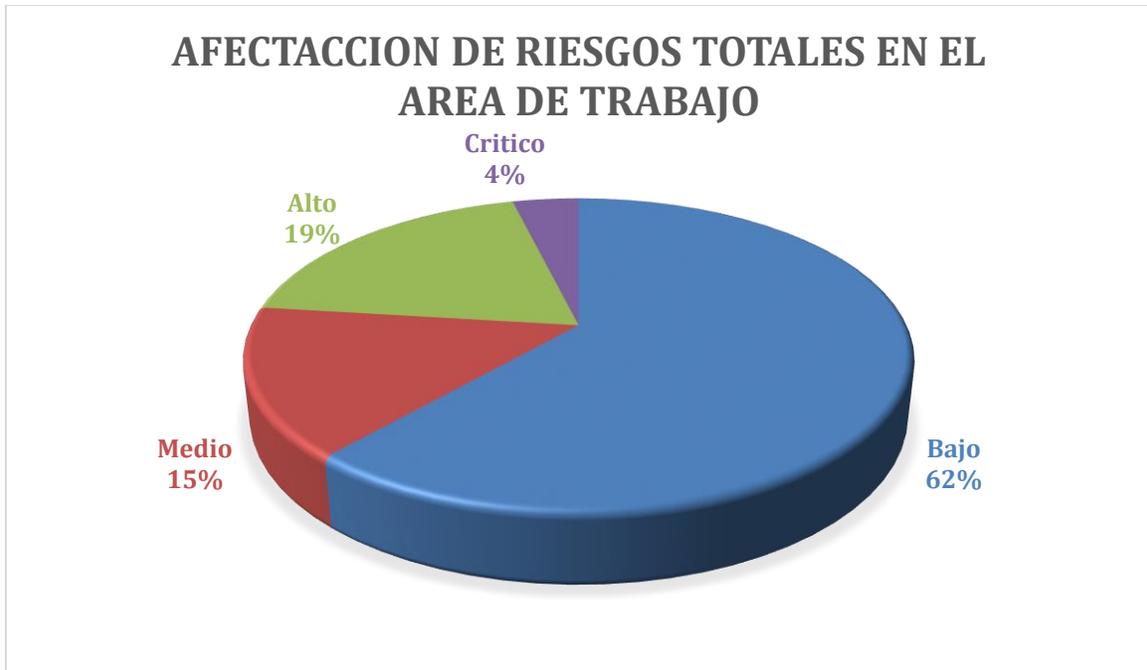


Gráfico 8.- Representación porcentual de la afectación de riesgos totales presentado en el área de trabajo.
Elaborado por: Autora

De acuerdo al análisis y al gráfico presentado se conoce que el porcentaje de peligrosidad por los riesgos totales dados en el Torno es de:

- 62% para los riesgos bajos
- 15% para los riesgos medios
- 19% para los riesgos altos
- 4% para los riesgos críticos

FACTOR DE RIESGO	TIPO DE RIESGO	VALORACIÓN DEL GRADO DE PELIGROSIDAD
Atrapamiento por o entre objetos	Mecánico	Crítico
Choques de objetos desprendidos	Mecánico	Alto
Caídas manipulación de objetos	Mecánico	Alto
Proyección de partículas	Mecánico	Alto
Caída de personas al mismo nivel	Mecánico	Medio
Ruido	Físico	Alto

Iluminación	Físico	Medio
Manipulación de cargas	Ergonómicos	Alto
Sobreesfuerzo	Ergonómicos	Medio
Posiciones forzadas	Ergonómicos	Medio

Gráfico 9.- Valoración del grado de peligrosidad para los factores de riesgos dados en el torno del taller

Elaborado por: Autora

La tabla presentada muestra el grado de peligrosidad que se adjudican los factores de riesgos con mayor incidencia, con el objetivo de preparar medidas previsorias para los mismos.

- **CEPILLADORA**

FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y Valor de referencia	Consecuencia y/o valor medido	Exposición	Valoración del GP o Dosis	
RIESGO MECANICO	M01	Atrapamiento en instalaciones	Maquinarias al ingreso del taller	0.5	1	1.5	0.75	Bajo
	M02	Atrapamiento por o entre objetos	Por la utilización de vestimentas sueltas al cuerpo.	5	15	2	150	Alto
	M03	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	Inestabilidad de la máquina, Piezas a trabajar con peso y tamaño considerables.	0.5	5	0.5	1.25	Bajo
	M04	Caída de personas al mismo nivel	Cables enredados, Área de trabajo desordenada y sucia, superficies irregulares	3	10	3	90	Alto
	M05	Trabajo en Alturas	Fallos en el engranaje del tecele	0.1	1	0.5	0.05	Bajo
	M06	Caídas manipulación de objetos	Pieza y herramientas de gran tamaño	3	5	3	45	Medio
	M07	Choque contra objetos inmóviles	Zonas de trabajo no delimitadas, ni señalizadas	3	1	3	9	Bajo
	M08	Choque contra objetos móviles	Falta de señalización de pasillos en el área de trabajo	3	1	2	6	Bajo
	M09	Choques de objetos desprendidos	Pieza y herramientas mal ubicadas en el área de trabajo	6	5	3	90	Alto
	M10	Contactos eléctricos directos o indirectos	Fallos en el cable tierra o el de alimentación	2	1	5	10	Bajo
	M11	Desplome derrumbamiento	Apilamiento de materiales	3	1	1	3	Bajo

	M12	Manejo de productos inflamables	Pintado de piezas mecanizadas	0.1	1	0.5	0.05	Bajo
	M13	Proyección de partículas	Impacto de virutas al cuerpo humano	3	3	10	90	Alto
	M14	Manejo de herramientas corto punzantes	Utilización de cuchillas para el maquinado de las piezas	3	3	2	18	Bajo
RIESGO FISICO	F01	Contactos térmicos extremos	Calentamiento de la pieza para que pierda dureza	2	2	2	8	Bajo
	F02	Exposición a temperaturas extremas	No existe registro	0.5	1	0.5	0.25	Bajo
	F03	Iluminación	Iluminación deficiente para trabajos de precisión	5	1	6	30	Medio
	F04	Radiación no ionizante	No hay registros	0.5	1	0.5	0.25	Bajo
	F05	Ruido	Producido por la fricción de la pieza y la cuchilla	5	5	6	150	Alto
	F06	Temperatura Ambiente	No existe registro	0.5	1	0.5	0.25	Bajo
	F07	Vibraciones	Realizar trabajos de piezas de considerable peso y tamaño	6	1	4	24	Medio
RIESGO ERGONOMIC	E01	Sobreesfuerzo	Gran actividad física	4	1	6	24	Medio
	E02	Manipulación de cargas	Realización de trabajos de considerable peso	3	5	5	75	Medio
	E03	Posiciones forzadas	Actividades con larga duración de tiempo	3	1	6	18	Bajo
	E04	Confort térmico	Clima	0.5	1	0.5	0.25	Bajo
	E05	Movimientos Repetitivos	Ciclos repetitivos en la corrección o precisión de medidas en las piezas mecanizadas	3	1	6	18	Bajo

Tabla 5.- Aplicación de método William T. Fine a la cepilladora del taller

Elaborado por: Autora

Mediante una comparación de las cifras establecidas en correspondencia a la cantidad de riesgos y el índice de peligrosidad que presentas se tuvo que:

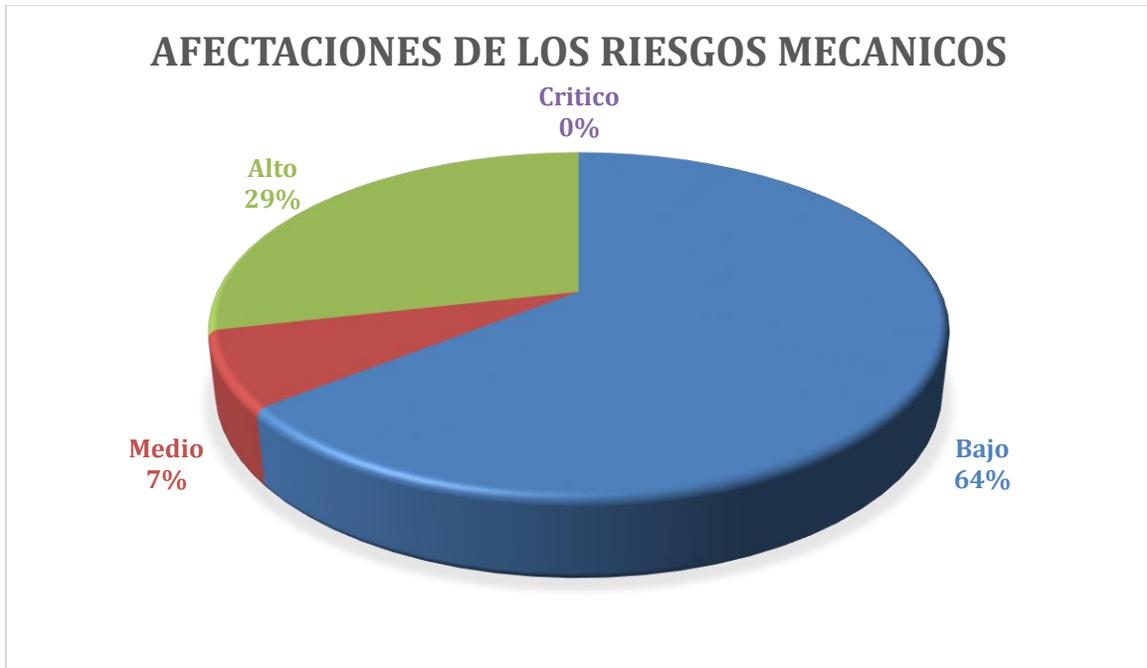


Gráfico 10.- Representación porcentual para las afectaciones de los riesgos mecánicos dados en el taller
Elaborado por: Autora

De acuerdo al análisis y al gráfico presentado se conoce que el porcentaje de peligrosidad por los riesgos mecánicos dados en la Cepilladora es de:

- 64% para los riesgos bajos
- 7% para los riesgos medios
- 29% para los riesgos altos
- 0% para los riesgos críticos



Gráfico 11.- Representación porcentual para las afectaciones de los riesgos físicos dados en el taller
Elaborado por: Autora

De acuerdo al análisis y al gráfico presentado se conoce que el porcentaje de peligrosidad por los riesgos físicos dados en la Cepilladora es de:

- 57% para los riesgos bajos
- 29% para los riesgos medios
- 14% para los riesgos altos
- 0% para los riesgos críticos



Gráfico 12.- Representación porcentual para las afectaciones de los riesgos ergonómicos dados en el taller
Elaborado por: Autora

De acuerdo al análisis y al gráfico presentado se conoce que el porcentaje de peligrosidad por los riesgos ergonómicos dados en la Cepilladora es de:

- 40% para los riesgos bajos
- 60% para los riesgos medios
- 0% para los riesgos altos
- 0% para los riesgos críticos

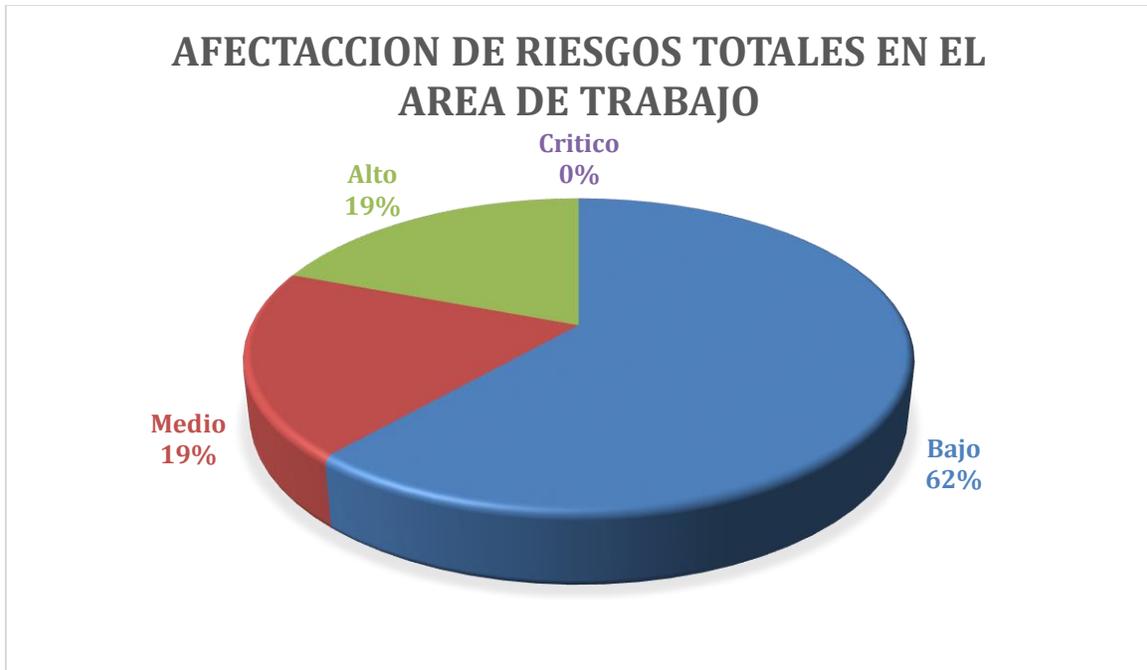


Gráfico 13.- Representación porcentual para las afectaciones de los riesgos totales en la cepilladora del taller
Elaborado por: Autora

De acuerdo al análisis y al gráfico presentado se conoce que el porcentaje de peligrosidad por los riesgos totales dados en la cepilladora es de:

- 62% para los riesgos bajos
- 19% para los riesgos medios
- 19% para los riesgos altos
- 0% para los riesgos críticos

FACTOR DE RIESGO	TIPO DE RIESGO	VALORACIÓN DEL GRADO DE PELIGROSIDAD
Atrapamiento por o entre objetos	Mecánico	Alto
Choques de objetos desprendidos	Mecánico	Alto
Caída de personas al mismo nivel	Mecánico	Alto
Proyección de partículas	Mecánico	Alto
Caídas manipulación de objetos	Mecánico	Medio
Ruido	Físico	Alto

Iluminación	Físico	Medio
Vibraciones	Físico	Medio
Manipulación de cargas	Ergonómicos	Medio
Sobreesfuerzo	Ergonómicos	Medio

Tabla 6.- Valoración del grado de peligrosidad para los factores de riesgos dados en la cepilladora del taller

Elaborado por: Autora

La tabla presentada muestra el grado de peligrosidad que se adjudican los factores de riesgos con mayor incidencia, con el objetivo de preparar medidas previsorias para los mismos.

- SOLDADURA**

FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y Valor de referencia	Consecuencia y/o valor medido	Exposición	Valoración del GP o Dosis	
RIESGO MECANICO	M01	Atrapamiento en instalaciones	Maquinarias al ingreso del taller	0.5	1	1.5	0.75	Bajo
	M02	Atrapamiento por o entre objetos	Por la utilización de vestimentas sueltas al cuerpo.	0.5	1	0.5	0.25	Bajo
	M03	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	Inestabilidad de la máquina, Piezas a trabajar con peso y tamaño considerables.	0.5	20	3	30	Medio
	M04	Caída de personas al mismo nivel	Cables enredados, Área de trabajo desordenada y sucia, superficies irregulares	1	5	2	10	Bajo
	M05	Trabajo en Alturas	Fallos en el engranaje del tecele	0.5	20	3	30	Medio
	M06	Caídas manipulación de objetos	Pieza y herramientas de gran tamaño	4	5	2	40	Medio
	M07	Choque contra objetos inmóviles	Zonas de trabajo no delimitadas, ni señalizadas	5	2	6	60	Medio
	M08	Choque contra objetos móviles	Falta de señalización de pasillos en el área de trabajo	3	1	3	9	Bajo
	M09	Choques de objetos desprendidos	Pieza y herramientas mal ubicadas en el área de trabajo	3	5	3	45	Medio
	M10	Contactos eléctricos directos o indirectos	Fallos en el cable tierra o el de alimentación	5	20	1	100	Alto
	M11	Desplome derrumbamiento	Apilamiento de materiales	6	1	2	12	Bajo
	M12	Manejo de productos inflamables	Pintado de piezas mecanizadas	1	20	1	20	Medio
	M13	Proyección de partículas	Impacto de virutas al cuerpo humano	6	1	10	60	Medio

	M14	Manejo de herramientas corto punzantes	Utilización de cuchillas para el maquinado de las piezas	3	1	3	9	Bajo
RIESGO FISICO	F01	Contactos térmicos extremos	Calentamiento de la pieza para que pierda dureza	3	5	1	15	Bajo
	F02	Exposición a temperaturas extremas	No existe registro	3	5	3	45	Medio
	F03	Iluminación	Iluminación deficiente para trabajos de precisión	0.5	1	0.5	0.25	Bajo
	F04	Radiación no ionizante	No hay registros	6	5	6	180	Alto
	F05	Ruido	Producido por la fricción de la pieza y la cuchilla	4	5	6	120	Alto
	F06	Temperatura Ambiente	No existe registro	3	1	6	18	Bajo
	F07	Vibraciones	Realizar trabajos de piezas de considerable peso y tamaño	6	1	4	24	Medio
RIESGO ERGONOMIC	E01	Sobreesfuerzo	Gran actividad física	3	2	6	36	Medio
	E02	Manipulación de cargas	Realización de trabajos de considerable peso	4	5	3	60	Medio
	E03	Posiciones forzadas	Actividades con larga duración de tiempo	6	2	6	72	Medio
	E04	Confort térmico	Clima	4	1	6	24	Medio
	E05	Movimientos Repetitivos	Ciclos repetitivos en la corrección o precisión de medidas en las piezas mecanizadas	0.5	1	6	3	Bajo

Tabla 7.- Aplicación de método William T. Fine en la soldadura del taller

Elaborado por: Autora

Mediante una comparación de las cifras establecidas en correspondencia a la cantidad de riesgos y el índice de peligrosidad que presentas se tuvo que:



Gráfico 14- Representación porcentual para las afectaciones de los riesgos mecánicos dados en el puesto soldadura taller.
Elaborado por: Autora

De acuerdo al análisis y al gráfico presentado se conoce que el porcentaje de peligrosidad por los riesgos mecánicos dados en la Soldadura es de:

- 43% para los riesgos bajos
- 50% para los riesgos medios
- 7% para los riesgos altos
- 0% para los riesgos críticos



Gráfico 15.- Representación porcentual para las afectaciones de los riesgos físicos dados en el puesto soldadura taller.
Elaborado por: Autora

De acuerdo al análisis y al gráfico presentado se conoce que el porcentaje de peligrosidad por los riesgos físicos dados en la Soldadura es de:

- 43% para los riesgos bajos
- 28% para los riesgos medios
- 29% para los riesgos altos
- 0% para los riesgos críticos

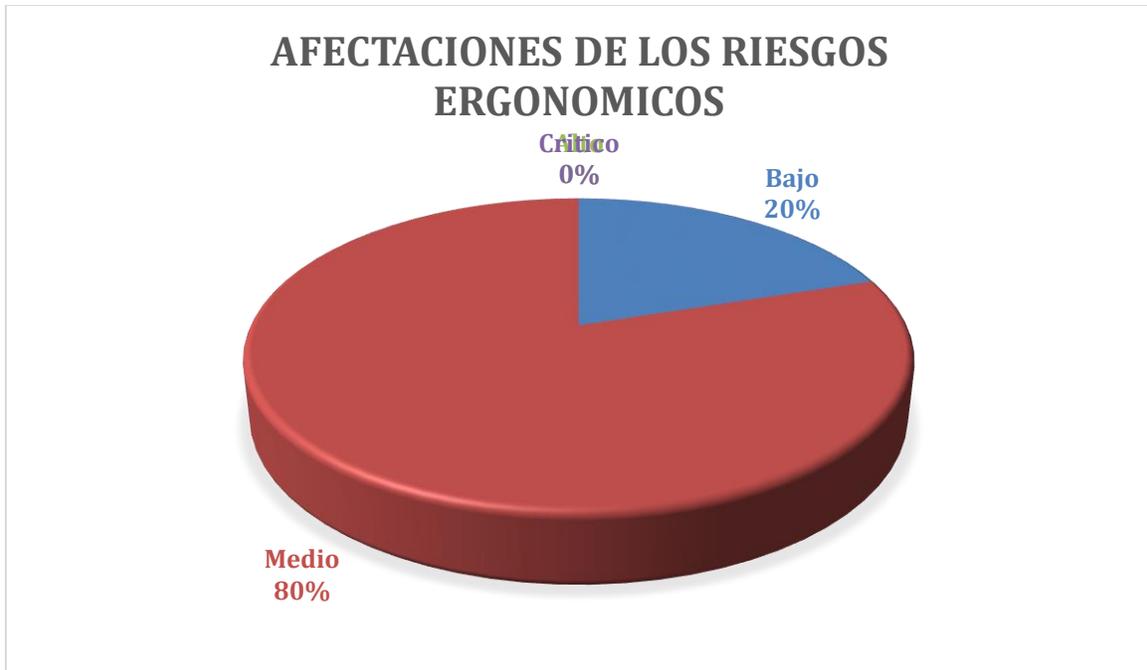


Grafico 16.- Representación porcentual para las afectaciones de los riesgos ergonómicos dados en el puesto de soldadura
Elaborado por: Autora

De acuerdo al análisis y al gráfico presentado se conoce que el porcentaje de peligrosidad por los riesgos ergonómicos dados en la Cepilladora es de:

- 20% para los riesgos bajos
- 80% para los riesgos medios
- 0% para los riesgos altos
- 0% para los riesgos críticos

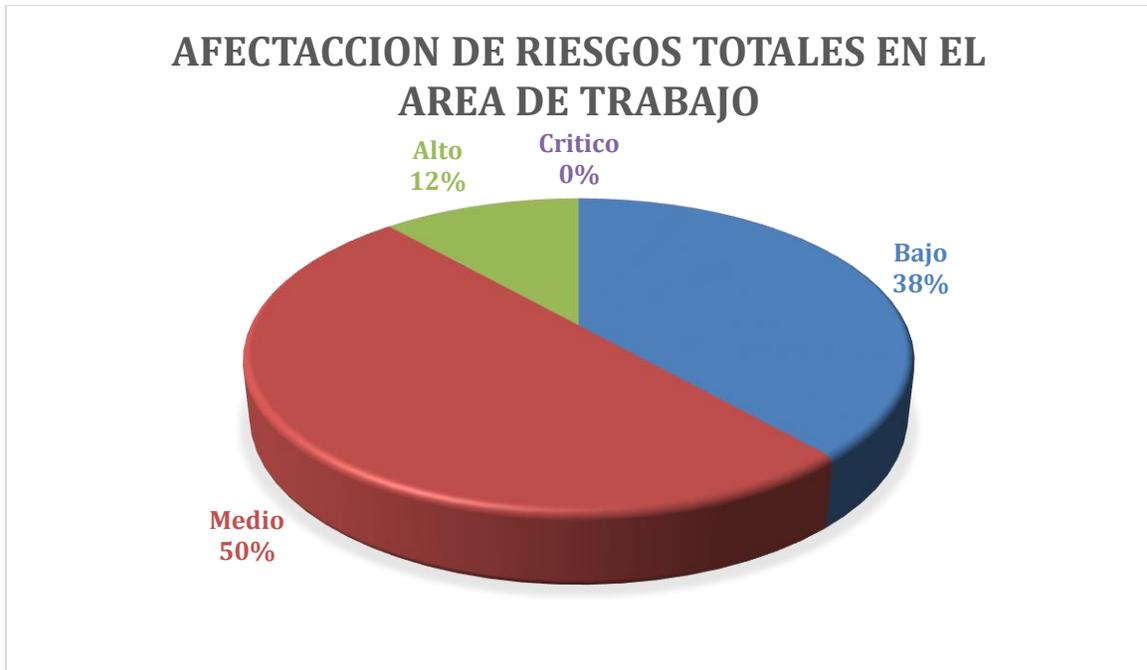


Grafico 17.- Representación porcentual para las afectaciones de los riesgos totales dados en el puesto de soldadura
Elaborado por: Autora

De acuerdo al análisis y al gráfico presentado se conoce que el porcentaje de peligrosidad por los riesgos totales dados en el Torno es de:

- 38% para los riesgos bajos
- 50% para los riesgos medios
- 12% para los riesgos altos
- 0% para los riesgos críticos

FACTOR DE RIESGO	TIPO DE RIESGO	VALORACIÓN DEL GRADO DE PELIGROSIDAD
Contactos eléctricos directos o indirectos	Mecánico	Alto
Choques contra objetos inmóviles	Mecánico	Medio
Proyección de partículas	Mecánico	Medio
Choques por objetos desprendidos	Mecánico	Medio
Radiación no ionizante	Físico	Alto
Ruido	Físico	Alto

Exposición a temperaturas extremas	Físico	Medio
Vibraciones	Físico	Medio
Posiciones forzadas	Ergonómicos	Medio
Manipulación de cargas	Ergonómicos	Medio

Tabla 8.- Valoración del grado de peligrosidad para los factores de riesgos dados en la soldadora del taller
Elaborado por: Autora

La tabla presentada muestra el grado de peligrosidad que se adjudican los factores de riesgos con mayor incidencia, con el objetivo de preparar medidas previsorias para los mismos.

3.7. Análisis Comparativo

Analizando e interpretando los datos conseguidos mediante la aplicación del Método William T. Fine, se ha podido establecer en las tablas cuales son los factores de riesgos con mayor índice de peligrosidad en los puestos de trabajo fijados en el taller “Micro Julito”.

De manera conjunta a la identificación de los riesgos con alto índice de peligrosidad, se efectuó un diagnóstico con referencia al medio ambiente y a la seguridad dada en los centros de trabajo, es decir se diagnosticó las condiciones en estos ámbitos, verificando que se cumpla con las estipulaciones dadas en el “reglamento de seguridad y salud del trabajador y mejoramiento del medio ambiente de trabajo”, también conocido como el Decreto Ejecutivo 2393 y otros peligros a los cuales puede exponerse el trabajador en el taller, esto se efectuó con el objetivo de prevenir, mitigar o en el mejor de los casos eliminar los riesgos que se presentan en el trabajo mejorando el medio ambiente de labores, empleando la matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo.

Cabe recalcar que el taller el cual se está estudiando no cuenta con ningún tipo de políticas ni reglamentos de seguridad e higiene industrial, siendo así que mediante los resultados obtenidos se pretende elaborar un pequeño plan de prevención de riesgos laborales.

DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO IN SITU

MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO																
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD										Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable:				Pedro Amador Loor Zambrano		
EMPRESA/ENTIDAD:			TALLER MICRO JULITO							Responsable de Evaluación:						
PROCESO:			MAQUINADO DE PIEZAS METALICAS							Empresa/Entidad responsable de evaluación:						
SUBPROCESO:			MECANIZADO DE PIEZAS							Fecha de Evaluación:						
PUESTO DE TRABAJO:			TORNO							Jefe de Área:						
JEFE DE ÁREA:			Jose Sandoval													
Descripción de actividades principales desarrolladas			Herramientas y equipos utilizados							GESTIÓN PREVENTIVA						
El desbastado, refrentado, cilindrado, ranurado y roscado de piezas metálicas			Llave de todo tipo, Cuchilla, Brocas, Esmeril, Martillo, Luneta, Mandril o Choque de cuatro muelas													
FACTORES DE RIESGO	Nº de expuestos				FACTOR DE RIESGO	Valoración del GP ó Dosis		RESPONSABLE	Verificación de cumplimiento		Acciones a tomar y seguimiento					
	Hombres	Mujeres	Discapac	TOTAL					Cumpliment o legal	Observaciones Referencia legal	Descripción	Fecha fin	Status	Seguimiento acciones tomadas		
								Si	No					Resp.	Firma	
RIESGO MECÁNICOS	3	0	0	3	Atrapamiento por o entre objetos	240	Critico		x	Decreto Ejecutivo No.2393	TITULO VI	Usar equipo de protección personal	Permanente	PLAN		
											TITULO III	Correcta utilización, mantenimiento y protección de máquinas fijas				
	3	0	0	3	Choques de objetos desprendidos	126	Alto		x	Decreto Ejecutivo No.2393	TITULO III y V	Delimitación adecuada del área de trabajo y señalización de seguridad	Permanente	PLAN		
											Art. 75, 129	Área para almacenamiento de materiales y herramientas				
	3	0	0	3	Caidas manipulación de objetos	120	Alto		x	Decreto Ejecutivo No.2393	TITULO III y V	Delimitación adecuada del área de trabajo y señalización de seguridad	Permanente	PLAN		
											art. 120, 128	Transporte adecuada para manipulación de materiales				
3	0	0	3	Proyección de partículas	90	Alto		x	Decreto Ejecutivo No.2393	TITULO VI	Usar equipo de protección personal	Permanente	PLAN			
										TITULO III y V	Delimitación adecuada del área de trabajo y señalización de seguridad					
3	0	0	3	Caida de personas al mismo nivel	60	Medio		x	Decreto Ejecutivo No.2393	art. 34	Limpieza de locales	Permanente	PLAN			
										art. 22	Superficies regulares del área de trabajo					
										art. 55	Controlar los diferentes niveles sonoros y el tiempo de exposición permitido					
RIESGOS FISICOS	3	0	0	3	Ruido	150	Alto		x	Decreto Ejecutivo No.2393	art. 179	Usar equipo de protección personal auditiva	Permanente	PLAN		
	3	0	0	3							Iluminación	24				
RESGOS ERGONOMICOS	3	0	0	3	Manipulación de cargas	90	Alto		x	Decreto Ejecutivo No.2393	art. 128	Controlar el peso máximo de carga que puede soportar un trabajador	Permanente	PLAN		
											art.184	Usar equipo de protección personal				
	3	0	0	3	Sobreesfuerzo	72	Medio		x	Decreto Ejecutivo No.2393	art. 54	Regularizar la actividad laboral en base al tipo y carga de trabajo	Permanente	PLAN		
	3	0	0	3							Posiciones forzadas	24				

Ilustración 8.- Matriz de riesgos laborales dado para el Torno
Elaborado por: Autora

MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO																	
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD							Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable:		Pedro Amador Loor Zambrano								
EMPRESA/ENTIDAD:			TALLER MICRO JULITO				Responsable de Evaluación:										
PROCESO:			MAQUINADO DE PIEZAS METALICAS				Empresa/Entidad responsable de evaluación:										
SUBPROCESO:			MECANIZADO DE PIEZAS				Fecha de Evaluación:										
PUESTO DE TRABAJO:			TORNO				Jose Sandoval										
JEFE DE ÁREA:			Jose Sandoval				Fecha de Evaluación:										
Descripción de actividades principales desarrolladas			Herramientas y equipos utilizados				GESTIÓN PREVENTIVA										
El desbastado, refrentado, cilindrado, ranurado y roscado de piezas metálicas			Llave de todo tipo, Cuchilla, Brocas, Esméril, Martillo, Luneta, Mandril o Choque de cuatro muelas														
Verificación de cumplimiento																	
Acciones a tomar y seguimiento																	
FACTORES DE RIESGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	Valoración del GP ó Dosis		RESPONSABLE	Cumplimiento legal		Observaciones Referencia legal	Descripción	Fecha fin	Status	Seguimiento acciones tomadas		
	Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL		Si	No		Resp.	Firma							
RIESGO MECÁNICOS	2	0	0	2	Contactos eléctricos directos o indirectos	100	Alto	Gerente-Propietario	x		Decreto Ejecutivo No.2393	TITULO VI TITULO III TITULO III	Usar equipo de protección personal Correcta utilización, mantenimiento y protección de máquinas portátiles Delimitación adecuada del área de trabajo	Permanente	PLAN		
	2	0	0	2	Choques de objetos Inmoviles	126	Alto	Gerente-Propietario		x	Decreto Ejecutivo No.2393	Art. 75, 129	Área para almacenamiento de materiales y herramientas	Permanente	PLAN		
	2	0	0	2	Caidas manipulación de objetos	120	Alto	Gerente-Propietario		x	Decreto Ejecutivo No.2393	TITULO III art. 120, 128	Delimitación adecuada del área de trabajo Transporte adecuada para manipulación de materiales	Permanente	PLAN		
	2	0	0	2	Proyección de partículas	90	Alto	Gerente-Propietario		x	Decreto Ejecutivo No.2393	TITULO VI	Usar equipo de protección personal	Permanente	PLAN		
	2	0	0	3	Caida de personas al mismo nivel	60	Medio	Gerente-Propietario		x	Decreto Ejecutivo No.2393	TITULO III art. 22, 34	Delimitación adecuada del área de trabajo Superficies regulares del área de trabajo	Permanente	PLAN		
RIESGOS FISICOS	2	0	0	2	Ruido	150	Alto	Gerente-Propietario		x	Decreto Ejecutivo No.2393	art. 55 art. 179	Controlar los diferentes niveles sonoros y el tiempo de exposición permitido Usar equipo de protección personal auditiva	Permanente	PLAN		
	2	0	0	2	Iluminación	24	Medio	Gerente-Propietario		x	Decreto Ejecutivo No.2393	art.56	Controlar los niveles de iluminación mínima para trabajos de precisión	Permanente	PLAN		
RESGOS ERGONOMICOS	2	0	0	2	Manipulación de cargas	90	Alto	Gerente-Propietario		x	Decreto Ejecutivo No.2393	art. 128 art.184	Controlar el peso máximo de carga que puede soportar un trabajador Usar equipo de protección personal	Permanente	PLAN		
	2	0	0	2	Sobreesfuerzo	72	Medio	Gerente-Propietario		x	Decreto Ejecutivo No.2393	art. 54	Regularizar la actividad laboral en base al tipo y carga de trabajo	Permanente	PLAN		
	2	0	0	2	Posiciones forzadas	24	Medio	Gerente-Propietario		x	Decreto Ejecutivo No.2393	art. 55	Regularizar la actividad laboral en base al tipo y carga de trabajo	Permanente	PLAN		

Ilustración 9.- Matriz de riesgos laborales dado para la Cepilladora
Elaborado por: Autora

MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO															
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD							Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable:		Pedro Amador Loor Zambrano						
EMPRESA/ENTIDAD:			TALLER MICRO JULITO				Responsable de Evaluación:								
PROCESO:			SOLDADURA DE PIEZAS METALICAS				Empresa/Entidad responsable de evaluación:								
SUBPROCESO:			UNION DE PIEZAS				Fecha de Evaluación:								
PUESTO DE TRABAJO:			SOLDADURA				Jefe de Área:								
JEFE DE ÁREA:			Yolfran Romero				Fecha de Evaluación:								
Descripción de actividades principales desarrolladas				Herramientas y equipos utilizados		GESTIÓN PREVENTIVA									
Union y corte de piezas				Electrodos, autogena, esmeril		Verificación de cumplimiento				Acciones a tomar y seguimiento					
FACTORES DE RIESGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	Valoración del GP ó Dosis	RESPONSABLE	Cumplimiento legal		Observaciones Referencia legal	Descripción	Fecha fin	Status	Seguimiento acciones tomadas	
	Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL				SI	No					Resp.	Firma
RIESGO MECÁNICOS	2	0	0	2	Contactos eléctricos directos o indirectos	100	Alto	Gerente-Propietario	x	R. de S. del Trabajo contra Riesgos en instalaciones de Energía Eléctrica art. 23 art. 23 Decreto Ejecutivo No.2393 TITULO III y V	Usar equipo de protección personal Correcta utilización, mantenimiento y protección de máquinas portátiles Delimitación adecuada del área de trabajo y señalización de seguridad	Permanente	PLAN		
	2	0	0	2	Choques de objetos Inmoviles	60	Medio	Gerente-Propietario	x	Decreto Ejecutivo No.2393 Art. 75, 129 TITULO III y V	Área para almacenamiento de materiales y herramientas Delimitación adecuada del área de trabajo y señalización de seguridad	Permanente	PLAN		
	2	0	0	2	Proyección de partículas	60	Medio	Gerente-Propietario	x	Decreto Ejecutivo No.2393 TITULO VI	Usar equipo de protección personal	Permanente	PLAN		
	2	0	0	2	Choques de objetos desprendidos	45	Medio	Gerente-Propietario	x	Decreto Ejecutivo No.2393 Art. 75, 129	Área para almacenamiento de materiales y herramientas	Permanente	PLAN		
	2	0	0	2	Radiación no ionizante	180	Alto	Gerente-Propietario	x	R. de S. del Trabajo contra Riesgos en instalaciones de Energía Eléctrica art. 23	Usar equipo de protección personal y colectiva	Permanente	PLAN		
RIESGOS FISICOS	2	0	0	2	Ruido	150	Alto	Gerente-Propietario	x	Decreto Ejecutivo No.2393 art. 55 art. 179	Controlar los diferentes niveles sonoros y el tiempo de exposición permitido Usar equipo de protección personal auditiva	Permanente	PLAN		
	2	0	0	2	Exposiciones a temperaturas	45	Medio	Gerente-Propietario	x	Decreto Ejecutivo No.2393 art. 54	Control del indice de temperatura	Permanente	PLAN		
	3	0	0	3	Vibraciones	24	Medio	Gerente-Propietario	x	Decreto Ejecutivo No.2393 art. 55	Equipos de protección anti vibratorio	Permanente	PLAN		
RESGOS ERGONOMI COS	2	0	0	2	Posiciones forzadas	72	Medio	Gerente-Propietario	x	Decreto Ejecutivo No.2393 art. 55	Regularizar la actividad laboral en base al tipo y carga de trabajo	Permanente	PLAN		
	2	0	0	2	Manipulación de cargas	60	Medio	Gerente-Propietario	x	Decreto Ejecutivo No.2393 art. 128 art. 184	Controlar el peso máximo de carga que puede soportar un trabajador Usar equipo de protección personal	Permanente	PLAN		

Ilustración 10.- Matriz de riesgos laborales dado para la Soldadora
Elaborado por: Autora

3.8. PROPUESTA

3.8.1. Plan minucioso de prevención de riesgos laborales para el taller Micro Julito

3.8.1.1. POLITICA EMPRESARIAL

Especifica la responsabilidad que el empleador tiene de incentivar o impulsar el desarrollo productivo de la organización, fomentado un trabajo libre de riesgos y conveniente.

3.8.1.2. ADJUDICACION DE RESPONSABILIDADES

Gerente o jefe

- ✓ Persona responsable de promover las políticas empresariales dentro del taller
- ✓ Persona quien liderará y tendrá los conocimientos necesarios conforme a la seguridad y las medidas de prevención de riesgos
- ✓ Sujeto quien hará cumplir las normativas y preceptos para prevención de riesgos.

Unidad de Seguridad y Salud

Todos los empleados del taller, deberán votar o elegir a través de una mayoría un representante de Seguridad y salud de trabajo, puesto que la cantidad de trabajadores del taller es inferior a 10 personas, esta persona tendrá que ser registrada en el Ministerio de trabajo adicionalmente este deberá ser capacitado de manera adecuada para el cumplimiento de la función establecida.

Unidad Medica

El establecimiento deberá contar con asistencia médica frecuente, la cual deberá encargarse de:

- ✓ Adjudicar un programa de salud ocupacional
- ✓ Instruir a los operadores con respecto a enfermedades profesionales y a la salud ocupacional

Operadores/Trabajadores

- ✓ Cumplirán con las normativas, regulaciones y ordenanzas de seguridad estipulados por la ley que serán impuestos en el taller.
- ✓ Emplear de manera correcta ya sean los equipos de protección personal como colectiva, para el buen desarrollo de las tareas enmarcadas en el taller.
- ✓ Comunicar de forma inmediata al superior al mando acerca de cualquier condición o situación de trabajo que conforme a su juicio pueda causar riesgos al operador.

3.8.1.3. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

El taller deberá poner en ejecución una serie de procedimientos para disminuir, prevenir o en el mejor de los casos eliminar los riesgos que desfavorecen al operador en su puesto de trabajo, los cuales ya han sido revelados a través de la matriz de riesgos laborales anteriormente detallada, en el que dichos métodos tendrán que cumplirse a cabalidad en cualquier instante mientras que se efectúan las actividades laborales en el taller.

Para poner en práctica las medidas de control descritas, se tiene que considerar la gestión preventiva instaurada en la matriz de riesgos laborales por puestos de trabajo dada en el taller:

- ✓ **Suministración de EPP y EPC:** Tiene como finalidad la reducción de acontecimientos de peligro presentados en la realización de las tareas en el taller.

Responsable: Unidad de Seguridad y Salud, personas que tienen que gestionar la consecución y entregar de los equipos de protección personal a los empleados los cuales ya tienen que ser capacitados previamente.

Trabajador: Personas que tendrán que dar correcto uso y mantención de los EPP.

- ✓ **Mantenimiento preventivo y programado de maquinarias:** Su finalidad es de mantener las maquinas del taller en perfecto estado y funcionamiento, para prevenir riesgos y que se produzca una operación prolija y segura.

Responsable: Unidad de Mantenimiento, personas quienes se encontrarán encargadas de realizar los mantenimientos preventivos y correctivos necesarios.

Trabajador: Persona que deberá dar perfecto uso de las máquinas.

- ✓ **Delimitación del área de trabajo:** Tiene como propósito constituir espacios ideales en el taller para que así el trabajador desempeñe sus operaciones de manera cómoda y sin problemas

Responsable: Unidad de Seguridad y Salud, equipo que será responsable de determinar el área de trabajo conforme a las ubicaciones de las localidades y el puesto de trabajo, además de instaurar la idónea separación para maquinarias y corredores.

Trabajador: Individuo que tendrá que tener el área laboral ordenada para que se pueda desenvolver satisfactoriamente en sus actividades cotidianas.

- ✓ **Uso de señalización de seguridad:** Su finalidad es la de asentar el orden, indicando la presencia de peligro y las medidas que deben adoptarse, para de esta manera constituir el uso de equipos de protección y/o instrumentos de seguridad.
Responsable: Unidad de Seguridad y Salud, personas encargadas de establecer la ubicación de las señaléticas de riesgos, disponiéndolas en lugares estratégicos con gran visibilidad
Trabajador: Deberá acatar el significado de cada señalización para que no pueda ser participe o captador de problemas en el taller.

- ✓ **Perfecto manejo de cargas e instrumentos.** - Su finalidad es que el obrero transporte y maneje los instrumentos o materiales de manera correcta, de tal forma se evitaren los riesgos.
Responsable: Unidad de Seguridad y Salud, persona quien estará como delegado de organizar el transporte de cierta carga en un peso determinado para que este pueda ser llevado de manera manual por el trabajador, dependiendo de las actividades dadas en el taller.
Trabajador: Aquel quien tendrá que usar el equipo de protección adecuado para cargar objetos pesados y poder evitar la exposición de riesgos.

- ✓ **Regulación de tareas laborales.** - El objetivo es de regular las actividades diarias conforme al tiempo y responsabilidades de trabajo para que los riesgos para el trabajador sean disipados.

Responsable: Unidad de Seguridad y Salud, persona o personas encargadas de hacer que las actividades se encuentren regularizadas basándose en las normativas conforme al tiempo y deberes del taller

Trabajador: Persona quien administrara su tiempo para cumplir la demanda laboral, evadiendo cualquier riesgo que lo repercuta.

- ✓ **Formación del Personal.** - La finalidad es que los operadores comprendan y sepan de los problemas a los cuales se encuentran expuestos y tengan conocimiento de las medidas para poder prevenirlos, considerando diversos factores como; el puesto de trabajo, riesgos tanto físicos, mecánicos y ergonómicos, la utilización de equipo de protección personal y equipo de protección colectiva y primordialmente primeros auxilios en caso de calamidades laborales.

Responsable: Unidad de Seguridad y Salud, personal que se verá a cargo de efectuar charlas y de formar a los operadores de los temas concernientes a riesgos, los cuales el trabajador puede verse expuesto al efectuar sus tareas diarias y las acciones para que este pueda prevenirlas

Trabajador: Quien está en toda su facultad o derecho de tener conocimiento acerca de los riesgos que existen en su puesto de trabajo y cómo actuar ante cualquier riesgo.

- ✓ **Control periódico de seguridad y evaluación de riesgos por puesto de trabajo.** Tiene como finalidad establecer y hacer una evaluación de los

riesgos que existen en cada puesto de trabajo presentado en el taller periódicamente, para luego diseñar las medidas de control para prevenir los riesgos identificados.

Responsable: Unidad de Seguridad y Salud, personas que se encontrarán verificando periódicamente las condiciones de las áreas de trabajo a través de la observación de cada puesto de trabajo, estableciendo los riesgos e implementando medidas acordes a los riesgos hallados.

Trabajador: Persona la cual tendrá que obedecer al pie de la letra las disposiciones y recomendaciones dada en el taller concernientes a la seguridad y seguridad laboral.

3.8.1.4. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Para que la propuesta se desarrolle de manera satisfactoria debe existir el compromiso brindado por todos los trabajadores del taller, teniendo un estricto seguimiento de las actividades que causan riesgos para dichos colaboradores, de manera que se deberá realizar supervisiones regulares (periódicos) de seguridad y de evaluación de amenazas a las que se ve expuesto el operador en el taller considerando además el grado de peligrosidad que estas amenazas adquieren.

La puesta en marcha de la propuesta consta con el consentimiento del señor propietario del taller, por lo tanto, se puede argumentar que la propuesta es factible, siendo así que el plan minucioso de prevención riesgos laborales para el taller “Micro Julito” puede ser

puesto en ejecución en cualquier momento, es decir manera inmediata con una planificación previa.

El plan de riesgos laborales propuesto para el taller “Micro Julito” se encuentra detallado de manera precisa en el ANEXO 8.

3.9. Planteamiento de implementación de Propuesta

Para tratar de prevenir que se generen accidentes leves o graves dentro del Taller “Micro Julito”, se requiere la implementación de la propuesta especificada, donde se procederá a constituir los costos para su implementación, de donde se ha podido identificar los siguientes costeos; para los puestos de trabajo, para la organización y para el trabajador.

3.9.1.1. Presupuesto por rediseño de los puestos de trabajo

PRESUPUESTO POR REDISEÑO DE LOS PUESTO DE TRABAJO				
No.	Descripción	Unidad	Valor Unitario (\$)	Total (\$)
1	Consultoría de Diseño del puesto de Trabajo: Adaptación de nuevas medidas para los puestos de trabajo	2	1500	3000
TOTAL (\$)				3000

Tabla 9.- Presupuesto de rediseño de puestos de trabajo

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Autora

3.9.1.2. Presupuestación por capacitación de personal

PRESUPUESTO POR CAPACITACION				
No.	Descripción	Unidad	Valor Unitario (\$)	Total (\$)
1	Instructivos de riesgos de los puestos de trabajo	8	3	24
2	Curso "Personas Altamente Efectivas"	8	100	800
TOTAL (\$)				824

Tabla 10.- Presupuestación por capacitación de personal

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Autora

PRESUPUESTO DE EQUIPO DE PROTECCION				
No.	Descripción	Unidad	Valor Unitario (\$)	Total (\$)
1	Gafas de Protección	8	5	40
2	Casco	8	8	64
3	Tapones	5	10	50
4	Botas de Seguridad	8	40	320
5	Guantes de Seguridad	8	7	56
6	Guantes de Cuero	8	4	32
7	Mandil	8	7	56
8	Polainas	8	6	48
9	Mascarilla	5	25	125
TOTAL (\$)				791

Tabla 11.- Presupuesto de Equipo de Protección

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Autora

3.9.1.3. Cronograma de Actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES														
Actividades	Meses												Responsables	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Rediseño del puesto de Trabajo														Gerente/Jefe de Área
Capacitación al Trabajador														Gerente/Jefe de Área

Tabla 12.- Cronograma de actividades

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Autora

3.9.1.4. Costo de Propuesta

RESUMEN			
	Actividades	Presupuesto (\$)	Porcentaje (%)
1	Rediseño de los Puestos de Trabajo	3000	78%
2	Capacitación para el Trabajador	824	18%
3	Equipo de protección personal	791	17%
TOTAL		4615	100%

Tabla 13.- Costo de Propuesta

Elaborado por: Autora

Tal y como se puede apreciar en la tabla 12, la implementación de la propuesta podría alcanzar un costo de \$4615 valor que se obtiene por el rediseño de los puestos de trabajo establecidos en el taller y por la capacitación de cada trabajador del Taller.

A continuación se expondrán los costos establecidos por las afectaciones en la salud dados en los puestos de trabajo, además teniendo presente el impacto económico que puede tener la empresa por las sanciones dadas en accidentes presentados en las instalaciones, haciendo caso omiso a las consideraciones que enmarca el (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2011)de acuerdo a la Resolucion C.D No. 390. Ademas se considerara la resolucion C.D 333 la cual es establecida por el IESS para los riesgos del trabajo.

RESPONSABILIDAD PATRONAL POR AFECTACIÓN A LA SALUD DEL AREA DE ENSAMBLAJE								
Puesto	Postura /riesgo	Personal expuesto	Incapacidad permanente parcial cd.390	Promedio salarial mensual (\$)	Total, promedio salarial (\$)	Porcentaje de incapacidad	Cuantía de indemnización global única (\$)	Cuantía sanción por responsabilidad patronal (\$)
Operador	Parado (Sobre esfuerzo, Extremidades Superiores e inferiores)	8	105.Del hombro, afectando principalmente la propulsión y la abducción, de partes de cuerpos	400	3200	40%	7680	8448

Tabla 14.- Responsabilidad Patronal por Afectación a la Salud

Fuente: (Vintimilla Huayamabe, 2015)

Elaborado por: Autora

SANCIONES POR NO CONFORMIDAD MAYOR "A" DE LA AUDITORIA "SART"					
Tipo Sanción	Total de aportaciones IESS (\$)	Sanción	Cuantía Mensual por Sanción (\$)	Periodo de Sanción	Total (\$)
No Conformidad Mayor "A"	108161	1%	1081,61	24	25958,64

Tabla 15.- Sanciones por no conformidad mayor "A" de la Auditoria "SART"

Fuente: (Vintimilla Huayamabe, 2015)

Elaborado por: Autora

COSTOS MEDICOS POR ENFERMEDADES MUSCULO-ESQUELTICAS			
Cantidad	Descripción	Valor Unitario (\$)	Total (\$)
8	Consulta Médica	50	400
8	Exámenes Generales	50	400
8	Radiografía de Columna Dorso-Lumbar Anteroposterior y Lateral	45	360
8	Radiografía Muñeca	38	304
8	Resonancia Magnética	250	2000
8	Tratamiento	550	4400
8	Fisioterapia 10 sesiones	180	1440
TOTAL			9304

Tabla 16.- Costos médicos por enfermedades musculo-esqueléticas

Fuente: Estudio de campo

Elaborado por: Autora

RESUMEN PASIVOS CONTINGENTES		
Descripción	Ingreso (\$)	Porcentaje
Costos Médicos por Enfermedades Músculos esqueléticos	10467	23%
Responsabilidad Patronal por afectación a la salud del área de operaciones y base de datos	8448	19%
Sanciones por no conformidad mayor "A" de la auditoria "SART"	25958,64	58%
TOTAL (\$)	44873,64	100%

Tabla 17.- Resumen de Pasivos Contingentes

Elaborado por: Autora

A través de los cálculos dados en las tablas presentadas, podemos tener un punto de vista más amplio de lo que puede costar la implementación de la propuesta y los egresos a presentarse en caso de que existan accidentes en los puestos de trabajo, dicho esto la propuesta tendría un costo de \$4615, caso contrario si en el taller se presentan accidentes laborales la empresa tendría cubrir gastos que superarían los cuarenta mil dólares americanos. Por tanto, en base a lo obtenido se puede decir que la propuesta resulta ser *viable*.

CONCLUSIONES

- Conforme al estudio, análisis y evaluación efectuada se ha podido concluir que los accidentes de trabajo ocurridos en el transcurso de la vida laboral del taller “Micro Julito” se debe por la desinformación, desconocimiento y contravención hacia las normas vigentes y carencia de procedimientos para prevenir los riesgos laborales.
- El análisis efectuado en el taller estudiado permitió establecer que los puestos de trabajo donde se suscita la mayor repercusión de riesgos se tratan del Torno, la Cepilladora y la Soldadura.
- Al hacer uso de procedimientos de análisis y de evaluación de riesgos se pudo constituir que los peligros con mayor trascendencia para los operadores del taller “Micro Julito” se tratan de los riesgos físicos, riesgos mecánicos y los riesgos ergonómicos, esto debido a su índice de peligrosidad e incidencia.
- El plan de prevención y riesgos elaborado para el taller de mecanizado metálico “Micro Julito” fue ideado específicamente para contrarrestar los problemas y posibles riesgos que pueden generarse, además se especifica las competencias o responsabilidades para con el empleador y los colaboradores, de manera conjunta se presentan medidas para controlar, prevenir o eliminar los riesgos inherentes de las tareas realizadas en el taller.
- La implementación de la propuesta resultaría ser viable puesto que por su inserción en la empresa se invertiría \$4615, mientras que, si la empresa continua sus operaciones tal y como lo viene presentando actualmente y se generan accidentes laborales irreparables, la empresa podría tener egresos mayores a cuarenta mil dólares americanos.

RECOMENDACIONES

- Los trabajadores que constituyen el taller deben ser capacitados con respecto a las actividades laborales presentados en dicho taller, para que de esta manera puedan tener conocimiento necesario acerca de los riesgos laborales a los que ven propensos diariamente en sus puestos de trabajo.
- Es recomendable que el plan de prevención de riesgos elaborado para el taller “Micro Julito” tenga un seguimiento y se pueda constatar sobre el cumplimiento del mismo, así como las demás acciones de prevención especificadas en el plan.
- El uso de los equipos de protección personal y colectiva es de vital importancia en empresas de este tipo de actividades ya que mediante su uso pueden ser prevenidos los diversos accidentes laborales presentados en las estaciones de trabajo del taller, dicho esto es recomendable exigir el uso de los EPP a todos los colaboradores de la empresa.
- Construir áreas de trabajo apropiadas para que los operadores efectúen sus actividades de manera cómoda, estableciendo además lugares de almacenamientos de materiales, herramientas y productos finalizados.
- Inspeccionar periódicamente el taller, para monitorear el progreso laboral dado en el taller posteriormente a la implementación del plan de prevención de riesgos sugerido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcántara Moreno, G. (2008). *De la Organización Mundial de la Salud y la interdisciplinariedad*. 1, 16. <https://www.redalyc.org/pdf/410/41011135004.pdf>
- Alcocer Allaica, J. R. (2010). "ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA E.E.R.S.A. – CENTRAL DE GENERACIÓN HIDRÁULICA ALAO" [ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO]. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/950/1/85T00168%20pdf>
- Arnao Buenaventura, F. I. (2018). "ANÁLISIS DEL MANEJO DE HERRAMIENTAS CORTANTES POR EL RIESGO LABORAL EN EL ÁREA DE MECANIZADO" [UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/36475/1/TESIS%20FAUSTO%20ARNAO.pdf>
- Caisachana Povea, M. X., & Cadena Povea, H. R. (2014). *TESIS DE GRADO DE MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y RIESGOS* [Universidad de las Fuerzas Armadas]. <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/9051/1/T-ESPE-048303.pdf>
- Camacho Ramírez, A., & Mayorga, D. R. (2017). Riesgos laborales psicosociales. Perspectiva organizacional, jurídica y social. *Prolegómenos*, 20(40), 159-172. <https://doi.org/10.18359/prole.3047>
- Defensoría del Pueblo. (2017). *RESOLUCION No. 054-DPE-CGAJ-2017*. https://www.dpe.gob.ec/lotaip/2017/pdfagosto/JURIDICO/a3/RESOLUCION_054-2017.pdf
- Delgado Landy, S. O., & López López, L. M. (2015). *Identificación, medición y evaluación de los riesgos presentes en los laboratorios del Área de Mecánica Industrial y Electricidad del Instituto Fiscomisional Técnico Superior Salesiano Campus Yanuncay de la Ciudad de Cuenca* [UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8772/1/UPS-CT005002.pdf>

- Espinel, S. M. T. (2015). *ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE RIESGOS LABORALES PARA EMPRESAS CONTRATISTAS QUE PRESTAN SUS SERVICIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS EN EL ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN ZONA URBANA DE LA EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.* [TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN DISEÑO INDUSTRIAL, UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR].
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5298/1/T-UCE-0011-23.pdf>
- García Reynoso, J. A. (2007). *EVALUACIÓN DEL RIESGO POR CONTAMINANTES CRITERIO Y FORMALDEHÍDO EN LA CIUDAD DE MÉXICO. 7.*
<http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v23n4/v23n4a2.pdf>
- Gómez, A., Merino, P., Tapia, O., Espinoza, C., & Echeverría, M. (2017). Epidemiología de accidentes de trabajo en Ecuador basado en la base de datos de la Seguridad Social en los años 2014—2016. *Scientifica*, 15(2), 5.
- Gómez García, A. R., & Suasnavas Bermúdez, P. R. (2015). Incidencia de accidentes de trabajo declarados en Ecuador en el período 2011-2012. *Ciencia & trabajo*, 17(52), 49-53. <https://doi.org/10.4067/S0718-24492015000100010>
- Gómez Lorente, P. (2014). *Hacia un puesto de trabajo adecuado en oficina basandonos en la ergonomía* [Universidad Miguel Hernandez].
<http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3268/1/Gomez%20Lorente%2C%20Patricia%20TFM.pdf%20Hecho.pdf>
- Gonzales B., C., & Inche M., J. (2014). MODELO DE ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES EN EL TRABAJO PARA UNA EMPRESA TEXTIL. *Industrial Data*, 7(1), 033. <https://doi.org/10.15381/idata.v7i1.6103>
- González Iturri, J. J. (1998). Lesiones musculares y deporte. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 4(2), 39-44. <https://doi.org/10.1590/S1517-86921998000200002>

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Pilar Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Lara Ruiz, Á. (2019). *LA CARGA MENTAL DE TRABAJO*. 18.
<https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/05/La-Carga-Mental-de-trabajo.pdf>
- Martínez Oliva, L. (1988). *Epidemiología y Salud Ocupacional*. 81-85.
<https://www.paho.org/Spanish/BOL/v105n1p81.pdf>
- Evaluación de Riesgos Laborales, (1997).
https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d
- Montero-Fierro, M. A., Vela-Albuja, L. A., Arevalo-Moscoso, R. O., & Reyes-Chamaidan, C. J. (2018). Evaluación de riesgos mecánicos en área de mecanizado con método fine para prevenir accidentes. *Polo del Conocimiento*, 3(8), 500.
<https://doi.org/10.23857/pc.v3i8.633>
- Morales Campoverde, J. P., & Vintimilla Urgilés, M. J. (2014). «Propuesta de un diseño de Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la fábrica “Ladrillosa S.A.” en la ciudad de Azogues—Vía Biblián Sector Panamericana» [Universidad Técnica Salesiana Sede Cuenca]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6997/1/UPS-CT003660.pdf>
- Moreno Jiménez, B. (2011). Factores y riesgos laborales psicosociales: Conceptualización, historia y cambios actuales. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 57, 4-19. <https://doi.org/10.4321/S0465-546X2011000500002>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2015). *TENDENCIAS MUNDIALES SOBRE ACCIDENTES DEL TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES*.
https://www.ilo.org/legacy/english/osh/es/story_content/external_files/fs_st_1-ILO_5_es.pdf

- Palma Palma, R. F. (2011). "CAMPAÑA PARA INCENTIVAR A PROPIETARIOS Y EMPLEADOS DE EMPRESAS INDUSTRIALES Y TALLERES DE METALMECÁNICA DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO SOBRE NORMAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES" [Universidad San Gregorio de Portoviejo].
<http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/1088/1/DG-T1027.pdf>
- Quecedo Lecanda, R., & Castaño Garrido, C. (2002). *Introducción a la metodología de investigación cualitativa*. 36. <https://www.redalyc.org/pdf/175/17501402.pdf>
- Ramírez Borbor, I. J. (2016). "ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA PREVENIR ACCIDENTES LABORALES EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN SANTA ELENA, PROVINCIA DE SANTA ELENA". [UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA].
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/3605/1/UPSE-TII-2015-036.pdf>
- Rojas Crotte, I. R. (2011). *ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN: UNA PROPUESTA DE DEFINICIONES Y PROCEDIMIENTOS EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA*. 12, 22.
<https://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf>
- Romero Caraballo, M. P. (2017). Work meaning from work psychology. A historical, psychological and sociological revision. *psicología desde el caribe*, 34(2), 120-138.
<https://doi.org/10.14482/psdc.34.2.8491>
- Sarabia Ramírez, C. R. (2014). "GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA FÁBRICA DE DOVELAS DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO COCA CODO SINCLAIR: MANUAL DE SEGURIDAD" [UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO].
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/458/1/UNACH-EC-IINDUST-2015-0007.pdf>

Sarasola, X. L. (2014). *PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE UNA CARPINTERIA MÉTALICA /PLAN FOR PREVENTION OF LABOUR RISKS OF A METAL STRUCTURAL* [Universidad de León].

https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/4390/72484117P_MGPRL_JULIO14.pdf?sequence=1

Sierra, A., Valenzuela, L. J., & Tapias Gertosio, J. (2017). Test estandarizados, análisis del ruido del instrumento usado para medirlo y su efecto en políticas públicas. Caso Chileno. *Economía y Administración (E&A)*, 6(2), 113-126.

<https://doi.org/10.5377/eya.v6i2.4304>

Vera, J. (2011). *La Investigación de Campo*: 10.

<https://jofillop.files.wordpress.com/2011/03/metodos-de-investigacion.pdf>

Vintimilla Huayamabe, C. A. (2015). *ANÁLISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA ESCUELA AMERICAN HIGH SCHOOL MILAGRO* [UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO].

<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1768/1/An%c3%a1lisis%20de%20los%20procedimientos%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20Ocupacional%20de%20la%20escuela%20American%20High%20School%20-%20Milagro.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1

FICHAS DEL MÉTODO DE ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL PUESTO DE TRABAJO (EWA).

<p>1 Puesto de trabajo Marcar los defectos:</p> <p>Área de trabajo horizontal <input type="checkbox"/> Asiento <input type="checkbox"/></p> <p>Altura de trabajo <input type="checkbox"/> Herramientas <input type="checkbox"/></p> <p>Vista <input type="checkbox"/> Otros equipos <input type="checkbox"/></p> <p>Espacio piernas <input type="checkbox"/></p> <p>_____</p> <p>analista <input type="checkbox"/> trabajador <input type="checkbox"/></p>	<p>8 Comunicación del trabajador y cont. personales</p> <p>_____</p> <p>analista <input type="checkbox"/> trabajador <input type="checkbox"/></p>																				
<p>2 Actividad física general</p> <p>_____</p> <p>analista <input type="checkbox"/> trabajador <input type="checkbox"/></p>	<p>9 Toma de decisiones</p> <p>_____</p> <p>analista <input type="checkbox"/> trabajador <input type="checkbox"/></p>																				
<p>3 Levantamiento de cargas</p> <p>Altura del levantamiento <input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> bajo</p> <p>peso de la carga ___ kgs distancia de manejo ___ cm</p> <p>Nº de cargas levantadas _____</p> <p>Condiciones de levantamiento _____</p> <p>analista <input type="checkbox"/> trabajador <input type="checkbox"/></p>	<p>10 Repetitividad del trabajo Duración del ciclo ___ min</p> <p>analista <input type="checkbox"/> trabajador <input type="checkbox"/></p>																				
<p>4 Posturas de trabajo y movimientos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ratio</th> <th>duración (hvd)</th> <th>ratio corregido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuello-hombros</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>_____</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Codo-muñeca</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>_____</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Espalda</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>_____</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Caderas-pierna</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>_____</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>analista <input type="checkbox"/> trabajador <input type="checkbox"/></p>		ratio	duración (hvd)	ratio corregido	Cuello-hombros	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	Codo-muñeca	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	Espalda	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	Caderas-pierna	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	<p>11 Atención</p> <p>% del tiempo del ciclo:</p> <p><input type="checkbox"/> hasta 30 <input type="checkbox"/> superficial</p> <p><input type="checkbox"/> de 30 a 60 <input type="checkbox"/> media</p> <p><input type="checkbox"/> de 60 a 80 <input type="checkbox"/> bastante grande</p> <p><input type="checkbox"/> más de 80 <input type="checkbox"/> muy grande</p> <p>analista <input type="checkbox"/> trabajador <input type="checkbox"/></p>
	ratio	duración (hvd)	ratio corregido																		
Cuello-hombros	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>																		
Codo-muñeca	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>																		
Espalda	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>																		
Caderas-pierna	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>																		
<p>5 Riesgos de accidente</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Riesgo de accidente</th> <th>Gravedad del accidente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> pequeño</td> <td><input type="checkbox"/> ligera</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> considerable</td> <td><input type="checkbox"/> leve</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> grande</td> <td><input type="checkbox"/> bastante grave</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> muy grande</td> <td><input type="checkbox"/> muy grave</td> </tr> </tbody> </table> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 Riesgos concretos</p> <p>_____</p> <p>analista <input type="checkbox"/> trabajador <input type="checkbox"/></p>	Riesgo de accidente	Gravedad del accidente	<input type="checkbox"/> pequeño	<input type="checkbox"/> ligera	<input type="checkbox"/> considerable	<input type="checkbox"/> leve	<input type="checkbox"/> grande	<input type="checkbox"/> bastante grave	<input type="checkbox"/> muy grande	<input type="checkbox"/> muy grave	<p>12 Iluminación</p> <p>intensidad luminosa ___ lux, valor recomendado ___ lux</p> <p>deslumbramientos <input type="checkbox"/> ninguno <input type="checkbox"/> algunos <input type="checkbox"/> muchos</p> <p>analista <input type="checkbox"/> trabajador <input type="checkbox"/></p>										
Riesgo de accidente	Gravedad del accidente																				
<input type="checkbox"/> pequeño	<input type="checkbox"/> ligera																				
<input type="checkbox"/> considerable	<input type="checkbox"/> leve																				
<input type="checkbox"/> grande	<input type="checkbox"/> bastante grave																				
<input type="checkbox"/> muy grande	<input type="checkbox"/> muy grave																				
<p>6 Contenido del trabajo</p> <p>_____</p> <p>analista <input type="checkbox"/> trabajador <input type="checkbox"/></p>	<p>13 Ambiente térmico medidas de temperatura (°C)</p> <p>media ___ °C <input type="checkbox"/> sentado <input type="checkbox"/> de pie</p> <p>velocidad aire ___ m/s <input type="checkbox"/> cabeza <input type="checkbox"/> pies</p> <p>analista <input type="checkbox"/> trabajador <input type="checkbox"/></p>																				
<p>7 Autonomía</p> <p>_____</p> <p>analista <input type="checkbox"/> trabajador <input type="checkbox"/></p>	<p>14 Ruido</p> <p>Estimación o medición</p> <p>nivel de ruido ___ dB (A)</p> <p>demandas de trabajo</p> <p>comunicación verbal <input type="checkbox"/> concentración <input type="checkbox"/></p> <p>analista <input type="checkbox"/> trabajador <input type="checkbox"/></p>																				

ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL TRABAJO. Fecha ____ / ____ ____ analista N°

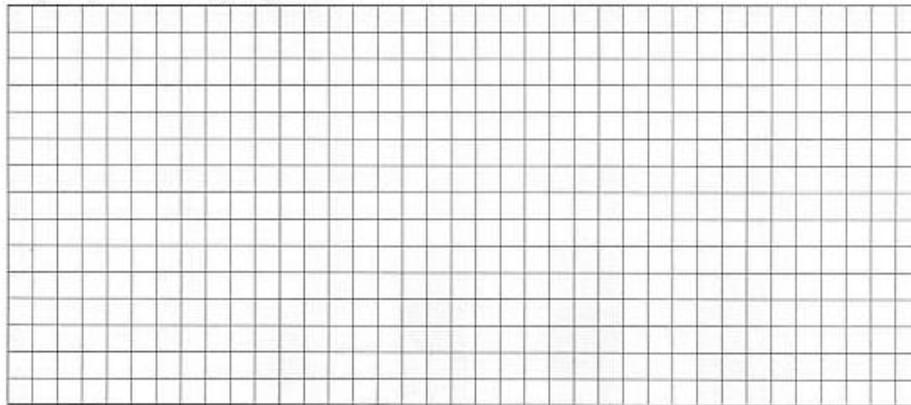
Puesto de trabajo _____ Departamento _____

Tarea _____ Emplazamiento _____

Máquinas, equipos,.... _____

Descripción de la tarea, fases de trabajo (1,2,3,...) _____

Dibujo del puesto de trabajo y fotografía



	Valoración del analista					Valoración del trabajador				Comentarios:
	1	2	3	4	5	++	+	-	--	
1. Puesto de trabajo										_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
2. Actividad física general										
3. Levantamientos (Cargas)										
4. Posturas y movimientos										
5. Riesgo de accidente										
6. Contenido de trabajo										
7. Autonomía del trabajador										
8. Comunicación del trabajador										
9. Toma de decisiones										
10. Repetitividad del trabajo										
11. Atención										
12. Iluminación										
13. Ambiente térmico										
14. Ruido										

Recomendaciones _____

ANEXO 2

ENTREVISTA DE ANÁLISIS DE RIESGOS POR PUESTO DE TRABAJO NO 1. TORNO.

ENTREVISTA: Torno

1 PUESTO DE TRABAJO Marcar defectos.

Área de trabajo horizontal	<input type="checkbox"/>	Asiento	<input type="checkbox"/>
Altura de trabajo	<input type="checkbox"/>	Herramientas	<input checked="" type="checkbox"/>
Vista	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros equipos	<input type="checkbox"/>
Espacio pierna	<input type="checkbox"/>		

falta de iluminación en el puesto de trabajo debido en el número de herramientas, diversidad del material, uso obligatorio de lentes en trabajos con un lugar considerable

Analista Trabajador

2 ACTIVIDAD FÍSICA GENERAL

Las actividades físicas de suspensiones por el trabajador en su puesto de trabajo es regular

Analista Trabajador

3 LEVANTAMIENTO DE CARGAS

Altura de levantamiento normal bajo

Peso de la carga 50 Kg distancia de manejo 300 cm

No. de cargas levantadas 10

Condiciones de levantamiento: *levantamiento manual cuando no existen los dispositivos necesarios.*

Analista Trabajador

4 POSTURAS DE TRABAJO Y MOVIMIENTOS

	Ratio	Duración	Ratio corregido
Cuellos-hombros	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>
Codo-muñeca	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>2 h</u>	<input type="checkbox"/>
Espalda	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>2 h</u>	<input type="checkbox"/>
Cadera-pierna	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>2 h</u>	<input type="checkbox"/>

Conservación en los puntos del cuerpo por tiempo excesivo del mismo trabajo

Analista Trabajador

5 RIESGO DE ACCIDENTES

Riesgo de accidentes

Pequeño
Considerable
Grande
Muy grande

Gravedad del accidente

Ligero
Leve
bastante grave
Muy grave

1	2	3	4	X 5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	-----	---	---	---	---	----

Los riesgos son considerables y la gravedad de accidentes es bastante elevada, con respecto a la máquina ya que posee una gran fuerza y velocidad al momento de la operación.

Analista

Trabajador

6 CONTENIDO DEL TRABAJO

Para salir en trabajo en el tiempo no existe mucha planificación ya que el trabajo se lo puede realizar según la demanda del cliente.

Analista

Trabajador

7 AUTONOMÍA

Por el trabajo en la máquina el empleado tiene toda la libertad al momento de realizar sus labores.

Analista

Trabajador

8 COMUNICACIÓN DEL TRABAJADOR Y CONT. PERSONALES

El operador de la máquina tiene una excelente comunicación con los demás trabajadores al momento de realizar alguna actividad que requiera colaboración.

Analista

Trabajador

9 TOMA DE DECISIONES

El operador de la máquina posee un alto conocimiento en el área de trabajo, basado en la experiencia.

Analista

Trabajador

10 REPETITIVIDAD DEL TRABAJO

duración del ciclo 90 min

El trabajo en la máquina mencionada tiene gran frecuencia de ciclos repetitivos por diseño de la pieza o por métodos estrictos de la misma.

Analista

Trabajador

11 ATENCIÓN

% del tiempo del ciclo (min)

- Hasta 30
De 30 a 60
De 60 a 80
Más de 80

Atención demandada

- superficial
media
bastante grande
Muy grande

Uno de los factores que generan accidentes en esta área de trabajo es la distracción de los operarios sus por teléfono móvil o conversación de los trabajadores.

Analista

Trabajador

12 ILUMINACIÓN

Valor recomendado 500 lux

Deslumbramiento ninguno algunos muchos

Falta de iluminación en el área de trabajo para realizar las labores de mayor precisión.

Analista

Trabajador

13 AMBIENTE TÉRMICO

Media 35 °C

El operario de la máquina no se expone a altas temperaturas en la realización de sus labores diarias.

Analista

Trabajador

14 RUIDO

Estimación o medición

Nivel del ruido 120 dB

Demandas del trabajo

Comunicación verbal

concentración

Alto nivel de ruido por el desgaste de material y la fricción generada por la pieza y la culeta.

Analista

Trabajador

15 VIBRACIÓN

Vibraciones de la máquina en la realización de trabajos en piezas de tamaño y peso considerable.

Analista

Trabajador

16 INSTALACIONES

Ventilación	<input type="checkbox"/>	Contacto térmico	<input type="checkbox"/>
Desplome o derrumbamiento	<input type="checkbox"/>	Herramientas	<input checked="" type="checkbox"/>
Contacto eléctrico	<input checked="" type="checkbox"/>	Altura	<input type="checkbox"/>
Materiales	<input checked="" type="checkbox"/>		

Contacto con herramientas y materiales en lugares no determinados por el operador de la máquina

Analista Trabajador

17 MAQUINAS Y EQUIPOS

Atrapamientos	<input checked="" type="checkbox"/>	Caidas	<input type="checkbox"/>
Contacto térmico	<input type="checkbox"/>	Herramientas	<input type="checkbox"/>
Contacto eléctrico	<input checked="" type="checkbox"/>	Proyección de partículas	<input checked="" type="checkbox"/>
Materiales	<input checked="" type="checkbox"/>		

El operador de la máquina suele ser impactado por partículas expulsadas de la pieza al momento de realizar el trabajo produciendo cortes y quemaduras en la piel

Analista Trabajador

18 HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Corte	<input checked="" type="checkbox"/>	Caidas por manipulación	<input checked="" type="checkbox"/>
Contacto eléctrico	<input type="checkbox"/>	Atrapamientos	<input type="checkbox"/>
Punzonamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	Proyecciones	<input type="checkbox"/>

El operador suele sufrir golpes o cortes por la manipulación de herramientas y materiales como puntas y picos

Analista Trabajador

Plantilla método EWA mejorada

ANEXO 3

ENTREVISTA DE ANÁLISIS DE RIESGOS POR PUESTO DE TRABAJO NO 2. CEPILLADORA.

ENTREVISTA: Cepillo

1 PUESTO DE TRABAJO Marcar defectos.

Área de trabajo horizontal	<input type="checkbox"/>	Asiento	<input type="checkbox"/>
Altura de trabajo	<input type="checkbox"/>	Herramientas	<input checked="" type="checkbox"/>
Vista	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros equipos	<input type="checkbox"/>
Espacio pierna	<input type="checkbox"/>		

Falta de iluminación en el puesto de trabajo, defectos en el manejo de herramientas.

Analista Trabajador

2 ACTIVIDAD FÍSICA GENERAL

Las actividades físicas desempeñadas por el trabajador en sus respectivos puestos de trabajo son iguales.

Analista Trabajador

3 LEVANTAMIENTO DE CARGAS

Altura de levantamiento normal bajo

Peso de la carga 30 Kg distancia de manejo 300 cm

No de cargas levantadas 5

Condiciones de levantamiento:
levantamiento manual de los pegos a tubos.

Analista Trabajador

4 POSTURAS DE TRABAJO Y MOVIMIENTOS

	Ratio	Duración	Ratio corregido
Cuellos-hombros	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Codo-muñeca	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>2:30 H</u>	<input type="checkbox"/>
Espalda	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cadera-pierna	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>2:30 H</u>	<input type="checkbox"/>

Los trabajos y movimientos realizados en su tiempo generan molestias en las caderas y muñecas, espaldas, caderas y piernas de los trabajadores.

Analista Trabajador

5 RIESGO DE ACCIDENTES

Riesgo de accidentes

Gravedad del accidente

Pequeño

Ligero

Considerable

Leve

Grande

bastante grave

Muy grande

Muy grave

1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---------------------------------------	---	---	---	---	----

Los riesgos son considerables y la gravedad de accidentes bastante grave con respecto a la maquina ya que dicha maquina posee una gran fuerza al momento de la operacion

Analista

Trabajador

6 CONTENIDO DEL TRABAJO

Para realizar un trabajo en el cepillo no existe previa planificación ya que el trabajo se lo puede realizar según la demanda del cliente, pero se requiere concentración

Analista

Trabajador

7 AUTONOMÍA

Para realizar el trabajo en la maquina el empleado tiene toda la libertad al momento de realizar sus labores.

Analista

Trabajador

8 COMUNICACIÓN DEL TRABAJADOR Y CONT. PERSONALES

El operador de la maquina tiene muy buena frecuencia de comunicación con los demás trabajadores al momento de realizar alguna modificación de piezas de considerable peso.

Analista

Trabajador

9 TOMA DE DECISIONES

El operador de la maquina posee un alto conocimiento en el uso de trabajo, basado en la experiencia

Analista

Trabajador

10 REPETITIVIDAD DEL TRABAJO

duración del ciclo 60 min

El trabajo en la maquina mencionada tiene una frecuencia de ciclos repetitivos por daños de la pieza o por medidas exactas de la misma.

Analista

Trabajador

11 ATENCIÓN

% del tiempo del ciclo (min)		Atención demandada	
Hasta 30	<input type="checkbox"/>	superficial	<input type="checkbox"/>
De 30 a 60	<input type="checkbox"/>	media	<input type="checkbox"/>
De 60 a 80	<input checked="" type="checkbox"/>	bastante grande	<input type="checkbox"/>
Más de 80	<input type="checkbox"/>	Muy grande	<input checked="" type="checkbox"/>

Uno de los factores que generan más estrés en esta etapa de trabajo es la distracción de los operadores con por teléfono móvil o conversación de los trabajadores.

Analista Trabajador

12 ILUMINACIÓN

Valor recomendado 500 lux

Deslumbramiento ninguno algunos muchos

La falta de iluminación en el área de trabajo es uno de los factores que reducen la productividad del trabajo.

Analista Trabajador

13 AMBIENTE TÉRMICO

Media 35 °C

El operador de la máquina no está expuesto a altas temperaturas.

Analista Trabajador

14 RUIDO

Estimación o medición

Nivel del ruido 120 dB

Demandas del trabajo

Comunicación verbal concentración

Alto nivel de ruido por el desgaste de material y la función repetitiva por la pieza y la cuchilla.

Analista Trabajador

15 VIBRACIÓN

La máquina está expuesta a vibraciones cuando se realiza operaciones con piezas de considerable peso.

Analista Trabajador

16 INSTALACIONES

- | | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| Ventilación | <input type="checkbox"/> | Contacto térmico | <input type="checkbox"/> |
| Desplome o derrumbamiento | <input type="checkbox"/> | Herramientas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Contacto eléctrico | <input checked="" type="checkbox"/> | Altura | <input type="checkbox"/> |
| Materiales | <input checked="" type="checkbox"/> | | |

El operador de la máquina está expuesto al contacto con herramientas y materiales en lugares no designados por el operador de la máquina

- | | | | |
|----------|--------------------------|------------|-------------------------------------|
| Analista | <input type="checkbox"/> | Trabajador | <input checked="" type="checkbox"/> |
|----------|--------------------------|------------|-------------------------------------|

17 MAQUINAS Y EQUIPOS

- | | | | |
|--------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Atrapamientos | <input type="checkbox"/> | Caidas | <input type="checkbox"/> |
| Contacto térmico | <input type="checkbox"/> | Herramientas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Contacto eléctrico | <input checked="" type="checkbox"/> | Proyección de partículas | <input type="checkbox"/> |
| Materiales | <input checked="" type="checkbox"/> | | |

El operador de la máquina puede ser propulsado por partículas voladoras de la pieza al momento de realizar el trabajo produciendo cortes y quemaduras en la piel

- | | | | |
|----------|--------------------------|------------|-------------------------------------|
| Analista | <input type="checkbox"/> | Trabajador | <input checked="" type="checkbox"/> |
|----------|--------------------------|------------|-------------------------------------|

18 HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- | | | | |
|--------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Corte | <input checked="" type="checkbox"/> | Caidas por manipulación | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Contacto eléctrico | <input type="checkbox"/> | Atrapamientos | <input type="checkbox"/> |
| Punzonamiento | <input checked="" type="checkbox"/> | Proyecciones | <input type="checkbox"/> |

El operador sufre cortes y golpes o caídas por la manipulación de herramientas y materiales como paletas y palancas

- | | | | |
|----------|--------------------------|------------|-------------------------------------|
| Analista | <input type="checkbox"/> | Trabajador | <input checked="" type="checkbox"/> |
|----------|--------------------------|------------|-------------------------------------|

Plantilla método EWA mejorada

ANEXO 4

ENTREVISTA DE ANÁLISIS DE RIESGOS POR PUESTO DE TRABAJO NO 3.

SOLDADURA.

ENTREVISTA: Soldadura

1 PUESTO DE TRABAJO Marcar defectos.

Área de trabajo horizontal	<input checked="" type="checkbox"/>	Asiento	<input type="checkbox"/>
Altura de trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	Herramientas	<input checked="" type="checkbox"/>
Vista	<input type="checkbox"/>	Otros equipos	<input type="checkbox"/>
Espacio pierna	<input type="checkbox"/>		

Luces no adecuadas para realizar la actividad de trabajo

Analista Trabajador

2 ACTIVIDAD FÍSICA GENERAL

Las actividades físicas desempeñadas por el trabajador en su puesto de trabajo son agotadas

Analista Trabajador

3 LEVANTAMIENTO DE CARGAS

Altura de levantamiento normal bajo

Peso de la carga 60 Kg distancia de manejo _____ cm

No. de cargas levantadas 10

Condiciones de levantamiento:
Levantamiento manual cuando no están las herramientas necesarias

Analista Trabajador

4 POSTURAS DE TRABAJO Y MOVIMIENTOS

	Ratio	Duración	Ratio corregido
Cuellos-hombros	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>
Codo-muñeca	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>4:00 h</u>	<input type="checkbox"/>
Espalda	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>4:00 h</u>	<input type="checkbox"/>
Cadera-pierna	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>

El trabajador está expuesto a molestias en su cuerpo por el tiempo que se desarrolla las actividades

Analista Trabajador

5 RIESGO DE ACCIDENTES

Riesgo de accidentes

Gravedad del accidente

- Pequeño
- Considerable
- Grande
- Muy grande

- Ligero
- Leve
- bastante grave
- Muy grave

1	2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---------------------------------------	---	---	---	---	---	---	----

Los riesgos son considerables y la gravedad del accidente se considera leve por la manipulación de materiales de considerables peso.

Analista

Trabajador

6 CONTENIDO DEL TRABAJO

Tienen conocimiento de la actividad a realizar

Analista

Trabajador

7 AUTONOMÍA

Para el cobro de trabajo en el área de trabajo el empleado tiene toda la libertad al momento de realizar sus labores.

Analista

Trabajador

8 COMUNICACIÓN DEL TRABAJADOR Y CONT. PERSONALES

El operario de la máquina tiene una buena frecuencia de comunicación con los demás trabajadores al momento de realizar alguna modificación de piezas de considerables peso.

Analista

Trabajador

9 TOMA DE DECISIONES

El trabajador posee un alto conocimiento en el área de trabajo, basado en su experiencia.

Analista

Trabajador

10 REPETITIVIDAD DEL TRABAJO

duración del ciclo 140 min

El trabajo en el departamento de soldadura tiene una frecuencia de repetitividad en los trabajos y se realiza con el uso de materiales o por métodos repetitivos de la misma.

Analista

Trabajador

11 ATENCIÓN

% del tiempo del ciclo (min)

- Hasta 30
De 30 a 60
De 60 a 80
Más de 80

Atención demandada

- superficial
media
bastante grande
Muy grande

El trabajo demanda bastante concentración en el desarrollo de la actividad.

Analista

Trabajador

12 ILUMINACIÓN

Valor recomendado 200 lux

Deslumbramiento ninguno algunos muchos

Para el caso de soldadura es poco relevante la iluminación

Analista

Trabajador

13 AMBIENTE TÉRMICO

Media _____ °C

El trabajador está expuesto todo el día a elevadas temperaturas mediante la realización de sus actividades

Analista

Trabajador

14 RUIDO

Estimación o medición

Nivel del ruido 120 dB

Demandas del trabajo

Comunicación verbal concentración

El ruido es uno de los factores que afectan al trabajador en la realización de sus actividades y que están sometidos a golpes los diferentes materiales

Analista

Trabajador

15 VIBRACIÓN

El trabajador está expuesto a golpes y vibraciones al momento de golpear los materiales.

Analista

Trabajador

16 INSTALACIONES

- | | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| Ventilación | <input type="checkbox"/> | Contacto térmico | <input type="checkbox"/> |
| Desplome o derrumbamiento | <input type="checkbox"/> | Herramientas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Contacto eléctrico | <input checked="" type="checkbox"/> | Altura | <input type="checkbox"/> |
| Materiales | <input checked="" type="checkbox"/> | | |

Contacto con herramientas y materiales, presencia en pleno contacto eléctrico mediante la realización de los cables.

- | | | | |
|----------|--------------------------|------------|-------------------------------------|
| Analista | <input type="checkbox"/> | Trabajador | <input checked="" type="checkbox"/> |
|----------|--------------------------|------------|-------------------------------------|

17 MAQUINAS Y EQUIPOS

- | | | | |
|--------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Atrapamientos | <input type="checkbox"/> | Caidas | <input type="checkbox"/> |
| Contacto térmico | <input type="checkbox"/> | Herramientas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Contacto eléctrico | <input checked="" type="checkbox"/> | Proyección de partículas | <input type="checkbox"/> |
| Materiales | <input checked="" type="checkbox"/> | | |

El trabajador está en pleno contacto eléctrico con la máquina y sale sin depender por herramientas y materiales.

- | | | | |
|----------|--------------------------|------------|-------------------------------------|
| Analista | <input type="checkbox"/> | Trabajador | <input checked="" type="checkbox"/> |
|----------|--------------------------|------------|-------------------------------------|

18 HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- | | | | |
|--------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Corte | <input checked="" type="checkbox"/> | Caidas por manipulación | <input type="checkbox"/> |
| Contacto eléctrico | <input checked="" type="checkbox"/> | Atrapamientos | <input type="checkbox"/> |
| Punzonamiento | <input checked="" type="checkbox"/> | Proyecciones | <input type="checkbox"/> |

El trabajador se encuentra expuesto a cortes e hincamientos por cables, cartuchos y partes.

- | | | | |
|----------|--------------------------|------------|-------------------------------------|
| Analista | <input type="checkbox"/> | Trabajador | <input checked="" type="checkbox"/> |
|----------|--------------------------|------------|-------------------------------------|

Plantilla método EWA mejorada

ANEXO 5.

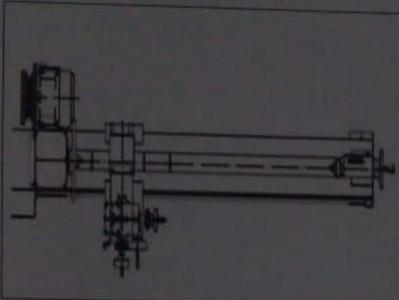
FICHA DE OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS POR PUESTO DE TRABAJO

NO 1. TORNO.

FICHA DE OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RIESGOS EXISTENTES POR PUESTOS DE TRABAJO

Puesto de trabajo: Torno Fecha: / /
 Tarea: Mecanizado de piezas Departamento: Torno
 Máquinas y equipos: Emplazamiento:
 Descripción de la tarea, fase de trabajo

Dibujo del puesto de trabajo y fotografía




	VALORACIÓN DEL ANALISTA					VALORACIÓN TRABAJADOR				COMENTARIOS
	1	2	3	4	5	++	+	-	--	
1 Puesto de trabajo					x5	++	+	-	--	Agua no delimitada
2. Actividad física general				x4	5	++	+	-x	--	Gran actividad física
3. Levantamiento de carga				4	x5	++	+	-x	--	Levantamiento de cargas pesadas
4. Posturas y movimientos			x3	4	5	++	+	-x	--	Posturas por mucho tiempo
5. Riesgos de accidentes				4	x5	++	+	-x	--	riesgos considerables
6. Contenido de trabajo		x2		4	5	++	+x	-	--	No existe pluvimetración
7. Autonomía del trabajador	x1			4	5	+x	+	-	--	Evitar los excesos de velocidad
8. Comunicación		x2		4	5	+x	+	-	--	Ruidos excesivos (ruido)
9. Toma de decisiones		x2		4	5	+x	+	-	--	Evitar excesos de velocidad
10. Repetitividad del trabajo			x3	4	5	++	+x	-	--	Compartido
11. Atención			x3	4	5	++	+x	-	--	Distraídas
12. Iluminación			x3	4	5	++	+	-x	--	Baja iluminación
13. Ambiente térmico	x1			4	5	++	+x	-	--	No existe máquina refrigerada térmica
14. Ruido				4	x5	++	+	-	-x	Ruido excesivo
15. Vibraciones		x2		4	5	++	+x	-	--	Pan tablero en piezas pesadas
16. Instalaciones			x3	4	5	++	+x	-	--	Conducido con herramientas y materiales
17. Máquinas y Equipo				4	5	++	+x	-	--	Alargamientos
18. Herramientas y Materiales				4	5	++	+x	-	--	Golpes por materiales y herramientas

RECOMENDACIONES: Uso de equipo de protección personal y colectiva por la asignación de los
deberes laborales y actividades dentro del área de trabajo

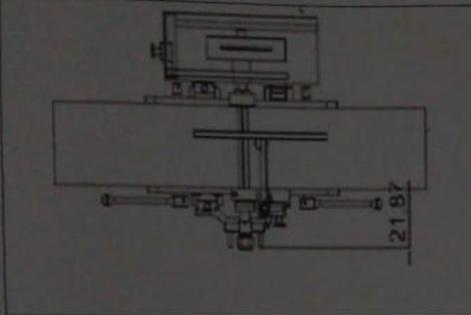
ANEXO 6

FICHA DE OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS POR PUESTO DE TRABAJO

NO 2. CEPILLADORA.

FICHA DE OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RIESGOS EXISTENTES POR PUESTOS DE TRABAJO

Puesto de trabajo: Cepillo Fecha: / /
 Tarea: Departamento: Cepillo
 Máquinas y equipos: Cepillo, paqueta Emplazamiento:
 Descripción de la tarea, fase de trabajo
Se evalúan los riesgos asociados en un área fija y se marca por los peligros con la operación.
 Dibujo del puesto de trabajo y fotografía




	VALORACIÓN DEL ANALISTA					VALORACIÓN TRABAJADOR				COMENTARIOS
	1	2	3	4	5	++	+	-	--	
1 Puesto de trabajo	1	2	X3	4	5	++	+	-	--	Area no delimitada
2. Actividad física general	1	2	X3	4	5	++	+	-X	--	Riesgos de actividad física
3. Levantamiento de carga	1	2	X3	4	5	++	+	-X	--	Potencialidad de lesiones
4. Posturas y movimientos	1	2	X3	4	5	++	+	-X	--	Posturas por mucho tiempo
5. Riesgos de accidentes	1	2	3	X4	5	++	+	-X	--	Riesgos considerables
6 Contenido de trabajo	1	2	3	X4	5	++	+X	-	--	No existe priorización
7. Autonomía del trabajador	X1	2	3	4	5	++	+	-	--	Alta autonomía y autonomía de los trabajadores
8. Comunicación	1	X2	3	4	5	++	+	-	--	Trabajo en equipo (área)
9. Toma de decisiones	1	X2	3	4	5	++	+	-	--	Procedido en la capacitación
10. Repetitividad del trabajo	1	2	X3	4	5	++	+X	-	--	Comunicación
11. Atención	1	2	X3	4	5	++	+X	-	--	Distraídas
12. Iluminación	1	2	X3	4	5	++	+	-X	--	Poca iluminación
13. Ambiente térmico	X1	2	3	4	5	++	+	-	-X	No existe mucha influencia térmica
14. Ruido	1	2	3	4	X5	++	+	-	-X	Ruido excesivo
15. Vibraciones	1	2	X3	4	5	++	+	-X	--	Trabajo en pisos paqueta
16. Instalaciones	1	2	X3	4	5	++	+X	-	--	Contacto con hexamómetros y materiales
17. Máquinas y Equipo	1	2	3	X4	5	++	+X	-	--	Hexamómetros
18. Herramientas y Materiales	1	2	3	X4	5	++	+X	-	--	Sellos por materiales y herramientas

RECOMENDACIONES: Uso de equipo de protección personal y señalizar por la utilización de las actividades laborales y delimitación correcta del área de trabajo.

ANEXO 7

FICHA DE OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS POR PUESTO DE TRABAJO

NO 3. SOLDADURA.

FICHA DE OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RIESGOS EXISTENTES POR PUESTOS DE TRABAJO

Puesto de trabajo: Soldadura Fecha:
 Departamento: Soldadura
 Tarea: Unión de dos o más piezas por medio del metal de aporte Emplazamiento:
 Máquinas y equipos: Equipo de soldadura por arco eléctrico, máquina de soldar por arco
 Descripción de la tarea, fase de trabajo:
Unión de dos o más piezas por medio del metal de aporte.
 Dibujo del puesto de trabajo y fotografía



	VALORACIÓN DEL ANALISTA					VALORACIÓN TRABAJADOR				COMENTARIOS
1 Puesto de trabajo	1	2	3	4	5	++	+	-	-	Español fundamental
2. Actividad física general	1	2	3	4	5	++	+	-	-	Actividades pesadas
3. Levantamiento de carga	1	2	3	4	5	++	+	-	-	Pesadas por mucho tiempo
4. Posturas y movimientos	1	2	3	4	5	++	+	-	-	Riesgos con el tiempo
5. Riesgos de accidentes	1	2	3	4	5	++	+	-	-	Riesgos con el tiempo
6. Contenido de trabajo	1	2	3	4	5	++	+	-	-	Se gana experiencia
7. Autonomía del trabajador	x1	2	3	4	5	++	+	-	-	Hay que aprender a trabajar
8. Comunicación	1	2	3	4	5	++	+	-	-	Trabaja en equipo (orden)
9. Toma de decisiones	1	x2	3	4	5	++	+	-	-	Trabaja en la capacidad
10. Repetitividad del trabajo	1	2	3	4	5	++	+	-	-	Por diseño
11. Atención	1	x2	3	4	5	++	+	-	-	Es un trabajo que requiere
12. Iluminación	x1	2	3	4	5	++	+	-	-	No es suficiente
13. Ambiente térmico	1	2	3	4	5	++	+	-	-x	Condiciones
14. Ruido	1	2	3	4	x5	++	+	-	-x	Ruido constante
15. Vibraciones	1	2	3	4	5	++	+	-	-	Por golpes en metales
16. Instalaciones	1	2	3	4	5	++	+	-	-	Condiciones con tiempo y materiales
17. Máquinas y Equipo	1	2	3	4	5	++	+	-	-	Por golpes y consumo de energía
18. Herramientas y Materiales	1	2	3	4	5	++	+	-	-	Golpes por herramientas y metales

RECOMENDACIONES: Trabaja con más experiencia para el puesto de soldador.

ANEXO 8

PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DEL TALLER MICRO JULITO

POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DEL TALLER DE MECANIZADO MICRO JULITO

El taller de mecanizado “Micro Julito” está dedicado al mecanizado de piezas, quien realiza un trabajo responsable especialmente para la industria Metalúrgica, buscando la satisfacción de sus clientes y sus colaboradores, con puntualidad y calidad en la entrega de sus productos.

Con este fin, el taller mecanizado “Micro Julito” se compromete a:

- Cumplir con la legislación vigente aplicable, así como con los compromisos adquiridos con las partes interesadas.
- Gestionar y prevenir los riesgos, laborales, de salud, ambientales y de calidad que se generan como parte de las actividades del trabajo ejecutado.
- Promover, la creación de una cultura basada en el compromiso con la seguridad, la salud y el ambiente, mediante la continua información y supervisión de las tareas propias de la ejecución de los trabajadores solicitados.
- Comunicar y promover la adopción de estos compromisos a sus colaboradores.
- Compromiso de optimizar los recursos económicos, técnicos, y humanos
- Mejora continua en seguridad, salud de los trabajadores
- Cumplir con la legislación vigente en Seguridad y Salud.

Pedro Amador Loor Zambrano

C.C. 0911018919

1.-RAZON SOCIAL Y DOMCILIO

Julio Pesántez Cárdenas

Ruc: 0912216710001

Marcelino Maridueña, Guayas

2.-ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL

Actividades de servicio de maquinado de metales: taladrado, torneado, fresado, erosión, alisado, lapidado, brochado, aplanado, aserrado, esmerilado, afilado, soldadura, empalme, cortado, grabado, etcétera, de piezas de metal realizadas a cambio de una retribución o por contrato.

3.-OBJETIVOS DEL PLAN MINIMO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. Cumplir con toda la normativa nacional vigente
2. Prevenir los riesgos laborales, sean estos provenientes de accidentes de trabajo o enfermedad profesional, señalando los actos o condiciones inseguras.
3. Crear una cultura de prevención de Riesgos Laborales en las actividades de trabajo.

CAPITULO I

4.- DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

Artículo 1.- OBLIGACIONES DEL TALLER DE MECANIZADO MICRO JULITO

El empleador tendrá las siguientes obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo:

- a) Formular la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal que se encuentre bajo su dirección.
- b) Formular objetivos, planes y programas y apoyar el cumplimiento de los mismos, involucrando la participación de los trabajadores.
- c) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con el fin de programar planes de acción preventivos y correctivos.
- d) Controlar los riesgos identificados, en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando las medidas colectivas sobre las individuales. En caso de que estas medidas sean insuficientes, se deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, la ropa de trabajo y/o de protección personal necesarios.
- e) Cumplir y hacer cumplir las disposiciones del Plan Mínimo de Seguridad y Prevención de Riesgos y difundirlo entre todos sus trabajadores.

Artículo 2.- DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores tendrán el derecho a:

- a) Desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado que garantice su salud, seguridad y bienestar.

- b) Sin perjuicio de cumplir con sus obligaciones laborales, los trabajadores tienen derecho a interrumpir su actividad cuando, por motivos razonables, considere que existe un peligro inminente que ponga en riesgo su seguridad o la de otros trabajadores, previa la notificación y verificación de su patrono. En tal supuesto, no podrán sufrir perjuicio alguno, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave.
- c) A recibir información sobre los riesgos laborales
- d) Solicitar inspecciones al centro de trabajo
- e) Conocimiento y confidencialidad de los exámenes médicos.

Los trabajadores tendrán las siguientes obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales:

- a) Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de Seguridad y Salud en el Trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo, así como con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos.
- b) Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección individual y colectiva, cuando aplique.
- c) No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesarios, capacitados.
- d) Informar a sus superiores acerca de acciones o condiciones inseguras de cualquier situación de trabajo (actividades, equipos, instalaciones, herramientas, entre otras), que a su juicio entrañe, por motivos razonables un peligro para la Seguridad o la Salud de los trabajadores.
- e) Informar a su Jefe Directo oportunamente, sobre cualquier dolencia que sufran y que se haya originado como consecuencia de las labores que realizan o de las condiciones y ambiente de trabajo.

Artículo 3.- PROHIBICIONES DEL TALLER MECÁNICO DE MECANIZADO MICRO JULITO

Quedará totalmente prohibido:

- a) Obligar a sus trabajadores a laborar en ambientes insalubres; salvo que previamente se adopten las medidas preventivas necesarias para la defensa de la salud.
- b) Permitir a los trabajadores que realicen sus actividades en estado de embriaguez o bajo de la acción de cualquier toxico.
- c) Facultar al trabajador el desempeño de sus labores, sin el uso de la ropa de trabajo y quipo de protección personal.
- d) Permitir el trabajo en máquinas, equipos, herramientas o locales que no cuenten con las defensas o guardas de protección u otras seguridades que garanticen la integridad física de los trabajadores.

- e) Dejar de cumplir las disposiciones o indicaciones que sobre prevención de riesgos establezcan las autoridades competentes en materia de Seguridad y Salud del trabajo
- f) Permitir que el trabajador realice una labor riesgosa para la cual no fue entrenado previamente.
- g) Contratar niñas y niños y adolescentes, queda prohibido.

Artículo 4.- PROHIBICIONES A LOS TRABAJADORES

Está prohibido a los trabajadores:

- a) Participar en riñas, juegos de azar o bromas en lugares y horas de trabajo. Cometer imprudencias, bromas o actos que puedan causar accidentes de trabajo.
- b) Consumir drogas o alcohol en el trabajo o en cualquier instalación de la entidad. A la persona que infrinja esta regla se le retirara del área de trabajo y se le suspenderá inmediatamente de sus funciones.
- c) Efectuar trabajos no autorizados, sin el debido permiso o entrenamiento previos.
- d) Modificar, destruir, remover sistemas de seguridad o accesorios de protección de los equipos, herramientas, maquinaria y áreas restringidas con que cuenta la entidad.

Artículo 5.- INCUMPLIMIENTO Y SANCIONES - INCENTIVOS

El taller de mecanizado “Micro Julito” adoptará las medidas necesarias para sancionar, a quienes por acción u omisión incumplan lo previsto en el presente documento y demás normas sobre prevención de riesgos laborales. La sanción se aplicará tomando en consideración, entre otros, la gravedad de la falta cometida, el número de personas afectadas, la gravedad de las lesiones o los daños producidos o que hubieran podido producirse por la ausencia o deficiencia de las medidas preventivas necesarias y si se trata de un caso de reincidencia.

Artículo 6.- En caso de incumplimiento de las disposiciones constantes en el presente plan, se aplicarán las sanciones que disponen el Código del Trabajo y el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393) y de acuerdo a la gravedad de la falta cometida según se indica a continuación.

- a) FALTAS LEVES:** Se consideran faltas leves aquellas que contravienen los reglamentos, leyes y normas, que no ponen en peligro la integridad física del trabajador, de sus compañeros de trabajo o de los bienes de la empresa-
- b) FALTAS GRAVES:** Se consideran faltas graves todas las transgresiones que causen daños físicos o económicos a los trabajadores, a la empresa o a terceros relacionados con la empresa, así como aquellas transgresiones que sin causar efectivamente daños físicos o económicos, impliquen alto riesgo de producirlos.
- c) FALTAS MUY GRAVES:** Se consideran faltas muy graves todo evento que cause daños físicos o económicos a los trabajadores, a los bienes de la empresa o a la

integridad de terceros relacionados con la empresa o que sean un evento reincidente.

CAPITULO II

DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD: ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

Artículo 7.- DELEGADO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO:

Se elegirá de entre todos los colaboradores, por votación y mayoría simple un delegado de Seguridad y Salud del Trabajo, ya que el número de trabajadores no supera las 15 personas; y estará registrado ante el Ministerio de Relaciones Laborales.

Artículo 8.- RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS:

El taller de mecánico “Micro Julito”, nombrará un responsable de prevención de riesgos de entre todos sus colaboradores, luego de brindar la capacitación adecuada para asumir dicha función.

El responsable de prevención de riesgos, tendrá las siguientes funciones:

- a) Reconocer, prevenir y controlar los riesgos laborales.
- b) Facilitar el adiestramiento de sus trabajadores en materia de seguridad.
- c) Cumplir y hacer cumplir las disposiciones descritas en el presente documento.
- d) Mantener la comunicación y retroalimentación en temas de prevención de riesgos, de accidentes de trabajo con todos sus colaboradores.

Deberá ser registrado conforme a la ley ante el Ministerio de Relaciones Laborales.

Artículo 9.- MÉDICO OCUPACIONAL DE VISITA PERIÓDICA:

Se contará con la asistencia periódica de un médico ocupacional, registrado en el Ministerio de Relaciones Laborales, conforme la ley; el mismo que de encargará de:

- a) Aplicación del programa de vigilancia de la salud.
- b) Capacitar sobre prevención de enfermedades profesionales, además de dictar charlas en temas de salud ocupacional.

Artículo 10.- RESPONSABILIDAD DEL EMPLEADOR O PATRONO

En materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Patrono tendrá las siguientes responsabilidades:

- a) Liderar y facilitar el cumplimiento del presente documento.
- b) Asignar recursos para la adecuada ejecución de las disposiciones descritas en este Plan Mínimo de Seguridad, así como para la prevención de los Riesgos Laborales.
- c) Mantener permanente comunicación con todos sus trabajadores, sobre todo para la prevención e identificación de riesgos, actos o condiciones inseguras.
- d) Desarrollar y ejecutar programas preventivos basados en la identificación de riesgos, aplicando controles en la fuente, en el medio de transmisión y en el trabajador.

CAPITULO III

PREVENCION DE RIESGOS DE LA POBLACION VULNERABLE

Artículo 11.- PERSONAL FEMENINO

En caso de contar con personal femenino, se debe salvaguardar la salud reproductiva, evitando exposiciones a factores de riesgo, que pueden incidir sobre la trabajadora o su hijo (a)

Artículo 12.- MENORES DE EDAD

Se prohíbe la contratación de menores de edad.

Artículo 13.- PERSONAS CON DISCAPACIDAD

El taller de mecanizado "Micro Julito", dependiendo del puesto de trabajo, podrá contratar personal con discapacidades, controlando los riesgos y cumpliendo con la legislación, por lo cual los empleados con discapacidad, serán asignados a actividades que no afecten su condición psicofísica.

Artículo 14.- PERSONAL EXTRANJERO

En caso de contar con personal extranjero, se garantizará las mismas condiciones que aplican al personal nacional, en el tema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CAPITULO IV

DE LA PREVENCION DE RIESGOS PROPIOS DE LA ACTIVIDAD LABORAL

RIESGOS FÍSICOS

Artículo 15.- CONDICIONES GENERALES AMBIENTALES: VENTILACIÓN, TEMPERATURA Y HUMEDAD.

1. En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.

2. En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.

3. (Reformado por el Art. 26 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se fijan como límites normales de temperatura °C de bulbo seco y húmedo aquellas que en el gráfico de confort térmico indiquen una sensación confortable; se deberá condicionar los locales de trabajo dentro de tales límites, siempre que el proceso de fabricación y demás condiciones lo permitan.

Artículo 16.- CALOR.

1. En aquellos ambientes de trabajo donde por sus instalaciones o procesos se origine calor, se procurará evitar el superar los valores máximos establecidos en el numeral 3 del artículo anterior.

2. Cuando se superen dichos valores por el proceso tecnológico, o circunstancias ambientales, se recomienda uno de los métodos de protección según el caso:

a) Alejamiento de los puestos de trabajo cuando ello fuere posible.

b) (Reformado por el Art. 29 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se regularán los períodos de actividad, de conformidad al (TGBH), índice de temperatura de Globo y Bulbo Húmedo, cargas de trabajo (liviana, moderada, pesada), conforme al siguiente cuadro:

CARGA DE TRABAJO

TIPO DE TRABAJO	LIVIANA	MODERADA	PESADA
	Inferior a 200 Kcal/hora	De 200 a 350 Kcal/hora	Igual o mayor 350 kcal/hora
Trabajo continuo 75% trabajo 25% descanso cada hora.	TGBH = 30.0	TGBH = 26.7	TGBH = 25.0
50% trabajo, 50% descanso, cada hora.	TGBH = 30.6	TGBH = 28.0	TGBH = 25.9
25% trabajo, 75% descanso, cada hora.	TGBH = 31.4	TGBH = 29.4	TGBH = 27.9
	TGBH = 32.2	TGBH = 31.1	TGBH = 30.0

Artículo 17.- RUIDOS Y VIBRACIONES.

1. La prevención de riesgos por ruidos y vibraciones se efectuará aplicando la metodología expresada en el apartado 2 del artículo 15.

2. El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos o vibraciones se efectuará con las técnicas que permitan lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, aislamiento de la estructura o empleo de soportes anti vibratorios.

3. Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones se ubicarán en recintos aislados si el proceso de fabricación lo permite, y serán objeto de un programa de mantenimiento adecuado que aminore en lo posible la emisión de tales contaminantes físicos.

4. (Reformado por el Art. 31 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se prohíbe instalar máquinas o aparatos que produzcan ruidos o vibraciones, adosados a paredes o columnas excluyéndose los dispositivos de alarma o señales acústicas.

5. (Reformado por el Art. 33 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.

7. (Reformado por el Art. 34 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medido en decibeles con el filtro "A" en posición lenta, que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

Nivel sonoro	Tiempo de exposición
/dB (A-lento)	por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Los distintos niveles sonoros y sus correspondientes tiempos de exposición permitidos señalados, corresponden a exposiciones continuas equivalentes en que la dosis de ruido diaria (D) es igual a 1.

En el caso de exposición intermitente a ruido continuo, debe considerarse el efecto combinado de aquellos niveles sonoros que son iguales o que excedan de 85 dB (A). Para tal efecto la Dosis de Ruido Diaria (D) se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula y no debe ser mayor de 1:

$$D = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \frac{C_n}{T_n}$$

C = Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

T = Tiempo total permitido a ese nivel.

En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A) cualquiera que sea el tipo de trabajo.

RUIDO DE IMPACTO.- Se considera ruido de impacto a aquel cuya frecuencia de impulso no sobrepasa de un impacto por segundo y aquel cuya frecuencia sea superior, se considera continuo. Los niveles de presión sonora máxima de exposición por jornada de trabajo de 8 horas dependerán del número total de impactos en dicho período de acuerdo con la siguiente tabla:

Número de impulsos o impacto por jornada de 8 horas	Nivel de presión sonora máxima (dB)
100	140
500	135
1000	130
5000	125
10000	120

Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audio métrico.

8. Las máquinas-herramientas que originen vibraciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadoras y vibradoras o similares, deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al personal que los utilice se les proveerá de equipo de protección anti vibratorio. Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audio métrico.

9. Los equipos pesados como tractores, traíllas, excavadoras o análogas que produzcan vibraciones, estarán provistas de asientos con amortiguadores y suficiente apoyo para la espalda. Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audio métrico.

Artículo 18.- ILUMINACIÓN, NIVELES MÍNIMOS.

1.- Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos. Los niveles mínimos de iluminación se calcularán en base a la siguiente tabla:

NIVELES DE ILUMINACIÓN MÍNIMA PARA TRABAJOS ESPECÍFICOS Y SIMILARES

ILUMINACIÓN MÍNIMA	ACTIVIDADES
20 luxes	Pasillos, patios y lugares de paso.
50 luxes	Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
100 luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores.
200 luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.

500 luxes	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
1000 luxes	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

2. Los valores especificados se refieren a los respectivos planos de operación de las máquinas o herramientas, y habida cuenta de que los factores de deslumbramiento y uniformidad resulten aceptables.
3. Se realizará una limpieza periódica y la renovación, en caso necesario, de las superficies iluminantes para asegurar su constante transparencia.

RIESGOS ERGONÓMICOS

Artículo 19.- MANIPULACIÓN DE MATERIALES.

1. El transporte o manejo de materiales en lo posible deberá ser mecanizado, utilizando para el efecto elementos como carretillas, vagonetas, elevadores, transportadores de bandas, grúas, montacargas y similares.
2. Los trabajadores encargados de la manipulación de carga de materiales, deberán ser instruidos sobre la forma adecuada para efectuar las citadas operaciones con seguridad.
3. Cuando se levanten o conduzcan objetos pesados por dos o más trabajadores, la operación será dirigida por una sola persona, a fin de asegurar la unidad de acción.
4. El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será el que se expresa en la tabla siguiente:

Varones hasta 16 años.....	35 libras
Mujeres hasta 18 años.....	20 libras
Varones de 16 a 18 años.....	50 libras
Mujeres de 18 a 21 años.....	25 libras
Mujeres de 21 años o más.....	50 libras
Varones de más de 18 años.....	Hasta 175 libras.

No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso puede comprometer su salud o seguridad.

5. Los operarios destinados a trabajos de manipulación irán provistos de las prendas de protección personal apropiadas a los riesgos que estén expuestos.

RIESGOS MECÁNICOS

Artículo 20.- SUPERFICIE Y CUBICACIÓN EN LOS LOCALES Y PUESTOS DE TRABAJO

1. Los locales de trabajo reunirán las siguientes condiciones mínimas:
 - a) Los locales de trabajo tendrán tres metros de altura del piso al techo como mínimo.
2. Los puestos de trabajo en dichos locales tendrán:
 - a) Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador; y,
 - b) Seis metros cúbicos de volumen para cada trabajador.
3. Para el cálculo de superficie y volumen, se deducirá del total, el ocupado por máquinas, aparatos, instalaciones y materiales.

Artículo 21.- SUELO, TECHOS Y PAREDES

1. El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, liso y continuo. Será de material consistente, no deslizante o susceptible de serlo por el uso o proceso de trabajo, y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y en los centros de trabajo donde se manejen líquidos en abundancia susceptibles de formar charcos, los suelos se construirán de material impermeable, dotando al pavimento de una pendiente de hasta el 1,5% con desagües o canales.
2. Los techos y tumbados deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.
3. Las paredes serán lisas, pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y desinfectadas. 4. Tanto los tumbados como las paredes cuando lo estén, tendrán su enlucido firmemente adherido a fin de evitar los desprendimientos de materiales.

Artículo 22.- PASILLOS.

1. Los corredores, galerías y pasillos deberán tener un ancho adecuado a su utilización.
2. La separación entre máquinas u otros aparatos, será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo.

No será menor a 800 milímetros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de las partes móviles de cada máquina.

Cuando existan aparatos con partes móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará limitada preferentemente por protecciones y en su defecto, señalizada con franjas pintadas en el suelo, que delimiten el lugar por donde debe transitarse.

Artículo 23.- PUERTAS Y SALIDAS.

1. Las salidas y puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura, para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.
2. Las puertas de comunicación en el interior de los centros de trabajo reunirán las condiciones suficientes para una rápida salida en caso de emergencia.
3. En los accesos a las puertas, no se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.
4. El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 200. Cuando exceda de tal cifra, se aumentará el número de aquéllas o su ancho de acuerdo con la siguiente fórmula:

Ancho en metros = 0,006 x número de trabajadores usuarios.
5. Se procurará que las puertas abran hacia el exterior.
6. Se procurará que la puerta de acceso a los centros de trabajo o a sus plantas, permanezcan abiertas durante los períodos de trabajo, y en todo caso serán de fácil y rápida apertura.

Artículo 24.- LIMPIEZA DE LOCALES.

1. Los locales de trabajo y dependencias anexas deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.
2. Todos los locales deberán limpiarse perfectamente, fuera de las horas de trabajo, con la antelación precisa para que puedan ser ventilados durante media hora, al menos, antes de la entrada al trabajo.
3. Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos, cuya utilización ofrezca mayor peligro.

El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasa y otras materias resbaladizas.
4. Se evacuarán los residuos de materias primas o de fabricación, bien directamente por medio de tuberías o acumulándolos en recipientes adecuados que serán incombustibles y cerrados con tapa si los residuos resultan molestos o fácilmente combustibles.
5. Para las operaciones de limpieza se dotará al personal de herramientas y ropa de trabajo adecuadas y, en su caso, equipo de protección personal.

Artículo 25.- SERVICIOS HIGIÉNICOS.- El número de elementos necesarios para el aseo personal, debidamente separados por sexos, se ajustará en cada centro de trabajo a lo establecido en la siguiente tabla:

Elementos	Relación por número de trabajadores
Excusados	1 por cada 25 varones o fracción 1 por cada 15 mujeres o fracción
Urinarios	1 por cada 25 varones o fracción
Duchas	1 por cada 30 varones o fracción 1 por cada 30 mujeres o fracción
Lavabos	1 por cada 10 trabajadores o fracción

Artículo 26.- SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS.- Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá además, de un local destinado a enfermería. El empleador garantizará el buen funcionamiento de estos servicios, debiendo proveer de entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios.

INSTALACIONES DE MÁQUINAS FIJAS

Artículo 27.-UBICACIÓN.- En la instalación de máquinas fijas se observarán las siguientes normas:

1. Las máquinas estarán situadas en áreas de amplitud suficiente que permita su correcto montaje y una ejecución segura de las operaciones.
2. Se ubicarán sobre 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.

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

Artículo 28.- SEPARACIÓN DE LAS MÁQUINAS.

1. La separación de las máquinas será la suficiente para que los operarios desarrollen su trabajo holgadamente y sin riesgo, y estará en función:
 - a) De la amplitud de movimientos de los operarios y de los propios elementos de la máquina necesarios para la ejecución del trabajo.
 - b) De la forma y volumen del material de alimentación, de los productos elaborados y del material de desecho.
 - c) De las necesidades de mantenimiento.

En cualquier caso la distancia mínima entre las partes fijas o móviles más salientes de máquinas independientes, nunca será inferior a 800 milímetros.

2. Cuando el operario deba situarse para trabajar entre una pared del local y la máquina, la distancia entre las partes más salientes fijas o móviles de ésta y dicha pared no podrá ser inferior a 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 máquina que en ningún caso será inferior a 400 milímetros.

Dicha zona se señalizará en forma clara y visible para los trabajadores.

Artículo 29.- COLOCACIÓN DE MATERIALES Y ÚTILES.

1. Se establecerán en las proximidades de las máquinas zonas de almacenamiento de material de alimentación y de productos elaborados, de modo que éstos no constituyan un obstáculo para los operarios, ni para la manipulación o separación de la propia máquina.

2. Los útiles de las máquinas que se deban guardar junto a éstas, estarán debidamente colocadas y ordenadas en armarios, mesas o estantes adecuados.

3. Se prohíbe almacenar en las proximidades de las máquinas, herramientas y materiales ajenos a su funcionamiento.

PROTECCIÓN DE MÁQUINAS FIJAS

Artículo 30.- INSTALACIÓN DE RESGUARDOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.- Todas las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas, agresivos por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva y proyectiva en que resulte técnica y funcionalmente posible, serán eficazmente protegidos mediante resguardos u otros dispositivos de seguridad.

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

UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS FIJAS

Artículo 31. UTILIZACIÓN.

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 utilizará una máquina si no está en perfecto estado de funcionamiento, con sus protectores y dispositivos de seguridad en posición y funcionamiento correctos.

4. Para las operaciones de alimentación, extracción y cambio de útiles, que por el peso, tamaño, forma o contenido de las piezas entrañen riesgos, se dispondrán los mecanismos y accesorios necesarios para evitarlos.

Artículo 32.- MANTENIMIENTO.

1. El mantenimiento de máquinas deberá ser de tipo preventivo y programado.
2. Las máquinas, 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 realizarán siempre con las máquinas paradas, preferiblemente con un sistema de bloqueo, siempre desconectadas de la fuerza motriz y con un cartel bien visible indicando la situación de la máquina 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 máquinas se efectuará con la frecuencia necesaria para asegurar un perfecto orden y limpieza del puesto de trabajo.

Artículo 33. REPARACIÓN Y PUESTA A PUNTO.- Se adoptarán las medidas necesarias conducentes a detectar de modo inmediato los defectos de las máquinas, resguardos y dispositivos de seguridad, así como las propias para subsanarlos, y en cualquier caso se adoptarán las medidas preventivas indicadas en el artículo anterior.

MÁQUINAS PORTÁTILES

Artículo 34. UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO.

1. La utilización de las máquinas portátiles se ajustará a lo dispuesto en los puntos 1, 2 y 3 del artículo 31.
2. Al dejar de utilizar las máquinas portátiles, aun por períodos breves, se desconectarán de su fuente de alimentación.
3. Las máquinas 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 máquinas portátiles se almacenarán en lugares limpios, secos y de modo ordenado.
5. Los órganos de mando de las máquinas portátiles estarán ubicados y protegidos de forma que no haya riesgo de puesta en marcha involuntaria y que faciliten la parada de aquéllas.
6. Todas las partes agresivas por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva y proyectiva, en que resulte técnicamente posible, dispondrán de una protección eficaz conforme a lo estipulado en el artículo 30.
7. El mantenimiento de las máquinas portátiles se realizará de acuerdo con lo establecido en el artículo 32.

HERRAMIENTAS MANUALES

Artículo 35.- NORMAS GENERALES Y UTILIZACIÓN.

1. Toda herramienta manual se mantendrá en perfecto estado de conservación. Cuando se observen rebabas, fisuras u otros desperfectos deberán ser corregidos, o, si ello no es posible, se desechará la herramienta.
2. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites u otras sustancias deslizantes.
3. Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
4. Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, para evitar su caída sobre los trabajadores.
5. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas. 6. Los operarios cuidarán convenientemente las herramientas que se les haya asignado, y advertirán a su jefe inmediato de los desperfectos observados.
7. Las herramientas se utilizarán únicamente para los fines específicos de cada una de ellas.

APARATOS DE IZAR. NORMAS GENERALES

Artículo 37.- CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN.

1. Todos los elementos que constituyen la estructura, mecanismos y accesorios de los aparatos de izar, serán de material sólido, bien construidas, de resistencia adecuada a su uso y destino y sólidamente afirmados en su base.
2. Los aparatos de izar se conservarán en perfecto estado y orden de trabajo, ateniéndose a las instrucciones dadas por los fabricantes y a las medidas técnicas necesarias para evitar riesgos

Artículo 38.- TRABAJOS CON SOLDADURAS ELÉCTRICAS.

1. Se deberá conectar a tierra la masa de los aparatos de soldadura, así como uno de los conductores del circuito de utilización que estará puesto a tierra en los lugares de trabajo;
2. Los bornes de conexión para los circuitos de utilización de los equipos de soldar estarán diseñados de forma tal que no permitan el contacto accidental;
3. Aislar la superficie exterior de los porta electrodos y de sus mandíbulas, así como mantener los cables de extensión en perfectas condiciones, sin melladuras o defectos;
- 4.- Evitar que los porta electrodos y electrodos acoplados entren en contacto con objetos conductores ajenos al trabajo;
5. Se prohíbe el cambio de electrodos sin garantizar un aislamiento adecuado para el operario que realiza dicho cambio;

6. En ningún caso los electrodos estarán en contacto con la piel del trabajador o con ropa húmeda que cubra su cuerpo;

7.- Para enfriar el electrodo no se lo debe introducir caliente al agua;

8. Todo grupo de soldadura debe llevar en su punto de alimentación un interruptor y fusibles de protección u otro dispositivo similar;

9. Debe formar parte del equipo de soldadura un extintor contra incendios portátil con agente extintor apropiado;

10.- Queda expresamente prohibido:

a) Realizar trabajos de soldadura sobre recipientes a presión o que contengan líquidos o gases inflamables o tóxicos, a fin de evitar incendios, explosiones o intoxicaciones;

b) Realizar trabajos de soldaduras en recipientes que hayan contenido líquidos o gases inflamables o tóxicos, si previamente no han sido lavados, ventilados o neutralizados debidamente, hasta hacer desaparecer los vestigios del producto, lo que se verificará con los instrumentos adecuados;

c) Realizar trabajos de soldadura a una distancia inferior de 1,5 metros de materiales combustibles y de 6 metros de productos inflamables o cuando exista riesgo evidente de incendio o explosión.

Excepcionalmente, si es imprescindible, se podrán realizar trabajos de soldadura a distancias inferiores, siempre y cuando se apantalle en forma adecuada el puesto de trabajo o se tomen otras medidas que anulen el riesgo de incendio o explosión;

d) Soldar con las conexiones, cables, pinzas y masas flojas o en malas condiciones;

e) Mover el grupo electrógeno sin haberlo desconectado previamente; y,

f) Trabajar una sola persona en cámara o lugares cerrados. Si éstos son reducidos, deberá quedar otra persona a la entrada vigilando su trabajo.

11. Para la realización de trabajos con soldadura eléctrica se utilizará:

- Pantallas para protección de ojos y cara;
- Guantes;
- Mangas protectoras; - Mandil; y,
- Polainas y botas.

12. Periódicamente se revisarán los equipos de soldaduras siguiendo las prescripciones del fabricante; y,

13. Los trabajos de soldadura al aire libre, se suspenderán cuando amenace lluvia o tormenta.

CAPITULO V

DE LOS ACCIDENTES MAYORES

Artículo 39.- Para prevenir la ocurrencia de eventos como incendio y/o explosión se adoptaran los siguientes controles:

- a) Verificar las condiciones eléctricas de todo equipo o máquina antes de su uso.
- b) No modificar, ni realizar instalaciones eléctricas sin autorización.
- c) Evitar cargas excesivas en tomacorrientes.
- d) Almacenar adecuadamente productos químicos como pinturas, solventes y comestibles, considerando:
 - i. El área donde se los almacena deberá ser alejada de otros materiales combustibles que pudieran favorecer la creación de un fuego.
 - ii. Usar envases y tapas que cierren correctamente.
 - iii. Mantener identificados todos los envases.

Artículo 40.- DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS

El taller de mecanizado “Micro Julito”, ante una situación de emergencia deberá conocer el modo de actuación a seguir y comunicarlo a sus colaboradores. Para esto, se tendrá en cuenta lo siguiente, dentro de las instalaciones de cada proyecto y en las instalaciones propias o taller del mismo:

- a) Identificar un área segura o punto de encuentro, en caso de evacuación.
- b) Establecer salidas de emergencia que permanezcan siempre libres y sin seguro
- c) Establecer o localizar vías de evacuación hacia el área segura o punto de encuentro de cada sitio.
- d) Contar o localizar la ubicación del sistema de alarma que pueda ser activado en caso de emergencia y que alerte a todo el personal.
- e) Colocar extintores portátiles en la zona de más alto riesgo de incendio, en el caso de taller; y
- f) Conocer la ubicación de extintores, hidratantes o cajetines de emergencia en los proyectos donde se ejecuten actividades.

CAPITULO VI

SEÑALIZACIÓN

Característica	Uso	Ejemplo
PROHIBICION: Redonda, con pictograma negro, fondo blanco, borde y banda roja	Prohibido el paso, prohibido estacionar, prohibido fumar, entre otros.	
OBLIGACIONES: Obliga un comportamiento determinado, es redonda, con pictograma blanco y fondo azul	Uso de equipos de protección personal	
SOCORRO O SALVAMENTO: Indicación de señales para evacuación, es rectangular o cuadrada	Vías de evacuación, salidas de emergencia, punto de primeros auxilios,	

<p>RELATIVAS A EQUIPOS CONTRA INCENDIOS: Indican la ubicación o lugar donde se encuentran equipos de control de incendios. Son rectangulares o cuadradas, con pictograma negro y fondo rojo</p>	<p>Extintores, hidrantes, monitoreos, pulsadores de alarmas.</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

CAPITULO VII

DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Artículo 41.- VIGILANCIA DE LA SALUD

a) Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de pre empleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo.

b) Los trabajadores tienen derecho a conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral. Asimismo, tienen derecho a la confidencialidad de dichos resultados, limitándose el conocimiento de los mismos al personal médico, sin que puedan ser usados con fines discriminatorios ni en su perjuicio. Sólo podrá facilitarse al empleador información relativa a su estado de salud, cuando el trabajador preste su consentimiento expreso.

CAPITULO VIII

DEL REGISTRO E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

Artículo 42.- INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

a) Es obligación del responsable, investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la

ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología.

b) Todo accidente deberá ser notificado, investigado y reportado de acuerdo con el procedimiento de notificación, investigación y reporte de accidentes e incidentes de la empresa.

c) El responsable de Seguridad y Salud, deberá elaborar y entregar el reporte de notificación de todo accidente con baja, es decir, que causará la pérdida de más de una jornada laboral. Dicho reporte, deberá ser enviado a la Dirección de Riesgos del Trabajo del IESS, en el término de diez (10) días, contados desde la fecha del siniestro. En caso de ser un accidente que involucre a un tercero, bajo la modalidad de Actividades Complementarias, Servicios Técnicos Especializados o Empresas Contratistas, los representantes de dichas empresas, deberán proceder con la notificación de acuerdo con lo indicado anteriormente.

d) En los meses de Enero y Julio, el o responsable junto con el médico de visita periódica que realiza visitas periódicas para la vigilancia de la Salud, enviarán una copia del concentrado de seis meses de la accidentabilidad y la morbilidad laboral al Ministerio de Relaciones Laborales.

Artículo 43.- REGISTRO DE ACCIDENTES – INCIDENTES

a) Será Obligación del Responsable, el llevar el registro de los accidentes de trabajo e incidentes laborales ocurridos, así como las estadísticas de accidentabilidad respectiva.

b) En el caso de empresa o institución contrastar el déficit de gestión existente en la prevención de riesgos laborales, que ocasionaron el accidente; o las medidas de seguridad aplicadas durante el trabajo, en el caso de los afiliados sin relación de dependencia o autónomos;

c) Definir y motivar los correctivos específicos y necesarios para prevenir la ocurrencia y repetición de los accidentes de trabajo;

d) Establecer las consecuencias derivadas del accidente del trabajo;

e) Apoyar y controlar a las organizaciones laborales para que estas provean ambientes saludables y seguros a los trabajadores afiliados al IESS; a la aplicación de procedimientos de trabajo seguros en el caso de los afiliados sin relación de dependencia o autónomos y,

f) Puntualizar la responsabilidad de la organización laboral y del afiliado sin relación de dependencia o autónomo en relación al accidente de trabajo.

g) En los meses de Enero y Julio, el Jefe de la Unidad de Seguridad y Salud o responsable, junto con el médico del Servicio Médico de Empresa o el que realiza visitas periódicas para la vigilancia de la Salud, enviará una copia del concentrado de seis meses de la accidentabilidad y la morbilidad laboral al Ministerio de Relaciones Laborales e IESS.

CAPITULO IX

DE LA INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS

Artículo 44.- INDUCCIÓN, FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN

a) Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan. Complementariamente, los empleadores comunicarán las informaciones necesarias a los trabajadores sobre las medidas que se ponen en práctica para salvaguardar la seguridad y salud de los mismos

b) Todo trabajador nuevo, antes de iniciar su actividad laboral, deberá realizar el proceso de inducción específica al puesto de trabajo.

c) Toda empresa de Actividades Complementarias, Servicios Técnicos Especializados o Empresas Contratistas, contratada por la empresa, deberá cumplir con el proceso de inducción general básico de la empresa Contratante, así como con su propio proceso de inducción al puesto de trabajo

d) La información y capacitación en prevención de riesgos, deberá centrarse principalmente en:

1. Los factores de riesgos significativos presentes en el lugar de trabajo y relacionados con las actividades a desarrollarse, en especial las de alto riesgo.

2. Las lecciones aprendidas generadas a partir de la ocurrencia de accidentes y/o incidentes ocurridos en la operación.

3. Las recomendaciones sugeridas después de la realización y análisis de simulacros.

4. Educación para la Salud.

e) El Responsable y el Médico de Visita Periódica, son los responsables de establecer los canales de información sobre los aspectos relacionados con las Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

CAPITULO X

DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Artículo 45.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y ROPA DE TRABAJO

a) El responsable de Seguridad y Salud, definirá las especificaciones y estándares que deberán cumplir los equipos de protección individual a ser utilizados por sus trabajadores.

b) La empresa, en la realización de sus actividades, priorizará la protección colectiva sobre la individual.

c) El equipo de protección individual requerido para cada empleado y trabajador, en función de su puesto de trabajo y las actividades que realiza, será entregado de acuerdo con los procedimientos internos.

d) Todos los empleados y trabajadores, deberían ser capacitados para el uso apropiado de los equipos de protección individual que utiliza, su correcto mantenimiento y los criterios para su reemplazo.

e) Todo equipo de protección individual dañado o deteriorado, deberá ser inmediatamente reemplazado antes de iniciar cualquier actividad. Para cumplir con

este requerimiento, la empresa deberá mantener un stock adecuado de los equipos de protección individual para sus empleados y trabajadores.

CAPITULO XI

DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Artículo 46.- GESTIÓN AMBIENTAL

La empresa cumplirá con la legislación nacional aplicable y vigente sobre conservación y protección del ambiente. Para cumplir dicho cometido, deberá:

1. Proveer condiciones de trabajo seguras, saludables y ambientalmente sustentables.
2. Evitar cualquier tipo de contaminación e impacto adverso sobre el ambiente y las comunidades de su área de influencia.
3. Monitorear periódicamente aquellas emisiones gaseosas, líquidas y sólidas, requeridas por la reglamentación nacional, de acuerdo con los cronogramas establecidos y aprobados por las entidades Ambientales de Control, relacionadas con las actividades de la empresa.

CAPITULO XI

DISPOSICIONES GENERALES O FINALES

Quedan incorporadas al presente Plan Mínimo de Prevención de Riesgos, todas las disposiciones contenidas en el Código de Trabajo, sus reglamentos, los reglamentos sobre seguridad y salud ocupacional en general, las normas y disposiciones emitidas por el IESS y las normas internacionales de obligatorio cumplimiento en el País, las mismas que prevalecerán en todo caso.

Responsable

Gerente Propietario