



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TEMA

ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL, PARA MINIMIZAR ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA METAL-MECÁNICA “EL COLORADO”, UBICADA EN EL CANTÓN LA LIBERTAD, PROVINCIA DE SANTA ELENA.

PROYECTO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORA:

MERO PINCAY ISABEL ESTEFANÍA

TUTOR:

Ing. Ind. Marco Vinicio Bermeo García, MSc.

LA LIBERTAD – ECUADOR

Año 2015

DEDICATORIA

Dedico éste proyecto a mi hija Isabella, por cambiarme la vida por ser el motor que me empuja día a día; porque es la luz de mi vida la que me anima a seguir. Es el origen de mis ganas de ser mejor persona.

Isabel Mero

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios todo poderoso, quien protege las acciones de mi vida, por permitirme culminar este proyecto hoy y no antes, porque solo él sabe cuándo y de qué manera es mejor para nosotros.

Es tan reconfortante saber que Dios tiene el control absoluto de todo, que no hay nada que pueda impedir en sus obras. Todo llega en el momento justo y él puso a cada uno de ustedes en el momento preciso y a la hora indicada.

Gracias Erika Méndez por ser tan real, tan amiga simplemente tú, valoro mucho más tu amistad porque me has demostrado ser la hermana que siempre esperé y te agradezco aún más por ser una de las personas que me han motivado a seguir adelante con este proyecto.

A mi esposo Gabriel Alarcón, mi papa Luber Mero y hermanos por brindarme su apoyo y entender los días que estuve ausente. Dios derrame sabiduría y bendiciones en vuestras vidas.

El tiempo de Dios es perfecto.

Isabel mero

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Ind. Marco Bermeo García MSc.
DECANO DE LA FACULTAD
INGENIERÍA INDUSTRIAL

Ing. Marlon Naranjo Laínez
DIRECTOR DE LA ESCUELA
INGENIERÍA INDUSTRIAL

Ing. Ind. Jorge Lucín Borbor MSc.
DOCENTE DE ÁREA

Ing. Marco Bermeo García MSc.
TUTOR DE TESIS DE GRADO

Ab. Joe Espinoza Ayala
SECRETARIO GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación, **“ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL, PARA MINIMIZAR ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA METAL-MECÁNICA “EL COLORADO”, UBICADA EN EL CANTÓN LA LIBERTAD, PROVINCIA DE SANTA ELENA”**, elaborado por la Srta. MERO PINCAY ISABEL ESTEFANÍA, egresada de la Escuela de Ingeniería Industrial, Carrera de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

Atentamente

Ing. Marco Vinicio Bermeo García MSc.
TUTOR

CERTIFICADO URKUND

List of sources

Document	TESIS ISABEL FINAL.docx (D12889577)	
Submitted	2015-01-14 14:07 (-05:00)	
Submitted by	asistente1junior@gmail.com	
Receiver	mbermeo.upse@analysis.orkund.com	
Message	Show full message	
	4% of this approx. 41 pages long document consists of text present in 13 sources.	

Reset

Export

Share

0 Warnings

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA FACULTAD DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL ESCUELA
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL TEMA
ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE
SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL, PARA MINIMIZAR
ACCIDENTES LABORALES EN LA
EMPRESA METAL-MECÁNICA "EL
COLORADO", UBICADA EN EL
CANTÓN LA LIBERTAD, PROVINCIA
DE SANTA ELENA. PROYECTO DE
TRABAJO DE TITULACIÓN Previa a
la obtención del Título de:
INGENIERO INDUSTRIAL AUTORA:
MERO PINCAY ISABEL ESTEFANÍA
Nº LA LIBERTAD - ECUADOR Año
2014 CAPÍTULO I ASPECTOS
GENERALES DESCRIPCIÓN DEL
PROBLEMA Aceptar el hecho de
elaborar un sistema de seguridad y
salud ocupacional en la empresa
Metal Mecánicas "El Colorado" en la



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Elaboración de un manual de seguridad industrial y salud ocupacional, para minimizar accidentes laborales en la empresa metal-mecánica “el colorado”, ubicada en el cantón La Libertad, provincia de Santa Elena”

Autora: Isabel Estefanía Mero Pincay

Tutor: Ing. Ind. Marco Vinicio Bermeo García MSc.

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo principal de este proyecto es elaborar un manual de seguridad y salud ocupacional para minimizar accidentes laborales en la empresa metal-mecánica “el colorado”, el cual busca mejorar el bienestar y ambiente laboral de sus trabajadores. El diagnóstico inicial muestra que la organización no posee un sistema de seguridad y salud ocupacional, lo que traduce en alta accidentalidad y deficiencias en los programas de control de riesgos ocupacional, generando una accidentalidad frecuente y poco controlada. La situación que es generalizada, muestra que hay secciones especialmente críticas como soldadura, la cual presenta una tasa de accidentalidad muy elevada, le sigue producción, y sistemas eléctricos, en estas áreas se procurará minimizar, controlar o eliminar las condiciones de riesgos y peligros, que atenten contra la seguridad y ambiente laboral de los trabajadores. Luego de este diagnóstico inicial se procedió a crear el manual de gestión de seguridad y salud ocupacional, desde la planificación y estudio de los riesgos de trabajo, hasta culminar su diseño. Además de la elaboración del manual Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, fue necesario simultáneamente implementar medidas de intervención sobre los principales riesgos, dada la gravedad de la situación encontrada. Se advierte que uno de los principales problemas de salud ocupacional, está relacionado con la identificación de los riesgos y la responsabilidad tanto general como individual sobre su control.

DESCRIPTORES: Manual de seguridad – Salud ocupacional – Accidentes laborales.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDOS	PÁG.
CARATULA	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
TRIBUNAL DE GRADO	IV
CERTIFICADO DEL TUTOR	V
CERTIFICADO URKUND	VI
CERTIFICADO DE CORRECCIÓN GRAMATOLÓGICA	VII
RESUMEN	
ÍNDICE GENERAL	VIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XIII
ÍNDICE DE TABLAS	XIV
INDICE DE IMÁGENES	XVI
ÍNDICE DE ANEXOS	XVIII
ABREVIATURAS	XIX
GLOSARIO DE TÉRMINOS	XX
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1.	Descripción del problema	3
1.2.	Justificación	6
1.3.	Objetivos	7
1.3.1.	General	7
1.3.2.	Específicos	7
1.4.	Metodología	7
1.4.1.	Técnicas de investigación	8
1.4.2.	Tamaño de la muestra	9

1.5.	Antecedentes de la empresa metalmecánica “El Colorado”	9
1.5.1.	Actividad económica y localización	9
1.5.2.	Historicidad	11
1.5.3.	Distribución de áreas	12
1.5.4.	Descripción general de las áreas de la empresa	13
1.5.4.1	Área de producción	13
1.5.4.2	Área de mantenimiento	14
1.5.4.3	Área administrativa	15
1.5.5.	Análisis F.O.D.A. de la seguridad industrial metalmecánica	17

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO		18
2.1.	Teoría conceptual	18
2.1.1.	Sistema de salud y seguridad ocupacional	18
2.1.2.	Análisis de riesgos laborales	19
2.1.3.	Métodos cualitativos para el análisis de riesgos laborales	19
2.1.4	Mapa de riesgos laborales	19
2.1.5.	Condiciones y medio ambiente de trabajo	21
2.1.6.	Condiciones inseguras	21
2.1.7.	Actos inseguros	22
2.1.8.	Higiene industrial	22
2.1.9.	Factores físicos	23
2.1.9.1	Carga física	23
2.1.10.	Factores mecánicos	24
2.1.11.	Factores químicos	24
2.1.12.	Factores biológicos	24
2.1.13.	Factores ergonómicos	25
2.1.13.1	La ergonomía en el trabajo	25
2.1.14.	Factores de riesgos psicosociales	26
2.1.15	Factores de riesgos mayores	26
2.1.15.	Líquidos inflamables	27

2.1.15.2.	Líquidos combustibles	27
2.2.	Teoría legal	28
2.2.1.	Disposiciones de la ley de Seguro Social	28
2.2.2.	Disposiciones del Código de Trabajo del Ecuador	28
2.2.3.	Disposiciones del Instrumento Andino	29
2.2.4.	Disposiciones de las normas OSHA	30

CAPÍTULO III

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA METALMECÁNICA EL COLORADO

3.1.	Generalidades	31
3.2.	Evaluación de factores de riesgos	32
3.2.1.	Grado de peligrosidad	32
3.2.2.	Clasificación del grado de peligrosidad	34
3.2.3.	Elaboración de un plan de prevención de riesgos	35
3.3.	Análisis e interpretación de resultados de la encuesta	38
3.3.1	Encuestas aplicadas al personal del área operativa	38
3.4.	Fundamentación científico técnica	46
3.4.1.	Identificación y estimación	46
3.4.2.	Cualificación del método, triple criterio	46
3.5.	Análisis de riesgos laborales por proceso	49
3.5.1.	Matriz de riesgos laborales	49
3.5.2.	Matriz de identificación, estimación cualitativa y control de riesgos	69
3.6.	Tabulación de riesgos laborales y porcentajes de exposición al riesgo	73
3.6.1	Riesgos físicos	73
3.6.2.	Riesgos mecánicos	74
3.6.3.	Riesgos químicos	75
3.6.4.	Riesgos biológicos	76

3.6.5.	Riesgos ergonómicos	77
3.6.6	Factores psicosociales	78
3.6.7	Factores de accidentes mayores	79
3.7.	Análisis de los riesgos laborales más importantes según matrices	80
3.7.1	Diagnóstico	80

CAPÍTULO IV

DISEÑO DEL MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA METALMECÁNICA EL COLORADO.

4.1.	Descripción del manual	82
4.2.	Conformación del Subcomité de seguridad industrial y salud ocupacional	82
4.2.1.	Responsabilidades del Subcomité de seguridad industrial y salud ocupacional	83
4.2.2.	Quienes pueden formar el Subcomité de seguridad industrial y salud ocupacional	84
4.2.3.	Organigrama del Subcomité de seguridad industrial y salud ocupacional	84
	Presentación del manual de seguridad industrial y salud ocupacional	88

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO DE LA PROPUESTA

5.1.	Presupuesto y socialización del manual de seguridad industrial y salud ocupacional	137
5.2.	Costo – beneficio del manual de seguridad industrial y salud ocupacional	137
5.3.	Socialización del manual	138

5.3.1.	Programas de capacitación	138
5.4	Percepción del personal de la empresa metalmecánica	139
CAPÍTULO VI		
	Conclusiones	140
	Recomendaciones	141
BIBLIOGRAFÍA		142
ANEXOS		143

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁG.
GRÁFICO N° 1 Estadística de accidentes laborales en la empresa metalmecánica El Colorado	5
GRÁFICO N° 2 Croquis empresa metalmecánica El Colorado	10
GRÁFICO N° 3 Sentirse seguro en las actividades de su lugar de trabajo	38
GRÁFICO N° 4 Exposición a lesiones en puesto de trabajo	39
GRÁFICO N° 5 Toma las medidas necesarias para la prevención de accidentes	40
GRÁFICO N° 6 Utilización de EPP en los trabajos que realiza	41
GRÁFICO N° 7 Capacitación para prevenir riesgos	42
GRÁFICO N° 8 Capacitación profesional en la ejecución de trabajos	43
GRÁFICO N° 9 Conocimientos sobre manuales de procedimientos	44
GRÁFICO N° 10 La existencia de un manual de seguridad	45
GRÁFICO N° 11 Riesgos físicos	73
GRÁFICO N° 12 Riesgos mecánicos	74
GRÁFICO N° 13 Riesgos químicos	75
GRÁFICO N° 14 Riesgos biológicos	76
GRÁFICO N° 15 Riesgos ergonómicos	77
GRÁFICO N° 16 Riesgos psicosociales	78
GRÁFICO N° 17 Factores de riesgos de accidentes mayores	79
GRÁFICO N° 18 Organigrama del subcomité de seguridad industrial y salud ocupacional.	84

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDOS	Pág.	
TABLA N° 1	Cuadro estadístico de accidentes laborales	4
TABLA N° 2	Número de trabajadores de metalmecánica El Colorado	9
TABLA N° 3	Producción mensual promedio de la empresa	10
TABLA N° 4	Distribución áreas empresa metalmecánica El Colorado	12
TABLA N° 5	Matriz F.O.D.A.	17
TABLA N° 6	Valores de consecuencias	33
TABLA N° 7	Frecuencia de exposición	33
TABLA N° 8	Escala de probabilidad	34
TABLA N° 9	Valorización del grado de peligro	34
TABLA N° 10	Elaboración de un plan de prevención de riesgos	36
TABLA N° 11	Sentirse seguro en las actividades de su lugar de trabajo	38
TABLA N° 12	Exposición a lesiones en puesto de trabajo	39
TABLA N° 13	Toma las medidas necesarias para la prevención de accidentes	40
TABLA N° 14	Utilización de EPP en los trabajos que realiza	41
TABLA N° 15	Capacitación para prevenir riesgos	42
TABLA N° 16	Capacitación profesional en la ejecución de trabajos	43
TABLA N° 17	Conocimientos sobre manuales de procedimientos	44
TABLA N° 18	La existencia de un manual de seguridad industrial	45
TABLA N° 19	Calificación o estimación cualitativa del riesgo	47
TABLA N° 20	Probabilidad de ocurrencia	47
TABLA N° 21	Gravedad del daño	48
TABLA N° 22	Vulnerabilidad	48
TABLA N° 23	Estimación del riesgo	48
TABLA N° 24	Valor del riesgo	49
TABLA N° 25	Matrices de riesgos por proceso	51
TABLA N° 26	Medición y corte	53
TABLA N° 27	Enderezado y conformación	55

TABLA N° 28	Plantillaje, labores	57
TABLA N° 29	Conformación y soldadura	59
TABLA N° 30	Pulido y preparación de superficies	61
TABLA N° 31	Pintura	63
TABLA N° 32	Mantenimiento de equipos y herramientas	65
TABLA N° 33	Mantenimientos de trabajos almacenados	67
TABLA N° 34	Total de factores de riesgos estimados según su nivel	70
TABLA N° 35	Factores físicos	72
TABLA N° 36	Factores mecánicos	73
TABLA N° 37	Factores químicos	74
TABLA N° 38	Factores biológicos	75
TABLA N° 39	Factores ergonómicos	76
TABLA N° 40	Factores psicosociales	77
TABLA N° 41	Factores de riesgos de accidentes mayores	78
TABLA N° 42	Factores de accidentes mayores	79
TABLA N° 43	Presupuesto	137

ÍNDICE DE IMÁGENES

CONTENIDO	Pág.	
Imagen N° 1	Simbología mapa de riesgo	20
Imagen N° 2	Temperatura	90
Imagen N° 3	Ruido	91
Imagen N° 4	Vibración	92
Imagen N° 5	Iluminación	92
Imagen N° 6	Riesgo eléctrico	93
Imagen N° 7	Riesgo mecánico	94
Imagen N° 8	Manejo de herramientas cortantes o punzantes	95
Imagen N° 9	Carga de material pesado	95
Imagen N° 10	Caída de objetos en manipulación	96
Imagen N° 11	Factores químicos	96
Imagen N° 12	Gases provenientes de la soldadura	97
Imagen N° 13	Radiaciones producto del uso de la soldadura	98
Imagen N° 14	Factores biológicos	98
Imagen N° 15	Trabajo a presión	99
Imagen N° 16	Sobrecarga mental	100
Imagen N° 17	Riesgos en operaciones de carga y descarga	101
Imagen N° 18	Fatiga	102
Imagen N° 19	Manejo de inflamables y/o explosivos	102
Imagen N° 20	Sistema eléctrico defectuoso	103
Imagen N° 21	Sistema eléctrico defectuoso	104
Imagen N° 22	Presencia de puntos de ignición	104
Imagen N° 23	Depósito y acumulación de polvo	105
Imagen N° 24	Señales contra incendio	119
Imagen N° 25	Señales de prohibición	119
Imagen N° 26	Señales de advertencia	120
Imagen N° 27	Señales informativas	120
Imagen N° 28	Gafas de seguridad	121

Imagen N° 29	Pantallas protectoras	122
Imagen N° 30	Vista general de las pantallas protectoras	122
Imagen N° 31	Guantes	123
Imagen N° 32	Orejas	124
Imagen N° 33	Tapones auriculares	125
Imagen N° 34	Mascarillas y mascararas	126
Imagen N° 35	Calzado con punta de seguridad	127
Imagen N° 36	Casco de seguridad	128
Imagen N° 37	Equipo de protección para la piel	129
Imagen N° 38	Ropa de protección	130
Imagen N° 39	Ropa con señalización	131
Imagen N° 40	Cinturones de seguridad	132
Imagen N° 41	Protección de caídas	133

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1:

ENCUESTA APLICADA AL PERSONAL DEL ÁREA OPERATIVA DE LA
EMPRESA METAL- MECÁNICA “EL COLORADO”

ANEXO N° 2

FOTOGRAFÍAS QUE EVIDENCIAN LA INVESTIGACIÓN REALIZADA

ABREVIATURAS

- **CYMAT** Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo
- **IESS**: Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social.
- **OSHA**: Occupational Safety and Health Administration
- **EPP**: Equipo de Protección Personal
- **ANSI**: (American National Standards Institute). Instituto Nacional Estadounidense de Estándares, Organismo especializado en elaborar estándares de calidad en materia de Salud ocupacional.
- **CE**: Conformance European, sello que identifica que los productos cumplen con las disposiciones y requisitos esenciales de salud y seguridad emitidos por la Comunidad Europea.
- **FO**: Formulario.
- **ES**: Especificación de Servicios.
- **Coordinador de Seguridad**: Responsable definido por GERDAU CORSA para verificar el cumplimiento de la Política de Seguridad mediante la utilización de las herramientas del Sistema de Seguridad Total y la Legislación aplicable vigente.
- **Hoja de Calificación de Contratistas**: Cuestionario referente al cumplimiento dado por el Contratista a cuestiones de Seguridad para la clasificación del contratista,

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ACCIDENTE: Acontecimiento extraordinario, anormal y no planificado que produce una interrupción y ruptura en el desarrollo de un sistema interrumpiendo su continuidad de forma inesperada y brusca, que puede ocasionar daños a bienes y personas.

ACCIDENTE BLANCO: Denominativo que se le da a un accidente en el cual no se ha presentado pérdidas humanas, tan solo pérdidas materiales.

ACCIDENTE CON OCASIÓN: Denominativo que se le otorga a un accidente que ha ocurrido producto de la relación con una tarea que se estuvo ejecutando.

ACTOS INSEGUROS: Son las omisiones u acciones que son producidas por una persona que no acata los procedimientos y normas de seguridad y que llegan a producir accidentes laborales.

ARGÓN: Elemento químico que forma parte del grupo de gases incoloro e inodoro, que se encuentran el aire y en los gases volcánicos, se emplea en tubos de iluminación.

BIOMECÁNICA: Estudio del comportamiento tanto mecánico como físico de las articulaciones, huesos, músculos, usando terminología como fatiga, stress.

CARGA DE TRABAJO: Nivel de esfuerzo o actividad que el colaborador debe ejecutar para cumplir con su jornada laboral.

CLIMATIZACIÓN: Efecto y acción de climatizar, esto es, el otorgar las condiciones de humedad, temperatura y aire suficientes y adecuadas para la correcta realización de la jornada laboral.

CONTROL DE RIESGOS: Procedimiento en el cual se toma decisiones para la minimización de los factores de riesgos e implementación de medidas preventivas.

ENFERMEDAD PROFESIONAL: Enfermedad contraída producto de la actividad laboral.

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL: Son todos aquellos accesorios o equipos de diversos diseños que emplea el trabajador como protección contra posible accidentes.

EQUIPO DE EMERGENCIA: Grupo de personas con la capacitación suficiente para poder actuar en caso de accidentes dentro del área laboral.

EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS: Conjunto de equipamiento que servirán para dar los primeros auxilios en caso de accidentes laborales.

ERGÓMETRO: Herramienta que posibilita el calcular el trabajo efectuado por los músculos durante la jornada extendida de trabajo.

ESTRÉS: Cambios producidos en el organismo producto de un desequilibrio entre los factores externos y los factores que provocan un rendimiento escaso.

FATIGA: Disminución en el rendimiento o capacidad para la ejecución de una actividad o tarea, producto del desgastes mental como físico, afectando en gran medida a la productividad y rendimiento del colaborador.

GOLPE DE CALOR: Situación provocada por el incremento de forma excesiva de la temperatura en el entorno laboral.

MIX 20: Líquido hidrosoluble energizado con aminoácidos naturales de fuente vegetal utilizada en todo tipo de cultivo.

NORMA DE SEGURIDAD: Instrucción o directriz destinada al cumplimiento del personal, para la prevención de riesgos o accidentes laborales.

RIESGO LABORAL: Cualquier factor que pueda llegar a ocasionar todo tipo de daño.

RIESGO TOLERABLE: Consecuencia o probabilidad baja que se pueda producir un accidente o lesión dentro del área de trabajo.

SEGURIDAD INDUSTRIAL: Es la que se ocupa de las normas, procedimientos y estrategias, destinados a preservar la integridad física de los trabajadores

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el país está pasando una crisis con respecto a sus condiciones de salud ocupacional y seguridad industrial, es por ello que se refuerzan las normas y se hacen más estrictas, pretendiendo concientizar a todos los empresarios de la importancia que este tema conlleva para sus organizaciones y su futuro industrial; pretendiendo evaluar, programar y actuar de manera efectiva, combatiendo y minimizando cada uno de los riesgos y peligros a los que están expuestos los trabajadores.

Una gran parte de las industrias e instituciones han tenido la iniciativa y el propósito de cambiar su tradicional manera de organización, implementando, manteniendo y mejorando continuamente un sistema de gestión en S&SO, como un logro evidente para cada uno de los trabajadores. Creando procedimientos que le permiten controlar y minimizar los riesgos inherentes a sus actividades productivas.

Estos sistemas de gestión en seguridad industrial y salud ocupacional se han desarrollado como respuesta a la urgente demanda que tienen las organizaciones, de controlar sus riesgos y minimizar la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales con el fin de brindar un mejor medio ambiente laboral y que las actividades se desarrollen con total normalidad.

Por lo que a continuación se describe las partes constitutiva de la presente investigación, la misma que fue elaborada bajo los siguientes parámetros:

Dentro del Capítulo I se menciona aspectos generales, donde se detalla la descripción del problema, la justificación de la problemática existente, los objetivos generales y específicos de la investigación, la hipótesis, la metodología empleada, los antecedentes de la empresa, las actividades empresariales que realiza el sistema productivo actual.

En el Capítulo II se presenta la teoría conceptual, donde se detallan los procesos del sistema de seguridad y salud ocupacional, el mapa de riesgo de la empresa, y la teoría legal sobre las disposiciones legales del código de trabajo del Ecuador.

Dentro del Capítulo III se encuentra la identificación y evaluación de riesgos laborales en la empresa metal mecánica El Colorado, se hace una extensa evaluación de los factores de riesgos existentes en la empresa y la elaboración de un plan de prevención de riesgos.

En el Capítulo IV se habla del diseño de un manual de seguridad industrial y salud ocupacional para la empresa metalmecánica El Colorado, en donde se hace la descripción detallada del manual para que sirva de beneficio a los trabajadores de la empresa.

Y por último, un V Capítulo donde se pone de manifiesto los costos de implementación de este manual y la socialización del mismo en el Taller de Metalmecánica El Colorado.

Es de mencionar que los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador; su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo, por lo tanto es necesario la concientización de ellos, a fin de evitar situaciones riesgosas que conlleven a poner en riesgo su integridad física.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Aceptar el hecho de elaborar un manual de seguridad industrial y salud ocupacional en la empresa Metal-Mecánica “El Colorado”, se lo puede caracterizar como una muestra de ventaja competitiva hacia el resto de organizaciones que aún no se identifican por esta cultura.

En la empresa Metal-Mecánica “El Colorado”, con más de 12 años en funcionamiento, no existen Normas de Seguridad y Salud Ocupacional, que vele por el bienestar laboral de los trabajadores, lo que conlleva a que sus actividades se realicen con un potencial riesgo ya sea por el mal estado y uso de las instalaciones y por el desgaste propio de los equipos cuando estos cumplen su ciclo de vida útil.

Esta situación demuestra el descuido y la poca importancia que se da al respecto, aún más, el personal no ha recibido capacitación referente a seguridad industrial y salud ocupacional, lo cual hace que las actividades que se realizan no estén bajo un parámetro de control.

Otro de los factores que se debe considerar por su influencia, es el nivel académico del personal que labora en la empresa, ya que los 14 trabajadores tienen formación secundaria por lo que es lógico suponer que debido a su formación académica la gran mayoría no ha recibido información sobre la seguridad industrial y salud ocupacional, situación que influye directamente y guarda mucha relación con los factores de riesgos de la empresa.

En la Tabla N° 1 se establece en número y en porcentaje el promedio de accidentes laborales que se han originado en la empresa en estudio.

TABLA N° 1

CUADRO ESTADÍSTICO DE ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA METAL-MECANICA “EL COLORADO” AÑO 2014		
DESCRIPCIÓN DE ACCIDENTES QUE SUFREN LOS OPERARIOS	N° DE ACCIDENTES EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS	PORCENTAJE
Ruido	20	30,76%
Quemaduras por soldaduras	15	23,07%
Vapores en espacios confinados	15	23,07%
Cortes con máquinas	10	15,38%
Caídas	5	07,71%
TOTAL	65	100,00

FUENTE: Empresa Metal-Mecánica “El Colorado”

ELABORADO POR: Mero Pincay Isabel Estefanía

Podemos apreciar que el mayor inconveniente que tiene la empresa, es la generación de ruido, producido por el uso de equipos eléctricos, en donde los trabajadores toleran de 60 a 80 de Decibeles (dB) de intensidad en las horas de mayor trabajo, a estos riesgos están sometidos casi todo el personal, los accidentes suman 20 casos lo que representa el 30,76 % de 100 % de accidentes laborales.

Las quemaduras por soldaduras que sufren los trabajadores suman 15, que representa el 23,07 % de 100 % de accidentes laborales, esto se da debido a la inapropiada utilización de los EPP', a pesar de que las quemaduras son superficiales, no deja de ser un accidente de trabajo ya que en cualquier momento puede agravarse la situación.

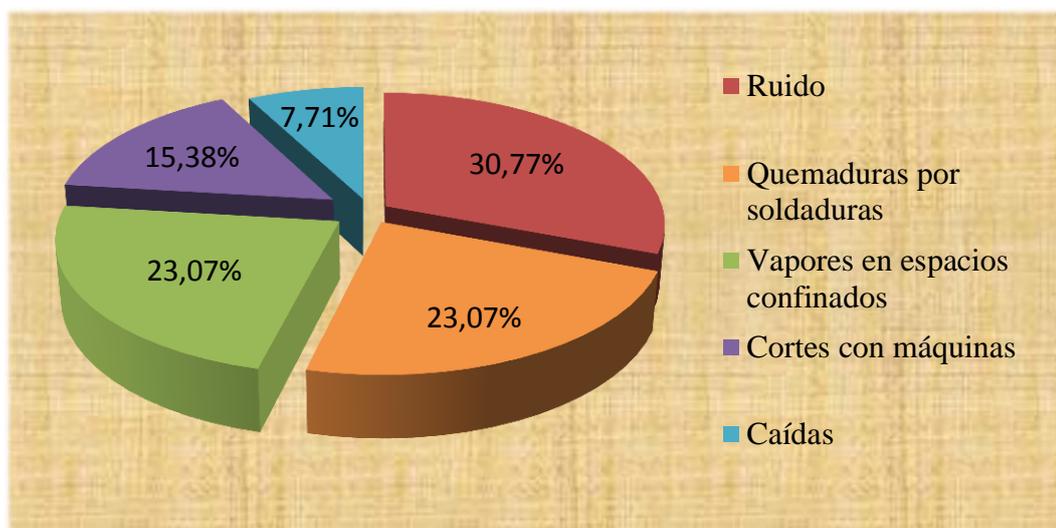
De igual forma los accidentes provocados por los vapores en espacios confinados suman 15 y representan el 23,07 % de 100 % de accidentes laborales, debido a que los equipos que desprenden gases o materiales como solventes se encuentran en el mismo sitio lo que provoca que el ambiente se contamine, perjudicando la salud de los operarios.

Los cortes por máquinas que toleran los operarios suman 10, con el 15,38 % de 100% de accidentes laborales, se deben a la incorrecta utilización de las mismas. Es necesario que todos los operarios aprendan a utilizar los equipos con los que trabajan, además del cumplimiento del uso de protección personal tal como lo estipulan las normas de seguridad industrial y salud ocupacional.

Se establece que las caídas de los operarios en un número de 5, las cuales representan el 7,71% de 100 % de accidentes laborales, son caídas frecuentes que se ocasionan debido a la mala distribución de los cables que se encuentran tendidos en el piso y que en ocasiones los operarios no logran visualizar y son propensos a este tipo de tropiezos, las caídas de altura son pocas aunque son las más graves ya que causan conmoción en la salud del afectado.

No se ha realizado trabajos sobre seguridad industrial a pesar de su importancia. En toda industria debe existir, conocer y practicar las normas básicas de seguridad industrial y salud ocupacional. Ver gráfico N°1.

GRÁFICO N° 1
ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES LABORALES
EMPRESA METAL-MECÁNICA EL COLORADO



FUENTE: Microempresa Metal-mecánica “El Colorado”
ELABORADO POR: Mero Pincay Isabel Estefanía

1.2. JUSTIFICACIÓN

El tema de investigación propuesto, se justifica por la importancia que tiene la seguridad industrial y la salud de los trabajadores en el desempeño laboral de toda empresa y en especial por su aporte en cuanto a la prevención de accidentes profesionales y enfermedades laborales, que garantice la seguridad de cada persona que labora en la empresa Metal-mecánica “El Colorado”.

La elaboración de este trabajo será posible ya que el personal técnico y administrativo de la empresa han demostrado interés, apertura y colaboración en el presente tema, facilitando información necesaria y el deseo de participar en el desarrollo del mismo, es de fundamental importancia ya que se elaborará este trabajo por medio de un análisis metodológico, para que la empresa tenga una pauta según las normas de S&SO y se logre capacitar a los trabajadores sobre este tema, ya que en la actualidad es muy importante para toda empresa principalmente para los operarios que son los que corren más riesgos.

Es de recordar que las exigencias legales obligan a las empresas a obtener documentos de seguridad industrial y salud ocupacional los mismos que serán socializados con los trabajadores para tomar las medidas de prevención que permita no solo capacitar, sino además crear una cultura de prevención dentro de la empresa, la misma que debe implementar cambios para beneficio de la empresa y sus empleados, a fin de poder brindar un ambiente de trabajo idóneo.

De esta manera, se reduciría en un 90% los accidentes laborales que se generan, permitiendo trabajar en un ambiente acorde a las exigencias sobre seguridad industrial y salud ocupacional. Además con la aplicación de este manual de S&SO, la empresa se beneficiará en varios aspectos, sobre todo en la producción, ya que esta no interrumpirá sus actividades, tampoco incumplirá los compromisos adquiridos por falta de personal. Y lo más importante no tendrá que hacer desembolsos económicos por indemnización.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

- Elaborar un manual de seguridad industrial y salud ocupacional, basada en normativas y procedimientos técnicos, para minimizar accidentes laborales en la empresa Metal-mecánica “El Colorado”.

1.3.2. Objetivo Específico

- Analizar la situación actual de la empresa.
- Identificar y evaluar los factores de riesgo.
- Elaborar el manual de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Elaborar el presupuesto para la implementación de un manual de seguridad industrial y salud ocupacional

Hipótesis

- La elaboración de un manual de seguridad industrial y salud ocupacional permitirá minimizar accidentes laborales en la empresa metal-mecánica “El Colorado”.

1.4. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la ejecución del presente trabajo será la siguiente:

Método Análisis Síntesis:

Es una comprensión o mezcla de los métodos o dos aspectos de manera integral por lo que existe, el detalle de los elementos que llamaremos análisis y el resumir,

concentrar las partes de los elementos que llamaremos Síntesis, Será utilizado para analizar los riesgos laborales existentes en la empresa Metalmecánica “El colorado”

Método Histórico Lógico:

Se recurrirá a la investigación de hechos pasados que se ocasionaron en la empresa Metal-mecánica “El Colorado” sobre accidentes para de esta forma tratar de minimizarlos dentro de la empresa.

Método Bibliográfico:

Este método se utilizará a fin de recabar la información pertinente y actualizada sobre las normas, leyes, estadísticas, sobre seguridad industrial y prevención de accidentes que se hayan elaborado.

1.4.1. Técnicas De Investigación

Se usará la técnica de *Encuesta* y *Observación* para la recolección de datos que ayudarán a direccionar de mejor forma la presente investigación.

Encuesta: Se la realizará a los trabajadores de la empresa, a fin de recabar información de primera mano sobre los factores de riesgos existentes y las posibles causas de los accidentes laborales que ocurren en la misma y la opinión de los trabajadores sobre la propuesta.

Observación: Se la realizará dentro de la empresa, para determinar los potenciales riesgos existentes si cumplen o no con las normas de seguridad industrial.

1.4.2. Tamaño De La Muestra

El tamaño de una muestra es el número de individuos que contiene. Para ello se debe conocer exactamente el número de trabajadores que tiene la empresa y se representa a continuación: (Véase tabla N° 2)

TABLA N° 2

NÚMERO DE TRABAJADORES DE LA EMPRESA METAL-MECÁNICA “EL COLORADO” AÑO 2014		
DESCRIPCIÓN DEL PERSONAL	N° DE PERSONAL	PORCENTAJE
Administrativo	4	28,57 %
Producción	8	57,14 %
Mantenimiento	2	14,29 %
TOTAL	14	100 %

FUENTE: Empresa Metal-Mecánica “El Colorado”

ELABORADO POR: Mero Pincay Isabel Estefanía

Debido a que la población de trabajadores es reducida (14), se ha considerado la misma como tamaño de la muestra, por esta razón las encuestas se realizarán a todo el personal.

1.5. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA METAL-MECÁNICA “EL COLORADO”

1.5.1. Actividad Económica Y Localización

Las distintas actividades comerciales que se realizan en la Empresa Metal-Mecánica "El Colorado" se basan en la fabricación y montaje de estructuras de acero como actividad principal las mismas que tienen un gran nivel de aceptación en el mercado ya que son de necesidad tanto a nivel del hogar como empresarial.

La empresa Metal-mecánica se encuentra ubicada en el Cantón La Libertad Av. Doceava y Calle 21 en la Provincia de Santa Elena.

En la tabla N° 3, se presenta un cuadro detallando la producción año promedio de la empresa.

TABLA N° 3

PRODUCCIÓN MENSUAL PROMEDIO DE LA EMPRESA METALMECÁNICA “EL COLORADO” AÑO 2014	
TRABAJO	CANTIDAD
Puertas Enrollables	10
Puertas Acordeón	4
Puertas De Seguridad	25
Contrapuertas	30
Rejas	20
TOTAL	89

FUENTE: Empresa Metal-Mecánica “El Colorado”
ELABORADO POR: Mero Pincay Isabel Estefanía

Para poder ejecutar la totalidad de los trabajos, es necesaria una inversión promedio de \$7.000 mensuales aproximadamente, por lo que es necesario tener una producción constante y la exposición a potenciales riesgos definitivamente disminuyen la producción. En el gráfico N° 2 se muestra la ubicación territorial y geográfica de la empresa metal-mecánica “El Colorado”

GRÁFICO N° 2

CROQUIS EMPRESA METAL-MECÁNICA “EL COLORADO”



Fuente: Google Earth

1.5.2. Historicidad

La empresa Metal-mecánica “El colorado” es una empresa joven cuyo gerente el Sr. Mero Macías Luber, de nacionalidad Ecuatoriana, observando las falencias de la localidad, entre ellas las pocas medidas de seguridad en los hogares, inició la producción de estructuras metálicas para suplir estas necesidades además de contribuir al mejoramiento en el ornato de las viviendas, recibiendo en el año 2002 su titulación cumpliendo con los requisitos exigidos por la Ley y el Reglamento de Titulación Artesanal, declarada por la Junta Nacional De Defensa Del Artesano. Con estos antecedentes nace la Empresa Metal-mecánica “El Colorado” creado el 7 de julio del 2002 en el Cantón La Libertad, Provincia de Santa Elena, convirtiéndose así en un aporte de servicio para la localidad.

Iniciando con una oficina de atención al cliente y un pequeño taller de soldadura, la empresa brinda sus servicios a la localidad, la misma que posteriormente y ante el crecimiento de la empresa hubo la necesidad de ampliar sus instalaciones al mismo tiempo se incrementó el número de equipos como máquinas de soldar, cortadoras, prensas, pulidoras, yunques y diversos tipos de herramientas, adicional a esto la contratación de 13 operarios, ofreciéndoles una oportunidad laboral y por ende un mejoramiento de sus economías, permitiendo a la empresa cumplir con la creciente demanda, ampliar y mejorar los servicios que ofrece a la comunidad. .

Su misión es ser una empresa reconocida a nivel local, regional y luego nacional contribuyendo eficientemente con las cadenas productivas de nuestro país, asegurando la calidad de infraestructuras metálicas y servicios, además de una permanente capacitación tecnológica y recursos humanos atendiendo las exigencias del mercado actual. Sus valores primordiales son: El respeto para con sus clientes, líderes, proveedores y trabajadores. La honestidad en cada uno de sus actos y responsabilidad en todo lo que promete al entregar sus servicios.

1.5.3. Distribución De Áreas

La empresa Metalmecánica “El Colorado” cuenta dentro de sus instalaciones con áreas claramente delimitadas en las cuales se desarrollan todas las actividades de carácter administrativo como de operaciones. En las áreas operativas se encuentran el área de metal-mecánica y el área de trabajos terminados, en el área de administración se encuentran el área de gerencia, secretaria y ventas.

En la tabla N° 4 se describe la distribución de las áreas de la empresa “El Colorado”

TABLA N° 4

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS EMPRESA METAL-MECÁNICA “EL COLORADO”	
ÁREAS	PROCESOS
PRODUCCIÓN	PREPARACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS
	MEDICIÓN Y CORTE
	ENDEREZADO Y CONFORMACIÓN
	PLANTILLAJE LABORES
	CONFORMACIÓN Y SOLDADURA
	PULIDO, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES
	PINTURA
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.
	MANTENIMIENTO DE TRABAJOS ALMACENADOS
ADMINISTRACIÓN	CONTABILIDAD
	SECRETARIADO
	CONDUCCIÓN

FUENTE: Empresa Metal-Mecánica “El Colorado”

ELABORADO POR: Mero Pincay Isabel Estefanía

1.5.4. Descripción General De Las Áreas De La Empresa

La Empresa Metal-Mecánica “El Colorado” es una empresa dedicada a la comercialización de infraestructuras metálicas a través del sistema de venta directa, satisfaciendo las necesidades de sus clientes con diversos diseños metálicos de calidad que estén en la vanguardia de precios cómodos. Busca mejorar el nivel de ingresos de sus operarios, generando empleo directo o indirecto, garantizando una rentabilidad razonable para la misma.

La empresa Metal-Mecánica opera con maquinarias prioritarias, dedicadas a determinados trabajos y operaciones, que se encuentran acorde a las necesidades de la Provincia de Santa Elena, facilitando así a sus clientes el no tener que buscar fuera de ella estructuras metálicas en base a sus necesidades.

En la actualidad el éxito de la Empresa Metal-Mecánica “El Colorado”, se debe a que ofrece servicios de fabricación, instalación y mantenimiento de estructuras metálicas, entre ellas puertas, portones, rejas, enrejados, puertas enrollables, puertas de acordeón, entre otros. Además pone a su disposición trabajos en aluminio y vidrio, en materiales de buena calidad como la marca Cedal, referente a puertas, ventanas, celosías, mamparas, claraboyas, entre otros, con diferentes diseños, colores y respectiva instalación.

1.5.4.1 Área De Producción

- **Descripción**

El área de producción es la más importante de la empresa, considerando que es en este departamento donde se realizan los trabajos de acuerdo a la planificación y especificaciones técnicas, esta área cuenta con muchas actividades relacionadas con la construcción de estructuras, sin embargo podemos señalar actividades como la preparación de las máquinas y herramientas, medición y corte,

enderezado y conformación, plantillaje, conformación y soldadura, pulido y pintura.

- **Equipos**

Entre los equipos más importantes para la fabricación de las estructuras podemos señalar las máquinas de soldar, taladro de pedestal, taladro manual, cizalla, prensa, amoladora, forja, compresor, otros. Además hay que considerar que son muchas las herramientas que se utilizan para el desarrollo diario de las estructuras.

- **Materiales**

El material más utilizado es el hierro, tanto en varillas de diferentes medidas según las necesidades sean redondas o cuadradas, platinas, ángulos, vigas, planchas de diferentes medidas de espesor de acuerdo al diseño y especificaciones técnicas.

- **Personal**

El área de producción cuenta para la realización de sus actividades con un total de 8 trabajadores, los mismos que deben realizar todas las tareas que involucra la confección de estructuras metálicas.

1.5.4.2 Área De Mantenimiento

- **Descripción**

Es de vital importancia el desempeño exitoso de esta área de la empresa, ya que esta se preocupa por prolongar el funcionamiento de las máquinas y equipos que se utilizan y que por el uso o el cumplimiento de su vida útil empiezan a sufrir el desgaste, se encarga de los mantenimientos predictivos, preventivos y correctivos

según la planificación en los primeros casos y la reparación de los mismos cuando estos sufran daños.

- **Equipos**

Normalmente para la realización de mantenimientos tanto en la parte eléctrica como la parte mecánica, se utilizan equipos de precisión como el multímetro, amperímetro, megger, infrarrojos, otros. Además de la utilización de herramientas necesarias para estas actividades.

- **Materiales**

En esta actividad se utilizan sobre todo solventes como canecas de pinturas anticorrosivas, gasolina, diluyentes entre otros, las mismas que deben tener cuidados particulares ya que son altamente inflamables.

- **Personal**

En esta área se necesita de 2 trabajadores, para desempeñar los mantenimientos planificados sin influir en el desarrollo normal de las actividades laborales de la empresa.

1.5.4.3 Área Administrativa

- **Descripción**

El área administrativa evalúa planificadamente las funciones de los departamentos de la empresa, además de planificar con las diferentes áreas el cumplimiento de las metas de producción, cuenta con los servicios de una persona responsable de la contabilidad, una secretaria y un conductor.

- **Equipos**

En el área administrativa de la empresa se utiliza una computadora y una impresora multifuncional.

- **Materiales**

Se utiliza todo lo relacionado con útiles de oficina.

- **Personal**

Esta área se encuentra conformada por tres trabajadores:

- **Contadora**

Es la persona responsable de llevar la contabilidad de la empresa, de las facturas y sus retenciones en las compras, pagos a proveedores y personal, además de llevar el balance de la empresa.

- **Secretaria**

Coordina las tareas administrativas y ayuda en la logística y en la parte contable.

- **Conductores**

Tienen como responsabilidad la conducción y el cuidado de las unidades de transporte, ya sea para compra de materiales, como entrega de trabajos terminados, se cuenta con dos conductores.

1.5.5. Análisis FODA De La Seguridad Industrial Metal-Mecánica “El Colorado”

Con esta herramienta conformaremos un cuadro de la situación actual de la empresa permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso de las fortalezas, debilidades, oportunidades, amenazas en que puede encontrarse la empresa. Véase tabla N° 5

TABLA N° 5

MATRIZ FODA	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Compromiso de dar cumplimiento de los requerimientos legales exigidos en materia de seguridad y salud ocupacional	Estrecha relación con todas las áreas que requieren gestionar la seguridad y salud ocupacional. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboración de la matriz de riesgo ▪ Mejorar las condiciones de trabajo ▪ Identificar los potenciales riesgos
El proyecto de la ejecución de un sistema de seguridad y salud ocupacional cuenta con el personal comprometido y preocupado por la realización de las actividades asociadas a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores	
DEBILIDADES	AMENAZAS
Materia prima y materiales distribuidos inadecuadamente	Altos costos por siniestralidad laboral. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Incidentes, accidentes y enfermedades laborales. ▪ Indemnizaciones al personal ▪ Demandas laborales
Procesos no adecuados	
Mano de obra sin conocimientos sobre prevención de accidentes	
Instalaciones inadecuadas	

FUENTE: Empresa Metal-Mecánica “El Colorado”

ELABORADO POR: Mero Pincay Isabel Estefanía

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. TEORÍA CONCEPTUAL

2.1.1. Sistema De Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

El sistema de S&SO, es parte del sistema de gestión de una organización, el cual puede definirse como el grupo de elementos vinculados entre sí que tienen como fin el implantar objetivos y políticas de seguridad en los ambientes laborales, además de las acciones y mecanismos indispensables para poder lograr estos objetivos, manteniendo una relación con la responsabilidad social, en el ámbito de crear conciencia sobre las condiciones en que labora el trabajador, ayudando de esta forma el mejorar la calidad de vida, así como también, el promover la competitividad de las empresas dentro del mercado.

Para evaluar un sistema de S&SO se debe tener en cuenta tres criterios fundamentales que se relacionan directamente con la productividad y calidad.

- **Efectividad De La Seguridad:** Dimensión en la cual se mide el cumplimiento de los objetivos planteados en el período que se evalúa en relación a la prevención y minimización de los accidentes de trabajo, así como también de la mejora en el ambiente de trabajo.
- **Eficiencia De La Seguridad:** Dimensión en la que se mide la utilización de los recursos asignados los cuales se revierten en la minimización de los riesgos laborales y la optimización de las condiciones laborales.
- **Eficacia De La Seguridad:** Dimensión en la que el sistema de seguridad industrial y salud ocupacional logra satisfacer las expectativas de los clientes.

2.1.2. Análisis De Riesgos Laborales

En la planificación, la organización establece procedimientos para permitir la permanente identificación de peligros y evaluación de riesgos de modo de que sea posible implementar las medidas necesarias de control, que incluyan actividades rutinarias y no rutinarias. Los resultados de las evaluaciones y los efectos de los controles se considerarán al establecer los objetivos y estarán documentados.

2.1.3. Métodos Cualitativos Para El Análisis De Riesgos Laborales

Existen innumerables procedimientos de evaluación de riesgos, desde los más simplificados, basados en consideraciones subjetivas de los propios trabajadores, hasta procedimientos cuantitativos basados en métodos estadísticos para determinación de frecuencias, cálculos de daños, de aplicación generalizada en los casos de evaluación de riesgos industriales, como por ejemplo planificar, chequear, valorar las condiciones de trabajo, así como para calificar la gravedad y urgencia de actuar ante determinados riesgos

2.1.4. Mapa De Riesgos Laborales

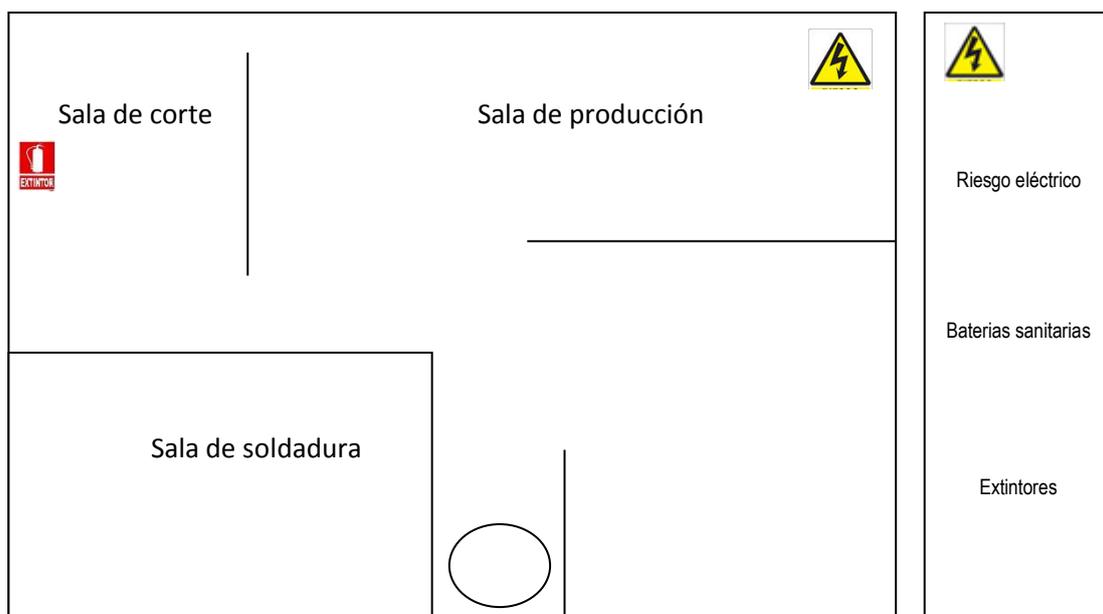
Si se quiere definir de una manera simple al mapa de riesgos se puede decir que es todo instrumento informativo dinámico que permite conocer los factores de riesgo y los probables o comprobados daños en un determinado ambiente de trabajo. La identificación y valoración de los riesgos y las consecuencias que estos implican, es necesario para poder dar prioridad a las situaciones de mayor riesgo, además de las medidas preventivas que se podrían implementar.

El beneficio que se da acerca del carácter dinámico de un mapa de riesgos es que se puede seguir la evolución del riesgo con el cambio de las tecnologías. Por otro lado, el conocimiento que se desea adquirir no es un fin concreto, sino más bien una herramienta preventiva que posibilite una lucha eficaz contra los factores de nocividad o peligrosidad del ambiente de trabajo.

Más claramente podemos describir a un Mapa de Riesgos como una representación gráfica donde se hace uso de una variedad de símbolos de significado general o adoptados para el caso, indicando el nivel de exposición ya sea bajo, mediano o alto, de acuerdo a la información recopilada en archivos y los resultados de las mediciones de los factores de riesgos presentes dentro de las instalaciones del ambiente laboral, con el que se facilita el control y seguimiento de los mismos, mediante la implementación de programas efectivos de prevención.

El uso de simbología que permite representar los agentes generadores de riesgos son tales como: Ruido, iluminación, calor, radiaciones ionizantes y no ionizantes, peligro de electrocución, sustancias químicas y vibración, para lo cual existe diversidad de símbolos para su representación. En la imagen N°1 presentamos algunos de los más usados:

Imagen N° 1 Simbología Mapa de Riesgos



FUENTE: Protección Civil Org

2.1.5. Condiciones Y Medio Ambiente De Trabajo

Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad industrial y salud ocupacional de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición: Las condiciones y medio ambiente de trabajo (CYMAT) están constituidas por los factores socio técnicos y organizacionales del proceso de producción implantado en el establecimiento (o condiciones de trabajo) y por los factores de riesgo del medio ambiente de trabajo.

Ambos grupos de factores constituyen las exigencias, requerimientos y limitaciones del puesto de trabajo, cuya articulación sinérgica o combinada da lugar a la carga global del trabajo prescrito, la cual es asumida, asignada o impuesta a cada trabajador, provocando de manera inmediata o mediata, efectos directos o indirectos, positivos o negativos, sobre la vida y la salud física y mental de los trabajadores.

Dichos efectos están en función de la actividad o trabajo efectivamente realizado, de las características personales, de las respectivas capacidades de adaptación y resistencia de los trabajadores ante los dos grupos de factores antes mencionados.

2.1.6. Condiciones Inseguras

Las condiciones inseguras son aquellas que se dan en el medio que rodea y que su sola permanencia en un sitio, o lugar de trabajo, podría dar lugar a un accidente. En otras palabras, son aquellas condiciones físicas y materiales presentes en cualquier instalación que puedan originar un accidente para las personas, que pueden deberse por falta o deficiente mantención. Por ejemplo:

- Pisos resbaladizos.
- Herramientas en malas condiciones.

- Escaleras con peldaños deteriorados.
- Alumbrado deficiente.
- Falta de dispositivos de seguridad.
- Falta de sistemas de señalización
- Obstrucción de vías de circulación.
- Sistemas de transmisión sin protecciones.
- Superficie de trabajo en mal estado.
- Espacios de trabajo estrechos.
- Conductores o interruptores eléctricos en mal estado o al descubierto.

2.1.7. Actos Inseguros

Los actos inseguros son aquellos que hacen o dejan de hacer las personas y que pueden generar accidentes. El origen de estos actos inseguros se debe a factores denominados como "medio social". Estos están conformados por:

- Circunstancias y problemas familiares.
- Costumbres y usos.
- Hábitos de trabajos incorrectos adquiridos con anterioridad.
- Herencia.
- Saber, querer, poder.

2.1.8. Higiene Industrial

Es la disciplina preventiva que estudia las condiciones del medio ambiente de trabajo, al identificar, evaluar y controlar los contaminantes de origen laboral.

Puede definirse como la técnica no médica de prevención de enfermedades profesionales, por lo tanto se trata de una actuación de tipo preventivo y carácter técnico.

2.1.9. FACTORES FÍSICOS

Son los factores ambientales que dependen de las propiedades físicas que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos.

Podemos clasificarlos de acuerdo a su incidencia como:

- Ruido
- Presiones
- Temperatura
- Iluminación
- Vibraciones
- Radiación Ionizante y no Ionizante
- Temperaturas Extremas
- Radiación Infrarroja y Ultravioleta

2.1.9.1. Carga Física

El cuerpo humano es requerido continuamente a realizar un trabajo físico, tanto en el entorno laboral como en el extra laboral. Básicamente tres son los tipos de ocurrencia que nos podemos encontrar:

- Mover el cuerpo o alguna de sus partes (andar, correr, otros)
- Transportar o mover otros objetos (cargarlos, levantarlos, darles la vuelta, alcanzarlos)
- Mantener la postura del cuerpo (tronco hacia delante, tronco girado, brazos elevados)

2.1.10. FACTORES MECÁNICOS

Son aquellos que se producen en toda operación que implique manipulación de herramientas manuales equipos o maquinarias, esta afecta directamente alguna parte del cuerpo las mismas que pueden producir lesiones graves como cortes, abrasiones, punciones, contusiones, golpes por objetos desprendidos o proyectados, aplastamientos, quemaduras, presiones, riesgos de explosión, entre otros.

2.1.11. FACTORES QUÍMICOS

Se entiende que hay un riesgo químico cuando la salud de los trabajadores puede verse dañada por la toxicidad de ciertos elementos del ambiente. La falta de información junto a la ausencia de un conocimiento preciso de las propiedades de cada agente químico y de la exposición derivada de un uso concreto dificultan en gran medida la prevención de los trabajadores expuestos a los riesgos generados por la presencia de estos productos en los puestos de trabajo, de los que podemos mencionar: Corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, biológicas infecciosas, radiactivas

2.1.12. FACTORES BIOLÓGICOS

Se entiende por factores biológicos a bacterias, virus, protozoos, hongos, gusanos, parásitos, que se introducen en el organismo humano y causan enfermedades de tipo infeccioso o parasitario. Las vías de entrada de los contaminantes biológicos en el organismo son las mismas que las de los contaminantes químicos, es decir:

Vía inhalatoria : A través de la nariz, boca, pulmones.

Vía dérmica : A través de la piel.

Vía parenteral : A través de heridas, pequeños cortes, pinchazos.

Vía digestiva : A través de la boca y tubo digestivo.

2.1.13. FACTORES ERGONÓMICOS

La Ergonomía es una ciencia que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos, analizando aquellos aspectos que afectan al entorno artificial construido por el hombre relacionado directamente con los actos y gestos involucrados en toda actividad de éste.

En todas las aplicaciones su objetivo es común: Se trata de adaptar los productos, las tareas, las herramientas, los espacios y el entorno en general a la capacidad y necesidades de las personas, de manera que mejore la eficiencia, seguridad y bienestar de los consumidores, usuarios o trabajadores.

El planteamiento ergonómico consiste en diseñar los productos y los trabajos a manera de adaptar éstos a las personas y no al contrario.

2.1.13.1. La Ergonomía En El Trabajo

En estricto sentido no existe ninguna "cosa" ergonómica, pues la calidad de tal depende de la interacción con el individuo, y no bastan las características del objeto.

El diseño ergonómico del puesto de trabajo intenta obtener un ajuste adecuado entre las aptitudes o habilidades del trabajador y los requerimientos o demandas del trabajo.

El objetivo final, es optimizar la productividad del trabajador y del sistema de producción, al mismo tiempo que garantizar la satisfacción, la seguridad y salud de los trabajadores.

Para diseñar correctamente las condiciones que debe reunir un puesto de trabajo se tiene que tener en cuenta, entre otros, los siguientes factores:

- Los riesgos de carácter mecánico que puedan existir.
- Los riesgos causados por una postura de trabajo incorrecta fruto de un diseño incorrecto de asientos, taburetes.
- Riesgos relacionados con la actividad del trabajador (por ejemplo, por las posturas de trabajo mantenidas, sobreesfuerzos o movimientos efectuados durante el trabajo de forma incorrecta o la sobrecarga sufrida de las capacidades de percepción y atención del trabajador).
- Riesgos relativos a la energía (la electricidad, el aire comprimido, los gases, la temperatura, los agentes químicos).

El diseño adecuado del puesto de trabajo debe servir para:

- Garantizar una correcta disposición del espacio de trabajo.
- Evitar los esfuerzos innecesarios. Los esfuerzos nunca deben sobrepasar la capacidad física del trabajador.
- Evitar movimientos que fuercen los sistemas articulares.
- Evitar los trabajos excesivamente repetitivos.

2.1.14. FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES

Se encuentran todos aquellos aspectos relacionados con el proceso de trabajo que pueden provocar cargas psíquicas, fatiga mental y reacciones de tipo fisiológico, entre las que podemos mencionar: Falta de atención, no cumplir con normas de seguridad, cambios de turnos, tiempo extra, falta de capacitación.

2.1.15. FACTORES DE RIESGOS MAYORES

Son sucesos inesperados como un incendio o explosiones, resultante de acontecimientos anormales durante una actividad, que supone un peligro grave para los trabajadores, la población o el medio ambiente, dentro o fuera de la empresa, y en el que intervienen una o más sustancias peligrosas.

2.1.15.1 Líquidos Inflamables

Líquidos combustibles e inflamables son líquidos que se pueden quemar. Están clasificados o agrupados ya sea como combustibles o inflamables por su temperatura de inflamación. Generalmente hablando, los líquidos inflamables se encienden y desatan fuego, se queman fácilmente en temperaturas de trabajo generalmente normal. Los líquidos combustibles tienen la habilidad de quemarse a temperaturas que están usualmente por encima de las temperaturas de trabajo.

Los líquidos combustibles inflamables están presentes en casi todos los lugares de trabajo. Combustibles y muchos productos comunes como solventes, thinner, limpiadores, adhesivos, pinturas, ceras y abrillantadores pueden ser líquidos combustibles o inflamables. Todo el que trabaja con estos líquidos debe tener noción de sus peligros y como trabajar de manera segura con ellos.

2.1.15.2. Líquidos Combustibles

Los combustibles líquidos, desde el punto de vista industrial, son aquellos productos que provienen del petróleo bruto o del alquitrán de hulla. Se clasifican según su viscosidad o según su fluidez si es que proceden del alquitrán de hulla.

El crudo de petróleo contiene un gran número de compuestos hidrocarbonados, pero que a su vez, dentro de las clases que pueden presentarse, estos abarcan un amplio espectro de compuestos hidrocarbonados.

A partir del crudo de petróleo podemos obtener un gran número de combustibles líquidos.

El petróleo resulta ser la fuente por antonomasia de combustibles líquidos.

2.2. TEORÍA LEGAL

2.2.1. Disposiciones De La Ley De Seguro Social

Reglamento de seguridad industrial y salud de los trabajadores.

Art. 5.- El I.E.S.S a través de las dependencias de Riesgos de trabajo, tendrá las siguientes funciones, entre las principales tenemos:

“Nº 2.- Vigilar el mejoramiento del medio ambiente laboral y de la legislación relativa a prevención de riesgos profesionales utilizando los medios necesarios y siguiendo las directrices que imparta el comité institucional.”

“Nº 5.- Informar e instruir a las empresas y trabajadores sobre prevención de siniestros, riesgos del trabajo del medio ambiente”.

2.2.2. Disposiciones Del Código De Trabajo Del Ecuador

La presente investigación se respalda en la Ley del Código de trabajo, en el capítulo IV Artículos 38 y 42 que dicen lo siguiente.

Artículo 38.- Riesgos Provenientes Del Trabajo.- Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Artículo 42.- Obligaciones Del Empleador.- Son obligaciones del empleador: Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones

legales y reglamentarias, tomando en consideración, además, las normas que precautelan el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad.

Art. 438.- Normas de prevención de riesgos dictadas por el IESS en las empresas sujetas al régimen del seguro de riesgos del trabajo, además de las reglas sobre prevención de riesgos establecidas en el código de trabajo, deberán observarse también las disposiciones o normas que dictare el Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social.

2.2.3. Disposiciones Del Instrumento Andino

La investigación se respalda en El Instrumento Andino de Seguridad y Social en el Trabajo (SST).

Art. 15, numeral 1, Decreto 2393, establece que: “En las empresas permanentes que cuenten con cien o más trabajadores estables, se deberá contar con una Unidad de Seguridad e Higiene, dirigida por un técnico en la materia que reportará a la más alta autoridad de la empresa o entidad. En las empresas o Centros de Trabajo calificados de alto riesgo por el Comité Interinstitucional, que tengan un número inferior a cien trabajadores, pero mayor de cincuenta, se deberá contar con un técnico en seguridad e higiene. De acuerdo al grado de peligrosidad de la empresa, el Comité podrá exigir la conformación de un Departamento de Seguridad e Higiene.”

ART. 14, numeral 1, Decreto 2393, establece que: “En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente.”

El Art. 13, del Capítulo I, del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo establece que: “En aquellas empresas que no cuenten con un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido para este fin en la legislación nacional correspondiente, se designará un Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo. Dicho Delegado será elegido democráticamente por los trabajadores, de entre ellos mismos.”

2.2.4. Disposiciones De Las Normas OSHA

La norma OHSAS 18001 es una guía para sistemas de seguridad industrial y salud ocupacional que nace en 1999 como una especificación que tiene como fin proporcionar los requisitos que sus promotores consideran que debe cumplir un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) para tener un buen rendimiento, y permitir a la organización que lo aplica controlar los riesgos a que se exponen sus trabajadores como consecuencia de su actividad laboral.

Con dicho sistema se podrá lograr la protección de los trabajadores y la optimización del resultado laboral. Esta norma es aplicable a cualquier organización que desee:

- a) Establecer un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, para minimizar o reducir los riesgos en sus actividades.
- b) Implementar, mantener y mejorar continuamente el desempeño de gestión en seguridad y salud ocupacional.
- c) Asegurar la conformidad y cumplimiento de su política de seguridad y salud ocupacional establecida.
- d) Demostrar la conformidad del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- e) Buscar certificación de su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, otorgada por un organismo externo.

CAPÍTULO III

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EMPRESA METAL-MECANICA EL COLORADO

3.1 GENERALIDADES

Toda actividad que el trabajador realice en su jornada de trabajo siempre estará propensa a sufrir diferentes tipos de riesgos los mismos que son determinantes de distintas maneras y magnitud en los resultados que la empresa espera. Sin embargo existe la posibilidad no solo de identificar las eventualidades que se puedan presentar y su posible impacto sino además evaluarlas, medirlas y tomar decisiones para su corrección.

En el caso particular de la Empresa Metal-mecánica “El colorado”, se ha considerado el desempeño de sus actividades que tienen potenciales riesgos de manera directa para los trabajadores entre dichos riesgos podemos citar riesgos Mecánicos, físicos, químicos, ergonómicos, el propósito es de minimizar su incidencia, este será uno de los mayores desafíos para la administración de la empresa.

Para poder facilitar la tarea de recolección de información, la misma que nos sirva para identificar de posibles riesgos dentro de la empresa se utilizó diferentes formatos cuya información recogida servirá para verificar el grado de cumplimiento de las normativas y reglas en seguridad.

Además como complemento de la información levantada se utilizó las matrices de riesgos en las diferentes áreas las mismas que están encargadas de recolectar información acerca de cada uno de los riesgos que dentro del proceso se puedan suscitar.

3.2. EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

Para la cuantificación de los riesgos utilizaremos el método de William Fine, la misma que nos permitirá identificar el grado de peligrosidad en las tareas realizadas en la empresa.

3.2.1 Grado De Peligrosidad (G.P.)

Es el riesgo que presenta una actividad la misma que se calcula por medio de una multiplicación, en las que intervienen tres factores.

$$\mathbf{G.P. = C \times E \times P}$$

Grado De Peligrosidad = Consecuencias x Exposición x Probabilidad.

Consecuencias (C): Se analizan resultados según límites razonables por lo que tomaremos en cuenta los riesgos de las personas y de daños materiales que se producirán según lo siguiente:

* Accidentes con numerosas muertes y daños	\$900.000	= 100 puntos
* Fallecimientos varios con daños materiales	\$450.000	= 50 puntos
* Muerte con daños	\$90.000 a \$450.000	= 25 puntos
* Lesiones graves con riesgos de invalidez	\$9.000 a \$90.000	= 15 puntos
* Lesiones que precisen baja medica	\$900 a \$9.000	= 5 puntos
* Lesiones sin baja y daños hasta	\$900	= 1 punto

La tabla N° 6 nos presenta diferentes valores que representan las características de la gravedad del riesgo del accidente o del potencial riesgo, las mismas que serán consideradas en el análisis final.

TABLA N° 6
VALORES DE CONSECUENCIAS

Consecuencia		Valor
Catastrófica	Puede producir numerosas muertes	100
Desastre	Puede producir varias muertes	50
Muy Serio	Puede producir una muerte	25
Serio	Lesiones graves (amputaciones, parálisis, etc.)	15
Importantes	Lesiones incapacitantes	5
Leves	Pequeñas heridas	1

Elaborado: Mero Pincay Isabel Estefanía

Fuente: Ministerio De Relaciones Laborales

Exposición: Determina con qué frecuencia se repite una situación del riesgo, de tal manera se puede identificar fácilmente la probabilidad de un futuro accidente. Ver tabla N° 7.

TABLA N° 7
FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN

Exposición		Valor
Continua	Muchas veces al día	10
Frecuente	Una vez al día	6
Ocasionalmente	Semanalmente	3
Poco usual	Mensualmente	2
Rara	Pocas veces al año	1.0
Muy rara	Anualmente	0.5

Elaborado: Mero Pincay Isabel Estefanía

Fuente: Ministerio De Relaciones Laborales

Probabilidad: La tabla N° 8 nos indica la posibilidad de que este acontecimiento ocurra y los potenciales acontecimientos que presenten un riesgo.

TABLA N° 8
ESCALA DE PROBABILIDAD

Probabilidad		Valor
Casi segura	Es el resultado más posible	10
Muy posible	Casi posible, probabilidad del 50%	6
Posible	Es una coincidencia rara pero posible	3
Poco posible	Es una coincidencia muy rara, ya ha sucedido	1
Remota	Extremadamente rara pero concebible	0.5
Casi imposible	Nunca ha sucedido en varios años de exposición	0.1

Elaborado: Mero Pincay Isabel Estefanía

Fuente: Ministerio De Relaciones Laborales

3.2.2. Clasificación Del Grado De Peligro (GP)

Finalmente una vez aplicada la fórmula para el cálculo del Grado de Peligro su interpretación se la realiza mediante el uso de la siguiente tabla N°9:

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

TABLA N° 9
VALORIZACIÓN DEL GRADO DEL PELIGRO

VALOR ÍNDICE DE W FINE	INTERPRETACIÓN
$0 < GP < 18$	BAJO
$18 < GP \leq 85$	MEDIO
$85 < GP \leq 200$	ALTO
$GP > 200$	CRITICO

Elaborado: Mero Pincay Isabel Estefanía

Fuente: Ministerio De Relaciones Laborales

3.2.3 ELABORACIÓN DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO

Para lograr un ambiente de operaciones seguro, sin incidentes y respetuoso del entorno, es necesario que la administración de las empresas implemente una serie de herramientas, normas y procedimientos de trabajo.

La matriz de riesgo constituye uno de estos instrumentos. Ver Tabla N°10

TABLA N° 10: MATRIZ DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

PLAN DE GESTION PREVENTION PARA EL LEVANTAMIENTO DE LAS ACCIONES CO												
EMPRESA METALMECANICA												
#	AREA	ACTIVIDAD/TAREA	FECHA DE EVIDENCIA	EVIDENCIA	DESCRIPCION DE LA EVIDENCIA	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	PROBABILIDAD	GRADO DE PELIGRO	GRADO DE RIESGO
1	Area de producción	Pulido y preparación de superficies	19-sep-14		Equipos de corte sin protección, trabajadores sin EPP	Mecánico	6) manejo de herramienta cortante y/o punzante;	5	3	6	90	ALTO
2	Area de producción	Conformación y soldadura	19-sep-14		Exesiva exposicion sonora en todos los lugares del taller	Físico	5) ruido;	5	10	10	500	CRÍTICO
3	Area de producción	Conformación y soldadura	20-sep-14		Instalaciones electricas defectuosas	Físico	12) Exposición a contactos eléctricos	15	6	6	540	CRÍTICO
5	Area de producción	Conformación y soldadura	19-sep-14		Contacto con materiales y herramientas calientes	Físico	28) quemaduras	5	6	10	300	CRÍTICO
6	Area de producción	Conformación y soldadura	20-sep-14		Frecuencia de chispas producidas por soldadura en lugares inflamables	Físico	4) presencia de puntos de ignición;	5	6	6	180	ALTO
7	Area de producción	Conformación y soldadura	20-sep-14		Utilizacion inadecuada de equipos de proteccion personal	Físico	28) quemaduras	5	10	6	300	CRÍTICO
8	Area de producción	Pulido y preparación de superficies	20-sep-14		Manipulación de equipos sin la utilización de EPP	Físico	6) vibración;	5	10	6	300	CRÍTICO
9	Area de Mantenimiento	Mantenimiento eléctrico	23-sep-14		Utilizacion de solventes, barnices y pinturas en lugares confinados	Químico	5) vapores de.....(especificar);	5	2	10	100	ALTO
10	Area de mantenimiento	Mantenimiento de trabajos almacenados	23-sep-14		Apilamiento de trabajos terminados, reducen el espacio de mantenimineto	Mecánico	1) espacio fisico reducido,	5	2	10	100	ALTO

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado- Matriz Prevención De Riesgos
Elaborado Por: Mero Pincay Isabel Estefanía

ACCIONES CORRECTIVAS DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

CANICA "EL COLORADO"

GRADO DE RIESGO	FUENTE acciones de sustitución y control en el sitio de generación	MEDIO DE TRANSMISIÓN acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador	TRABAJADOR mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, EPPs, adiestramiento, capacitación	COMPLEMENTO apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación	RESPONSABLE
ALTO	uso de EPP en el uso de herramientas cortantes y en movimiento	Control de manipulación de equipos, capacitación	Usar botas antideslizante, guantes, mascarillas, gafas de protección	plan de capacitación en normativas de seguridad	Isabel Mero P.
CRÍTICO	Aplicación de normas de seguridad	plan de control de aplicación de normas de seguridad	Uso de orejeras para la protección de los oídos como medida correctiva	plan de capacitación en normativas de seguridad	Isabel Mero P.
CRÍTICO	Aplicación de normas electricas	Plan de control de instalaciones eléctricas	Usar guantes aislantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco aislante	Plan de capacitación para trabajo eléctrico	Isabel Mero
CRÍTICO	Ubicar a distancia la fuente de calentamiento y aislar al trabajador	colocar rotulaciones del peligro y aplicación de normas de seguridad	Usar guantes, mangas, mandil, botas aislantes para protección de la piel	Plan de señalizacion del peligro y plan de capacitación de normas de seguridad	Isabel Mero P.
ALTO	Retirar los productos inflamables, reubicar las acciones de soldadura en area mas segura	Rotulado de areas de peligro, productos inflamables, aplicar ventilación adecuada	Uso de EPP, adiestramiento y capacitación de seguridad	Inspecciones periódicas, Rotulación, comunicación de potenciales riesgos	Isabel Mero P.
CRÍTICO	Aplicación de normas de seguridad	Control de manipulación de equipos, capacitación	Usar guantes, mangas, mandil, botas aislantes para protección de la piel	Plan de señalización, sobre uso incorrecto de EPP capacitacion y comunicación de acciones de seguridad	Isabel Mero p.
CRÍTICO	Uso de EPP eb el uso de equipos que provoquen vibración	Control de manipulación de equipos, capacitación	Usar guantes, mangas, mandil, botas aislantes para protección de la piel	Inspecciones periódicas, Rotulación, comunicación de potenciales riesgos	Isabel Mero p.
ALTO	Uso de productos que desprendan vapores solo en lugares ventilados	Colocación de guardas, colocar en sector aislado y ventilado con rotulación (peligro), emanación de gases tóxicos,	Usar botas antideslizante, guantes, mascarillas con cartucho cambiabile, gafas de protección certificadas para tóxicos	Plan de señalización, sobre prevención de productos químicos, capacitación y comunicación de acciones de seguridad	Isabel Mero P
ALTO	seleccionar los mantenimientos prioritarios y realizarlos en espacios que no representes peligro	bodegaje de trabajos terminados para descongestionar area de mantenimientoarea	Usar botas antideslizante, guantes, mascarillas	Plan de capacitación para trabajo de mantenimiento	Isabel Mero p.

2.3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

3.3.1 Encuesta Aplicada Al Personal Del Área Operativa De La Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

El formulario de la encuesta se encuentra en el Anexo N°1.

1. ¿Con qué frecuencia se siente usted seguro en sus actividades de su lugar de trabajo?

Los resultados de la pregunta se detallan en la tabla N° 11 y Gráfico N°3.

TABLA N° 11

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Muy frecuentemente	2	13%
2	Frecuentemente	0	0%
3	Poco frecuente	5	33%
4	Nunca	7	53%
	TOTAL	14	100%

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

GRÁFICO N° 3



Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

ANÁLISIS: De acuerdo a los resultados obtenidos, por medio de la encuesta aplicada al área operativa en el Gráfico N°3, se tiene los siguientes resultados: El 53%, del personal respondieron que no se sienten seguros en sus áreas o lugares de trabajo dentro de la empresa. Esto es producto de la no aplicación de normas o reglas que sirvan para ser aplicadas en favor de la seguridad del colaborador por lo que el riesgo que se presenta en estas áreas de trabajo es alto.

2. ¿En su puesto de trabajo se expone a sufrir lesiones?

Los resultados de la pregunta se detallan en la tabla N° 12 y Gráfico N°4.

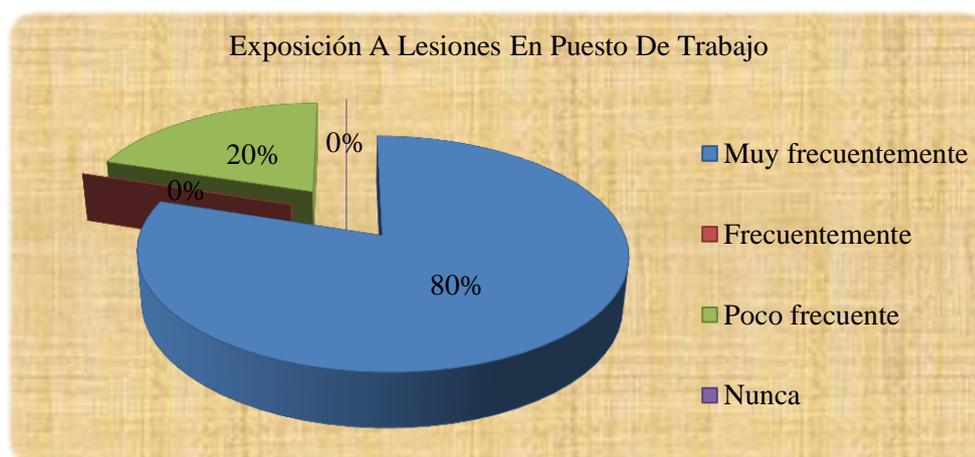
TABLA N° 12

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Muy frecuentemente	11	80%
2	Frecuentemente	0	0%
3	Poco frecuente	3	20%
4	Nunca	0	0%
	TOTAL	14	100%

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

GRÁFICO N° 4



Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

ANÁLISIS:

El Gráfico N°4 nos muestra el siguiente resultado, el 80% de los trabajadores expresaron que dentro de sus áreas de trabajo pueden sufrir lesiones, esto debido al alto factor de riesgo a sufrir accidentes o lesiones presente dentro de la Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”. Estas lesiones pueden ser producidas por el mal uso de las herramientas o maquinarias y la no utilización de los EPP.

3 ¿En su labor diaria toma las medidas necesarias para asegurar la prevención de accidentes antes de ejecutar un trabajo?

Los resultados de la pregunta se detallan en la tabla N° 13 y Gráfico N°5.

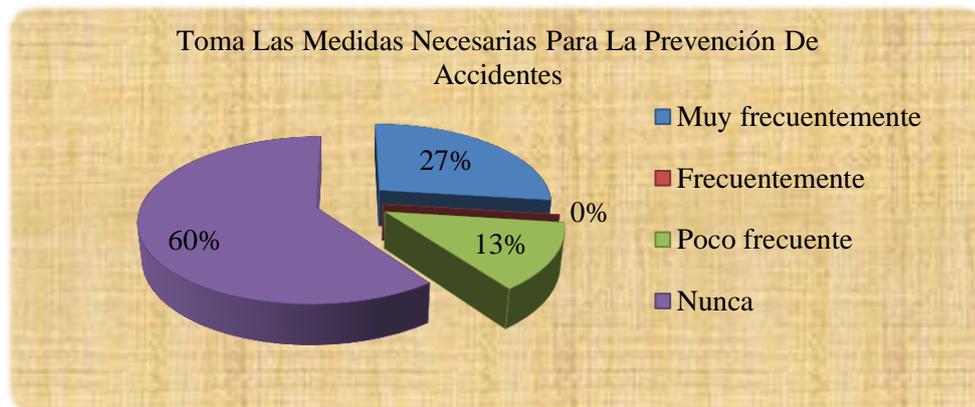
TABLA N° 13

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Muy frecuentemente	4	27%
2	Frecuentemente	0	0%
3	Poco frecuente	2	13%
4	Nunca	8	60%
	TOTAL	14	100%

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

GRÁFICO N° 5



Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

ANÁLISIS:

De acuerdo a los resultados obtenidos, por medio de la encuesta aplicada al área operativa se tiene los siguientes resultados; en el gráfico N°5 se observa que el 60%, del personal encuestados no toma en consideración las medidas mínimas para prevenir accidentes o afectaciones a la salud dentro del trabajo. Este es el resultado de desconocimiento de las medidas que deben ser aplicadas para la prevención de accidentes.

4 ¿Utiliza los EPP en los trabajos que realiza?

Los resultados de la pregunta se detallan en la tabla N° 14 y Gráfico N°6.

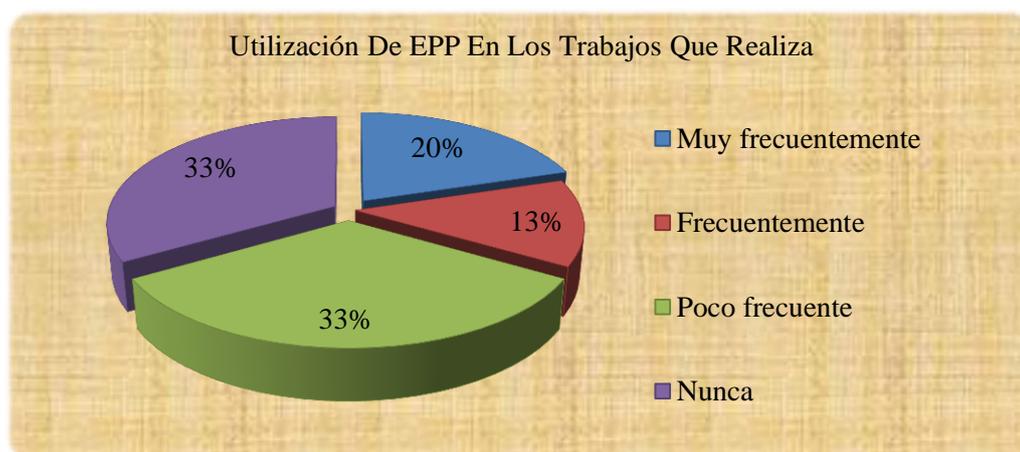
TABLA N° 14

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Muy frecuentemente	3	20%
2	Frecuentemente	2	13%
3	Poco frecuente	5	33%
4	Nunca	4	33%
	TOTAL	14	100%

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

GRÁFICO N° 6



Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

ANÁLISIS:

De acuerdo a los resultados obtenidos, por medio de la encuesta aplicada al personal, el gráfico N° 6 indica que el 33%, del personal encuestados, manifestaron que no hacen uso de los EPP. La no utilización de los equipos de protección personal durante las jornadas laborales dentro de la empresa y especialmente en las labores de cortado o doblado son imprescindibles ya que pueden proteger la mayor parte del cuerpo ante posibles lesiones.

5 ¿Ha tenido capacitación para prevenir riesgos y del uso adecuado de los equipos de seguridad en el trabajo?

Los resultados de la pregunta se detallan en la tabla N° 15 y Gráfico N°7.

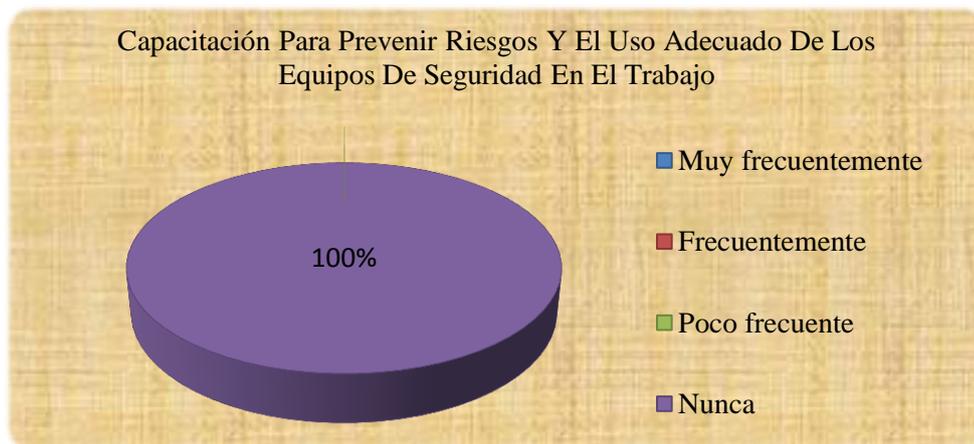
TABLA N° 15

ÍTEM	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Muy frecuentemente	0	0%
2	Frecuentemente	0	0%
3	Poco frecuente	0	0%
4	Nunca	14	100%
TOTAL		14	100%

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

GRÁFICO N° 7



Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

ANÁLISIS:

De acuerdo a los resultados obtenidos por medio de la encuesta aplicada al personal, se tiene el siguiente resultado, el gráfico N° 7 demuestra que el 100%, de los operarios no han recibido ningún tipo de capacitación sobre la prevención de riesgos y accidentes laborales dentro de su área de operación. Se deduce que los operarios de la empresa Metal Mecánica “El Colorado” no tienen conocimientos sobre seguridad industrial.

6 ¿Ha tenido capacitación profesional en la ejecución de trabajos eléctricos, mecánicos o de soldadura?

Los resultados de la pregunta se detallan en la tabla N° 16 y Gráfico N°8.

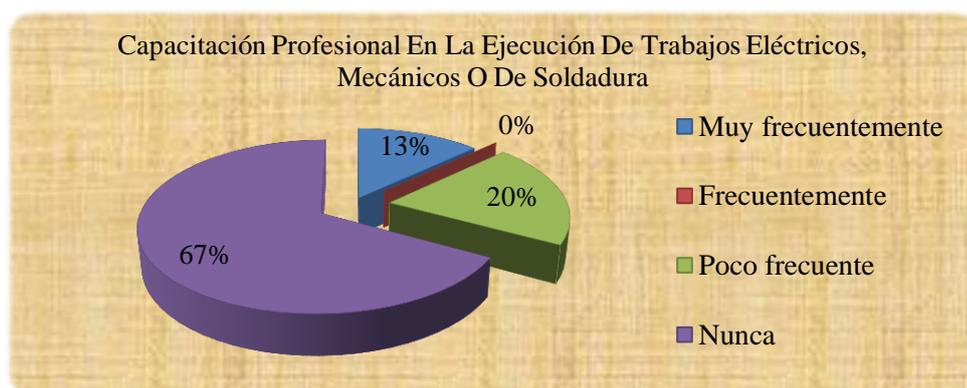
TABLA N° 16

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Muy frecuentemente	2	13%
2	Frecuentemente	0	0%
3	Poco frecuente	3	20%
4	Nunca	9	67%
	TOTAL	14	100%

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

GRÁFICO N° 8



Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

ANÁLISIS:

De acuerdo a los resultados obtenidos, por medio de la encuesta aplicada al personal operativo, se tiene los siguientes resultados: El gráfico N° 8 indica que el 67%, del personal encuestados manifestaron que no han recibido capacitación alguna sobre la correcta realización de los trabajos de soldadura eléctricos o mecánicos. La mayor parte de los operarios tiene conocimientos artesanales de la profesión puesto que los conocimientos que tiene son producto de la enseñanza de sus antecesores en la rama, por tanto no mantienen conocimientos profesionales.

7 ¿Tiene conocimiento de manuales de procedimientos para la realización de cada tipo de trabajo?

Los resultados de la pregunta se detallan en la tabla N° 17 y Gráfico N° 9.

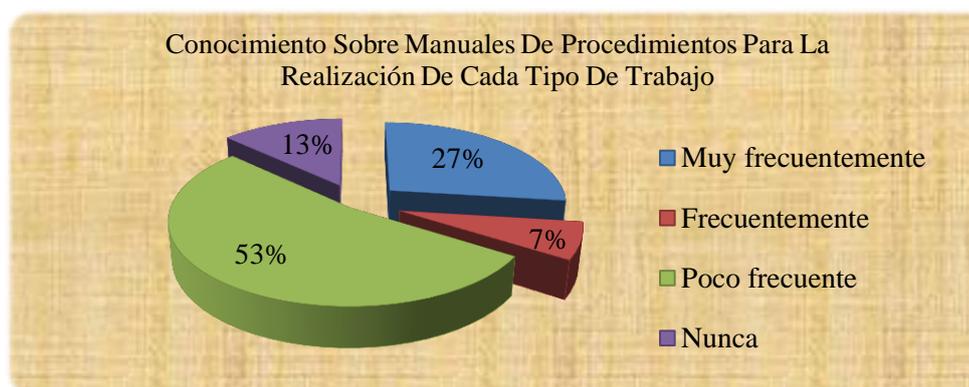
TABLA N° 17

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Muy frecuentemente	4	27%
2	Frecuentemente	1	7%
3	Poco frecuente	7	53%
4	Nunca	2	13%
	TOTAL	14	100%

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

GRÁFICO N° 9



Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

ANÁLISIS:

De acuerdo a los resultados obtenidos, por medio de la encuesta aplicada al personal operativo, se tiene los siguientes resultados: El gráfico N° 9 resalta que el 13%, del personal encuestados respondieron que no tienen conocimientos en base a manuales de procedimientos para la ejecución de su trabajo. Por lo antes expuesto los trabajadores realizan sus tareas de forma mecánica y por conocimientos propios lo que ocasiona prácticas laborales deficientes y altamente riesgosas.

8 ¿Considera Ud. que la existencia de un manual de seguridad ayudará a reducir los riesgos laborales?

Los resultados de la pregunta se detallan en la tabla N° 18 y Gráfico N° 10.

TABLA N° 18

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Muy frecuentemente	14	100%
2	Frecuentemente	0	0%
3	Poco frecuente	0	0%
4	Nunca	0	0%
	TOTAL	14	100%

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

GRÁFICO N° 10



Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

ANÁLISIS:

De acuerdo a los resultados obtenidos en el gráfico N°10 por medio de la encuesta aplicada al personal operativo, se tiene el siguiente resultado: El 100% de los operarios respondieron de forma positiva a la aplicación de un manual de seguridad industrial y salud ocupacional, destinado a la reducción del factor de riesgo dentro de su ámbito laboral, teniendo como resultados la minimización de accidentes laborales y trabajar bajo un entorno adecuado.

3.4 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO – TÉCNICO

3.4.1. Identificación Y Estimación

Para esta propuesta se utilizó la matriz PGV (Probabilidad, Gravedad, Vulnerabilidad), propuesto por el Ministerio de Relaciones Laborales, en la que se detallan los colores de cada factor de riesgo con su escala valorativa correspondiente, dando como resultado los riesgos moderados, riesgos importantes y riesgo intolerables.

3.4.2. Método Triple Criterio - PGV

En este método se presentan diferentes variables, las mismas que nos permiten dar un valor cuantitativo del 1 al 3 que representan a baja, media y alta respectivamente, dichas variables son:

P = Probabilidad de ocurrencia

G = Gravedad del daño

V = Vulnerabilidad

Valores que al ser sumados nos darán como resultado la categorización del riesgo en moderado, importante, intolerable los riesgos laborales, lo que permitirá conocer los riesgos mayores para su posible solución.

De la tabla N° 19 a la tabla N° 24 se presenta las matrices para la estimación específica de los riesgos por el método triple criterio PGV.

TABLA N° 19

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - MÉTODO TRIPLE CRITERIO – PGV											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7

RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
------------------------	--------------------------	---------------------------

Fuente: Matriz PGV

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

TABLA N° 20

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		
NIVEL	VALOR	DESCRIPCIÓN
Baja	1	El incidente y daño ocurrirá menos del 10% de las veces. (inverosímil/raro)
Media	2	El incidente y daño ocurrirá del 10% y el 70% de las veces. Aunque no haya ocurrido antes, no sería extraño que ocurriera. (probable/posible)
Alta	3	El incidente y daño ocurrirá siempre o casi siempre, sobre el 70% de las veces. Es posible que haya ocurrido en otras ocasiones anteriores. (casi seguro)

Fuente: Matriz PGV

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

TABLA N° 21

GRAVEDAD DEL DAÑO		
NIVEL	VALOR	DESCRIPCIÓN
Ligeramente Dañino	1	Lesiones leves no incapacitantes, pérdida de material, leves molestias superficiales.
Dañino	2	Incapacidades transitorias. Pérdida de material de costo moderado. Enfermedades incapacitantes menores.
Extremadamente Dañino	3	Incapacidades permanentes. Lesiones serias o muerte. Pérdida de material de alto costo. Litigios o pleitos.

Fuente: Matriz PGV

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

TABLA N° 22

VULNERABILIDAD		
NIVEL	VALOR	DESCRIPCIÓN
Mediana Gestión	1	Se realiza una continua gestión de prevención de riesgos , se capacita y concientiza al personal. Apoyo e investigación a la gestión. Se imponen controles y penalidades para exigir el cumplimiento de las normas en todas las áreas relacionadas con la industria.
Incipiente Gestión	2	Se realiza una mediana gestión de prevención de riesgos , Capacitación e instrucción irregular y se suministra protección básica y medidas de control generales.
Ninguna Gestión	3	No se realiza ninguna gestión de prevención de riesgos.

Fuente: Matriz PGV

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

TABLA N° 23

ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
NIVEL	VALOR	DESCRIPCIÓN
Moderado	4 y 3	El riesgo es bajo, MODERADO . Se puede asumir riesgo o instalar protección. No requiere de controles adicionales.
Importante	5 y 6	El riesgo es IMPORTANTE . Proceder con precaución. El riesgo necesita ser manejado con procedimientos de control. Se requieren protección básica y medidas de control generales.
Intolerable	7, 8 y 9	El riesgo es INTOLERABLE . Los métodos propuestos deberán modificarse, para entregar una solución destinada a evitar o reducir el riesgo. Se requieren Alta protección. Medidas de control obligatorias y específicas.

Fuente: Matriz PGV

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

TABLA N° 24

VALOR DEL RIESGO								
VR= G + P + V		GRAVEDAD DEL DAÑO (G)					VR= G + P + V	
		MODERADO		IMPORTANTE		INTOLERABLE		
		1	2	3				
PROBABILIDAD (P)	Baja	1	3	4	6	1	Baja	VULNERABILIDAD (V)
	Media	2	4	6	8	2	Media	
	Alta	3	5	7	9	3	Alta	

Fuente: Matriz PGV

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

3.5. ANÁLISIS DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO

Esta es una matriz que caracteriza cada proceso que se realiza en las actividades laborales de la empresa, nos permite conocer y analizar los riesgos a los que está expuesto el trabajador, (físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, riesgos de accidentes mayores) ya que las diferentes actividades laborales en las tres áreas que componen la empresa presentan diferentes riesgos los mismos que son valorizados de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia, a la gravedad del daño, y la vulnerabilidad en la que se encuentra la gestión administrativa.

3.5.1 Matriz De Riesgos Laborales

La matriz de riesgos laborales no solo es un instrumento que documenta los procesos que se realizan en las diferentes áreas de una empresa, sino que además evalúa de manera cualitativa y cuantitativa los riesgos inherentes de cada actividad en estudio permitiendo tener un diagnóstico claro y puntual de la situación global de riesgo de una empresa. El propósito es tener información de campo, un punto de partida de los potenciales riesgos laborales y las actividades

de seguridad que deben tomarse para su solución, ya que una correcta identificación de los riesgos permite una óptima aplicación de las medidas de control para reducir el índice de incidentes y accidentes dentro de la empresa.

Se procederá a la identificación y al análisis de los riesgos mediante la aplicación de matrices de riesgos laborales, para esta investigación se utilizará las matrices PGV en cada puesto de trabajo.

De la tabla N° 25 a la tabla N° 33, se aprecia las diferentes matrices de análisis de riesgos elaborados en cada área de la empresa que recogen información precisa sobre los potenciales riesgos existentes en los diferentes procesos productivos en los que están expuestos los trabajadores de la empresa Metal mecánica “El Colorado”

TABLA N° 25: MATRIZ DE RIESGOS POR PROCESO

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO															
PROCESO:		PREPARACIÓN DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS													
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		TÉCNICO DE EQUIPOS													
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		1										Fecha		10/01/2013	
FACTORES DE RIESGO		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO				
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7		
FACTORES FÍSICOS	TEMPERATURA ELA VADA														
	TEMPERATURA BAJA														
	ILUMINACIÓN INSUFICIENTE														
	ILUMINACIÓN EXCESIVA														
	RUIDO			3			3		2				8		
	VIBRACIÓN														
	RADIACIONES IONIZANTES														
	RADIACIONES NO IONIZANTES (UV, IR, ELECTROMAGNÉTICA)														
	PRESIONES ANORMALES (PRESIÓN ATMOSFÉRICA)														
	VENTILACIÓN INSUFICIENTE (FALLAS EN LA RENOVACIÓN DE AIRE)	1			1			1				3			
FACTORES MECÁNICOS	MANEJO ELÉCTRICO INADECUADO														
	ESPACIO FÍSICO REDUCIDO														
	PISO IRREGULAR, RESBALADIZO														
	OBSTÁCULOS EN EL PISO														
	DESORDEN		2		1				2			5			
	MAQUINARIA DESPROTEGIDA														
	MANEJO DE HERRAMIENTA CORTANTE Y/O PUNZANTE														
	MANEJO DE ARMAS DE FUEGO														
	CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS EN ÁREAS DE TRABAJO														
	DESPLAZAMIENTO EN TRANSPORTE (TERRESTRE)														
	TRANSPORTE MECÁNICO DE CARGAS														
	TRABAJO A DISTINTO NIVEL														
	TRABAJO SUBTERRÁNEO														
	TRABAJO EN ALTURA (DESDE 1.8 METROS)														
	CAIDA DE OBJETOS (POR DERRUMBAMIENTO O DESPRENDIMIENTO)														
	CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN														
	PROYECCIÓN DE SÓLIDOS O LÍQUIDOS														
SUPERFICIES O MATERIALES CALIENTES															
FACTORES QUÍMICOS	TRABAJOS DE MANTENIMIENTO														
	TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS														
	POLVO ORGÁNICO														
	POLVO INORGÁNICO (MINERAL O METÁLICO)														
	GASES (GAS NATURAL).		2				2		2			6			
	VAPORES (DIESEL, GASOLINA).														
	NIEBLAS DE...(ESPECIFICAR)														
	AEROSOL (ESPECIFICAR)														
SMOG (CONTAMINACIÓN AMBIENTAL)															
MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS SÓLIDOS O LÍQUIDOS (GRASA, ACEITE)															
EMISIONES PRODUCIDAS POR															

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO															
PROCESO:		PREPARACIÓN DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS													
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		TÉCNICO EN EQUIPO													
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		1										FECHA:		10/01/2013	
FACTORES DE RIESGO		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO				
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, asistidas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7		
FACTORES BIOLÓGICOS	ELEMENTOS EN DESCOMPOSICIÓN														
	ANIMALES PELIGROSOS (SALVAJES O DOMÉSTICOS)														
	ANIMALES VENENOSOS (CULEBRAS Y ALACRANES)			3			3	1					7		
	ANIMALES PUNZANTES														
	PRESENCIA DE VECTORES (ROEDORES, MOSCAS, CUCARACHAS)														
	INSALUBRIDAD - AGENTES BIOLÓGICOS (MICROORGANISMOS, HONGOS, PARÁSITOS)														
	CONSUMO DE ALIMENTOS NO GARANTIZADOS														
FACTORES ERGONÓMICOS	ALÉRGICOS DE ORIGEN VEGETAL O ANIMAL														
	SOBRESFUERZO FÍSICO														
	LEVANTAMIENTO MANUAL DE OBJETOS		3	1					2			6			
	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO														
	POSICIÓN FORZADA (ENCORVADA)														
	USO INADECUADO DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN (PVDs)														
	FACTORES PSICOSOCIALES	TURNOS ROTATIVOS			3	1			1				5		
TRABAJO NOCTURNO															
TRABAJO A PRESIÓN															
ALTA RESPONSABILIDAD				3	1			1				5			
SOBRECARGA MENTAL															
MINUCIOSIDAD DE LA TAREA															
TRABAJO MONÓTONO															
INESTABILIDAD EN EL EMPLEO															
DÉFICIT DE LA COMUNICACIÓN															
INADECUADA SUPERVISIÓN															
RELACIONES INTERPERSONALES INADECUADAS O DETERIORADAS															
DESMOTIVACIÓN															
DESARRAIGO FAMILIAR															
AGRESIÓN O MALTRATO (PALABRA Y OBRA)															
TRATO CON CLIENTES Y USUARIOS															
AMENAZA DELINCUENCIAL															
INESTABILIDAD EMOCIONAL															
MANIFESTACIONES PSICOSOMÁTICAS															
FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTE MAYORES (INCENDIO, EXPLOSIÓN, ESCAPE O DERRAME DE SUSTANCIAS)	MANEJO DE INFLAMABLES														
	MANEJO DE EXPLOSIVOS														
	RECIPIENTES O ELEMENTOS A PRESIÓN														
	SISTEMA ELÉCTRICO DEFECTUOSO														
	PRESENCIA DE PUNTOS DE IGNICIÓN (CHISPAS POR FRICCIÓN DE METALES)														
	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y MATERIAL RADIOACTIVO														
	DEPÓSITO Y ACUMULACIÓN DE POLVO														
	ALTA CARGA COMBUSTIBLE														
	UBICACIÓN EN ZONAS CON RIESGO DE DESASTRES														
TOTALES											1	5	2		
PORCENTAJES											12%	63%	25%		

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”- Matriz Riesgos Laborales
Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

TABLA N° 26: MATRIZ DE RIESGOS POR PROCESO

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO													
PROCESO:		MEDICIÓN Y CORTE											
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		TECNICO EN CORTE											
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		1									FECHA:		10/01/2013
FACTORES DE RIESGO		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DANINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
FACTORES FÍSICOS	TEMPERATURA ELAVADA												
	TEMPERATURA BAJA												
	ILUMINACIÓN INSUFICIENTE												
	ILUMINACIÓN EXCESIVA												
	RUIDO			3			3		2				8
	VIBRACIÓN												
	RADIACIONES IONIZANTES												
	RADIACIONES NO IONIZANTES (UV, IR, ELECTROMAGNÉTICA)												
	PRESIONES ANORMALES (PRESIÓN ATMOSFÉRICA)												
VENTILACIÓN INSUFICIENTE (FALLAS EN LA RENOVACION DE AIRE)		2		1			1			4			
MANEJO ELÉCTRICO INADECUADO													
FACTORES MECÁNICOS	ESPACIO FÍSICO REDUCIDO												
	PISO IRREGULAR, RESBALADIZO												
	OBSTÁCULOS EN EL PISO												
	DESORDEN		2		1				2		5		
	MAQUINARIA DESPROTEGIDA												
	MANEJO DE HERRAMIENTA CORTANTE Y/O PUNZANTE			3		2			2				7
	MANEJO DE ARMAS DE FUEGO												
	CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS EN ÁREAS DE TRABAJO												
	DESPLAZAMIENTO EN TRANSPORTE (TERRESTRE, AÉREO)												
	TRANSPORTE MECÁNICO DE CARGAS												
	TRABAJO A DISTINTO NIVEL												
	TRABAJO SUBTERRÁNEO												
	TRABAJO EN ALTURA (DESDE 1.8 METROS)			3			3		2				8
	CAIDA DE OBJETOS (POR DERRUMBAMIENTO O DESPRENDIMIENTO)												
	CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN			3	1				2		6		
PROYECCIÓN DE SÓLIDOS O LÍQUIDOS													
SUPERFICIES O MATERIALES CALIENTES													
TRABAJOS DE MANTENIMIENTO													
TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS													
FACTORES QUÍMICOS	POLVO ORGÁNICO												
	POLVO INORGÁNICO (MINERAL O METÁLICO)												
	GASES DE...(GAS NATURAL).			3			3		2				8
	VAPORES...(DIESEL)												
	NIEBLAS DE...ESPECIFICAR)												
	AEROSOL...ESPECIFICAR)												
	SMOG (CONTAMINACIÓN AMBIENTAL)												
	MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS SÓLIDOS O LÍQUIDOS (GRASA)												
	EMISIONES PRODUCIDAS POR												
FACTORES BIOLÓGICOS	ELEMENTOS EN DESCOMPOSICIÓN												
	ANIMALES PELIGROSOS (SALVAJES O DOMÉSTICOS)												
	ANIMALES VENENOSOS O PONZOÑOSOS (CULEBRAS, ALACRANES)												
	PRESENCIA DE VECTORES (ROEDORES, MOSCAS, CUCARACHAS)												
	INSALUBRIDAD - AGENTES BIOLÓGICOS (MICROORGANISMOS, HONGOS, PARÁSITOS)												
	CONSUMO DE ALIMENTOS NO GARANTIZADOS												
	ALÉRGICOS DE ORIGEN VEGETAL O ANIMAL												
FACTORES ERGONÓMICOS	SOBREESFUERZO FÍSICO		2		1			2			5		
	LEVANTAMIENTO MANUAL DE OBJETOS			3		2		2					7
	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO		2		1			2			5		
	POSICIÓN FORZADA (DE PIE)		2			2			2		6		
	USO INADECUADO DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN (PVDs)												

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO													
PROCESO:		MEDICIÓN Y CORTE											
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		TÉCNICO EN CORTE											
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		1									FECHA:	10/01/2013	
FACTORES DE RIESGO		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
FACTORES PSICOSOCIALES	TURNOS ROTA TIVOS		2		1			1				5	
	TRABAJO NOCTURNO												
	TRABAJO A PRESIÓN												
	ALTA RESPONSABILIDAD												
	SOBRECARGA MENTAL			3			3		2				8
	MINUCIOSIDAD DELA TAREA			3		2			2				7
	TRABAJO MONÓTONO												
	INESTABILIDAD EN EL EMPLEO												
	DÉFICIT DE LA COMUNICACIÓN												
	INADECUADA SUPERVISIÓN			3		2			2				7
	RELACIONES INTERPERSONALES INADECUADAS O DETERIORADAS												
	DESMOTIVACIÓN												
	DESARRAIGO FAMILIAR												
	AGRESIÓN O MALTRATO (PALABRA Y OBRA)												
TRATO CON CLIENTES Y USUARIOS													
AMENAZA DELINCUENCIAL													
INESTABILIDAD EMOCIONAL													
MANIFESTACIONES PSICOSOMÁTICAS													
FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTE MAYORES (INCENDIO, EXPLOSIÓN, ESCAPE O DERRAME DE SUSTANCIAS)	MANEJO DE INFLAMABLES (GASOLINA)												
	MANEJO DE EXPLOSIVOS												
	RECIPIENTES O ELEMENTOS A PRESIÓN												
	SISTEMA ELÉCTRICO DEFECTUOSO												
	PRESENCIA DE PUNTOS DE IGNICIÓN (CHISPAS POR FRICCIÓN DE METALES)												
	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y MATERIAL RADIOACTIVO												
	DEPÓSITO Y ACUMULACIÓN DE POLVO												
	ALTA CARGA COMBUSTIBLE												
	UBICACIÓN EN ZONAS CON RIESGO DE DESASTRES												
	TOTALES											1	6
PORCENTAJES											7%	43%	50%

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”- Matriz Riesgos Laborales
Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

TABLA N° 27: MATRIZ DE RIESGOS POR PROCESO

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO													
PROCESO:		ENDEREZADO Y CONFORMACIÓN											
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		TÉCNICO EN ENDEREZADO											
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		1									FECHA:	10/01/2013	
FACTORES DE RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO			
	BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DANINO	DANINO	EXTREMADAMENTE DANINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, atiladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7	
FACTORES FÍSICOS	TEMPERATURA ELA VADA												
	TEMPERATURA BAJA												
	ILUMINACIÓN INSUFICIENTE												
	ILUMINACIÓN EXCESIVA												
	RUIDO			3			3	1				7	
	VIBRACIÓN												
	RADIACIONES IONIZANTES												
	RADIACIONES NO IONIZANTES (UV, IR, ELECTROMAGNÉTICA)												
	PRESIONES ANORMALES (PRESIÓN ATMOSFÉRICA)												
	VENTILACIÓN INSUFICIENTE (FALLAS EN LA RENOVACIÓN DE AIRE)												
MANEJO ELÉCTRICO INADECUADO													
FACTORES MECÁNICOS	ESPACIO FÍSICO REDUCIDO												
	PISO IRREGULAR, RESBALDIZO		2			2		2			6		
	OBSTÁCULOS EN EL PISO												
	DESORDEN												
	MAQUINARIA DESPROTEGIDA												
	MANEJO DE HERRAMIENTA CORTANTE Y/O PUNZANTE												
	MANEJO DE ARMAS DE FUEGO												
	CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS EN ÁREAS DE TRABAJO												
	DESPLAZAMIENTO EN TRANSPORTE (TERRESTRE, AÉREO)												
	TRANSPORTE MECÁNICO DE CARGAS												
	TRABAJO A DISTINTO NIVEL												
	TRABAJO SUBTERRÁNEO												
	TRABAJO EN ALTURA (DESDE 1.8 METROS)												
	CAIDA DE OBJETOS (POR DERRUMBAMIENTO O DESPRENDIMIENTO)												
	CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN	1			1			1			3		
PROYECCIÓN DE SÓLIDOS O LÍQUIDOS													
SUPERFICIES O MATERIALES CALIENTES													
TRABAJOS DE MANTENIMIENTO													
TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS													
FACTORES QUÍMICOS	POLVO ORGÁNICO												
	POLVO INORGÁNICO (MINERAL O METÁLICO)												
	GASES (GAS NATURAL)	1			1					4			
	VAPORES (GASOLINA, AGUA)												
	NIEBLAS DE...(ESPECIFICAR)												
	AEROSOL... (ESPECIFICAR)												
	SMOG (CONTAMINACIÓN AMBIENTAL)												
	MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS SÓLIDOS O LÍQUIDOS (PETRÓLEO)												
EMISIONES PRODUCIDAS POR													
FACTORES BIOLÓGICOS	ELEMENTOS EN DESCOMPOSICIÓN												
	ANIMALES PELIGROSOS DOMÉSTICOS (PERROS)												
	ANIMALES VENENOSOS O PONZOÑOSOS (CULEBRAS Y ALACRANES)												
	PRESENCIA DE VECTORES (ROEDORES, MOSCAS, CUCARACHAS)												
	INSALUBRIDAD - AGENTES BIOLÓGICOS (MICROORGANISMOS, HONGOS, PARÁSITOS)												
	CONSUMO DE ALIMENTOS NO GARANTIZADOS												
FACTORES ERGONÓMICOS	ALÉRGICOS DE ORIGEN VEGETAL O ANIMAL												
	SOBRESFUERZO FÍSICO			3			3		2			8	
	LEVANTAMIENTO MANUAL DE OBJETOS		2			2		1			5		
	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO			3			3	1				7	
	POSICIÓN FORZADA (ENCORVADA)												
USO INADECUADO DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN (PVDs)													

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO														
PROCESO:		ENDEREZADO Y CONFORMACIÓN												
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		TÉCNICO EN ENDEREZADO												
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		1										FECHA:	10/01/2013	
FACTORES DE RIESGO		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO			
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DANINO	DANINO	EXTREMADAMENTE DANINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7	
FACTORES PSICOSOCIALES	TURNOS ROTATIVOS		2			2				2				
	TRABAJO NOCTURNO													
	TRABAJO A PRESIÓN													
	ALTA RESPONSABILIDAD		2			2			2		6			
	SOBRECARGA MENTAL													
	MINUCIOSIDAD DE LA TAREA													
	TRABAJO MONÓTONO		2			2			2		6			
	INESTABILIDAD EN EL EMPLEO													
	DÉFICIT DE LA COMUNICACIÓN													
	INADECUADA SUPERVISIÓN													
	RELACIONES INTERPERSONALES DETERIORADAS													
	DESARRAIGO FAMILIAR			3			3	1					7	
	AGRESIÓN O MALTRATO (PALABRA Y OBRA)													
	TRATO CON CLIENTES Y USUARIOS													
	AMENAZA DELINCUENCIAL													
	INESTABILIDAD EMOCIONAL													
	MANIFESTACIONES PSICOSOMÁTICAS													
FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTE MAYORES (INCENDIO, EXPLOSIÓN, ESCAPE O DERRAME DE SUSTANCIAS)	MANEJO DE INFLAMABLES													
	MANEJO DE EXPLOSIVOS													
	RECIPIENTES O ELEMENTOS A PRESIÓN													
	SISTEMA ELÉCTRICO DEFECTUOSO													
	PRESENCIA DE PUNTOS DE IGNICIÓN (SUPERFICIE CALIENTE DE MOTORES ARROW)													
	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y MATERIAL RADIOACTIVO													
	DEPÓSITO Y A CUMULACIÓN DE POLVO													
	ALTA CARGA COMBUSTIBLE													
UBICACIÓN EN ZONAS CON RIESGO DE DESASTRES														
TOTALES										2	5	4		
PORCENTAJES										18%	46%	36%		

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”- Matriz Riesgos Laborales
Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

TABLA N° 28: MATRIZ DE RIESGOS POR PROCESO

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO													
PROCESO:		PLANTILLAJE, LABORES											
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		TÉCNICO EN PLANTILLAJE											
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		1									FECHA:	11/01/2013	
FACTORES DE RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO			
	BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7	
FACTORES FÍSICOS	TEMPERATURA ELA VADA												
	TEMPERATURA BAJA												
	ILUMINACIÓN INSUFICIENTE	1			1			2		4			
	ILUMINACIÓN EXCESIVA												
	RUIDO			3		2		2				7	
	VIBRACIÓN												
	RADIACIONES IONIZANTES												
	RADIA CIONES NO IONIZANTES (UV, IR, ELECTROMAGNÉTICA)												
	PRESIONES A NORMALES (PRESIÓN ATMOSFÉRICA)												
	VENTILACIÓN INSUFICIENTE (FALLAS EN LA RENOVACIÓN DE AIRE)	1			1			2		4			
FACTORES MECÁNICOS	MANEJO ELÉCTRICO INADECUADO												
	ESPACIO FÍSICO REDUCIDO		2			2	1				5		
	PISO IRREGULAR, RESBALADIZO												
	OBSTÁCULOS EN EL PISO												
	DESORDEN	1			1			2		4			
	MAQUINARIA DESPROTEGIDA												
	MANEJO DE HERRAMIENTA CORTANTE Y/O PUNZANTE												
	MANEJO DE ARMAS DE FUEGO												
	CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS EN ÁREAS DE TRABAJO												
	DESPLAZAMIENTO EN TRANSPORTE (TERRESTRE)												
	TRANSPORTE MECÁNICO DE CARGAS												
	TRABAJO A DISTINTO NIVEL												
	TRABAJO SUBTERRÁNEO												
	TRABAJO EN ALTURA (DESDE 1.8 METROS)												
	CAIDA DE OBJETOS (POR DERRUMBAMIENTO O DESPRENDIMIENTO)												
CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN													
PROYECCIÓN DE SÓLIDOS O LÍQUIDOS													
SUPERFICIES O MATERIALES CALIENTES													
TRABAJOS DE MANTENIMIENTO													
TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS													
FACTORES QUÍMICOS	POLVO ORGÁNICO												
	POLVO INORGÁNICO (MINERAL O METÁLICO)												
	GASES (OXÍGENO, GLP)			3			3	1				7	
	VAPORES (PETRÓLEO EN ESPACIOS CONFINADOS)			3		2		2				7	
	NIEBLAS DE...(ESPECIFICAR)												
	AEROSOL... (ESPECIFICAR)												
	SMOG (CONTAMINACIÓN AMBIENTAL)												
	MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS SÓLIDOS O LÍQUIDOS (ACEITES, ELECTRODOS)												
	EMISIONES (HUMOS DE SOLDADURA)												
FACTORES BIOLÓGICOS	ELEMENTOS EN DESCOMPOSICIÓN												
	ANIMALES PELIGROSOS (SALVAJES O DOMÉSTICOS)												
	ANIMALES VENENOSOS O PONZOÑOSOS (CULEBRAS Y ALACRANES)												
	PRESENCIA DE VECTORES (ROEDORES, MOSCAS, CUCARACHAS)												
	INSALUBRIDAD - AGENTES BIOLÓGICOS (MICROORGANISMOS, HONGOS, PARÁSITOS)												
	CONSUMO DE ALIMENTOS NO GARANTIZADOS												
FACTORES ERGONÓMICOS	ALÉRGICOS DE ORIGEN VEGETAL O ANIMAL												
	SOBRESFUERZO FÍSICO		2		1			2			5		
	LEVANTAMIENTO MANUAL DE OBJETOS												
	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO			3			3	1			7		
POSICIÓN FORZADA (DE PIE, ENCORVADA)													
USO INADECUADO DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN (PVDs)													

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO													
PROCESO:		PLANTILLAJE, LABORES											
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		TÉCNICO EN PLANTILLAJE											
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		1									FECHA:		11/01/2013
FACTORES DE RIESGO		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
FACTORES PSICOSOCIALES	TURNOS ROTATIVOS			3		2		1				6	
	TRABAJO NOCTURNO												
	TRABAJO A PRESIÓN	1			1			1			3		
	ALTA RESPONSABILIDAD		2		1				2			5	
	SOBRECARGA MENTAL												
	MINUCIOSIDAD DE LA TAREA		2			2			2			6	
	TRABAJO MONÓTONO												
	INESTABILIDAD EN EL EMPLEO												
	DÉFICIT DE LA COMUNICACIÓN												
	INADECUADA SUPERVISIÓN												
	RELACIONES INTERPERSONALES INADECUADAS O DETERIORADAS												
	DESMOTIVACIÓN		2			2			2			6	
	DESARRAIGO FAMILIAR												
	AGRESIÓN O MALTRATO (PALABRA Y OBRA)												
	TRATO CON CLIENTES Y USUARIOS												
AMENAZA DELINCUENCIAL													
INESTABILIDAD EMOCIONAL													
MANIFESTACIONES PSICOSOMÁTICAS													
FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTE MAYORES (INCENDIO, EXPLOSIÓN, ESCAPE O DERRAME DE SUSTANCIAS)	MANEJO DE INFLAMABLES												
	MANEJO DE EXPLOSIVOS												
	RECIPIENTES O ELEMENTOS A PRESIÓN (TANQUE DE OXÍGENO Y GAS INDUSTRIAL)												
	SISTEMA ELÉCTRICO DEFECTUOSO												
	PRESENCIA DE PUNTOS DE IGNICIÓN (CHISPAS DE SOLDADURA O FRICCIÓN DE METALES, METALES CALIENTES)			3		2			2				7
	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y MATERIAL RADIOACTIVO												
	DEPÓSITO Y ACUMULACIÓN DE POLVO												
	ALTA CARGA COMBUSTIBLE												
UBICACIÓN EN ZONAS CON RIESGO DE DESASTRES													
TOTALES											4	7	4
PORCENTAJES											27%	46%	27%

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”- Matriz Riesgos Laborales
Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

TABLA N° 29: MATRIZ DE RIESGOS POR PROCESO

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO													
PROCESO:		CONFORMACION Y SOLDADURA											
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		TECNICO SOLDADOR											
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		2									FECHA:	11/01/2013	
FACTORES DE RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO			
	BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7	
FACTORES FÍSICOS	TEMPERATURA FLA VADA												
	TEMPERATURA BAJA		2				1				5		
	ILUMINACIÓN INSUFICIENTE												
	ILUMINACIÓN EXCESIVA		2				1				5		
	RUIDO			3			3	1				7	
	VIBRACIÓN												
	RADIACIONES IONIZANTES			3			3		2			8	
	RADIACIONES NO IONIZANTES (UV, IR, ELECTROMAGNÉTICA)												
	PRESIONES ANORMALES (PRESIÓN ATMOSFÉRICA)												
	VENTILACIÓN INSUFICIENTE (FALLAS EN LA RENOVACIÓN DE AIRE)		2				3		2			7	
FACTORES MECÁNICOS	MANEJO ELÉCTRICO INADECUADO			3			3	1				7	
	ESPACIO FÍSICO REDUCIDO												
	PISO IRREGULAR, RESBALADIZO		2			2			2		6		
	OBSTÁCULOS EN EL PISO			3		2			3			8	
	DESORDEN			3			3		2			8	
	MAQUINARIA DESPROTEGIDA		2			2			2		6		
	MANEJO DE HERRAMIENTA CORTANTE Y/O PUNZANTE	1			1				2		4		
	MANEJO DE ARMAS DE FUEGO												
	CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS EN ÁREAS DE TRABAJO												
	DESPLAZAMIENTO EN TRANSPORTE (TERRESTRE)												
	TRANSPORTE MECÁNICO DE CARGAS												
	TRABAJO A DISTINTO NIVEL												
	TRABAJO SUBTERRÁNEO												
	TRABAJO EN ALTURA (DESDE 1.8 METROS)		2				3		3			8	
	CAIDA DE OBJETOS (POR DERRUMBAMIENTO O DESPRENDIMIENTO)												
	CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN		2			2			2		6		
	PROYECCIÓN DE SÓLIDOS O LÍQUIDOS												
SUPERFICIES O MATERIALES CALIENTES			3		2			3			8		
TRABAJO DE MANTENIMIENTO													
TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS			3		2			2			7		
FACTORES QUÍMICOS	POLVO ORGÁNICO			3			3		2			8	
	POLVO INORGÁNICO (MINERAL O METÁLICO)			3			3		2			8	
	GASES (OXÍGENO, GAS INDUSTRIAL)			3		2			3			8	
	VAPORES...(ESPECIFICAR)												
	NIEBLAS DE...(ESPECIFICAR)												
	AEROSOL (ESPECIFICAR)												
	SMOG (CONTAMINACIÓN AMBIENTAL)												
	MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS SÓLIDOS O LÍQUIDOS			3			3		2			8	
	EMISIONES (GASES DE COMBUSTIÓN, HUMOS DE SOLDADURA)												
FACTORES BIOLÓGICOS	ELEMENTOS EN DESCOMPOSICIÓN												
	ANIMALES PELIGROSOS (SALVAJES O DOMÉSTICOS)												
	ANIMALES VENENOSOS O PONZOÑOSOS (CULEBRAS Y ALACRANES)												
	PRESENCIA DE VECTORES (ROEDORES, MOSCAS, CUCARACHAS)												
	INSALUBRIDAD - AGENTES BIOLÓGICOS (MICROORGANISMOS, HONGOS, PARÁSITOS)												
	CONSUMO DE ALIMENTOS NO GARANTIZADOS												
	ALÉRGICOS DE ORIGEN VEGETAL O ANIMAL												
FACTORES ERGONÓMICOS	SOBRESFUERZO FÍSICO												
	LEVANTAMIENTO MANUAL DE OBJETOS			3		2			2			7	
	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO			3			3		2			8	
	POSICIÓN FORZADA (DE PIE)			3			3		2			8	
	USO INADECUADO DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN (PVDs)			3			3		2			8	

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO														
PROCESO:		CONFORMACIÓN Y SOLDADURA												
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		TÉCNICO SOLDADOR												
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		2									FECHA:		11/01/2013	
FACTORES DE RIESGO		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO			
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, at-áadas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7	
FACTORES PSICOSOCIALES	TURNOS ROTATIVOS													
	TRABAJO NOCTURNO	1			1			1			3			
	TRABAJO A PRESIÓN			3		2			2				7	
	ALTA RESPONSABILIDAD			3		2			2				7	
	SOBRECARGA MENTAL			3		2			3				8	
	MINUCIOSIDAD DE LA TAREA													
	TRABAJO MONÓTONO													
	INESTABILIDAD EN EL EMPLEO													
	DÉFICIT DE LA COMUNICACIÓN			3			3		2					8
	INADECUADA SUPERVISIÓN		2			2			2		6			
	RELACIONES INTERPERSONALES INADECUADAS O DETERIORADAS			3			3		3					9
	DESMOTIVACIÓN													
	DESARRAIGO FAMILIAR	1			1			1			3			
	AGRESIÓN O MALTRATO (PALABRA Y OBRA)	1			1			1			3			
TRATO CON CLIENTES Y USUARIOS														
AMENAZA DELINCUENCIAL														
INESTABILIDAD EMOCIONAL														
MANIFESTACIONES PSICOSOMÁTICAS														
FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTES MAYORES (INCENDIO, EXPLOSIÓN, ESCAPE O DERRAME DE SUSTANCIAS)	MANEJO DE INFLAMABLES			3			3		2				8	
	MANEJO DE EXPLOSIVOS													
	RECIPIENTES O ELEMENTOS A PRESIÓN (TANQUE DE OXÍGENO Y GAS INDUSTRIAL)													
	SISTEMA ELÉCTRICO DEFECTUOSO			3			3		2				8	
	PRESENCIA DE PUNTOS DE IGNICIÓN (CHISPAS DE SOLDADURA O FRICCIÓN DE METALES, METALES CALIENTES)			3			3		2				8	
	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y MATERIAL RADIOACTIVO			3			3		2				8	
	DEPÓSITO Y ACUMULACIÓN DE POLVO			3			3		2				8	
	ALTA CARGA COMBUSTIBLE			3			3		2				8	
	UBICACIÓN EN ZONAS CON RIESGO DE DESASTRES													
	TOTALES											4	4	22
PORCENTAJES											13%	13%	74%	

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica "El Colorado"- Matriz Riesgos Laborales
Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

TABLA N° 30: MATRIZ DE RIESGOS POR PROCESO

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO													
PROCESO:		PULIDO, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES											
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		TÉCNICO DE SUPERFICIES											
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		1									FECHA:	11/01/2013	
FACTORES DE RIESGO		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LEGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
FACTORES FÍSICOS	TEMPERATURA ELA VADA		2										
	TEMPERATURA BAJA					2						6	
	ILUMINACIÓN INSUFICIENTE												
	ILUMINACIÓN EXCESIVA												
	RUIDO			3			3		2				8
	VIBRACIÓN			3			3		2				8
	RADIACIONES IONIZANTES												
	RADIACIONES NO IONIZANTES (UV, IR, ELECTROMAGNÉTICA)												
	PRESIONES ANORMALES (PRESIÓN ATMOSFÉRICA)												
	VENTILACIÓN INSUFICIENTE (FALLAS EN LA RENOVACIÓN DE AIRE)												
FACTORES MECÁNICOS	MANEJO ELÉCTRICO INADECUADO		2			2			2			6	
	ESPACIO FÍSICO REDUCIDO		2			2			2			6	
	PISO IRREGULAR, RESBALADIZO												
	OBSTÁCULOS EN EL PISO			3			3		2				8
	DESORDEN			3		2				3			8
	MAQUINARIA DESPROTEGIDA												
	MANEJO DE HERRAMIENTA CORTANTE Y/O PUNZANTE			3			3		2				1
	MANEJO DE ARMAS DE FUEGO												
	CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS EN ÁREAS DE TRABAJO												
	DESPLAZAMIENTO EN TRANSPORTE (TERRESTRE)												
	TRANSPORTE MECÁNICO DE CARGAS												
	TRABAJO A DISTINTO NIVEL												
	TRABAJO SUBTERRÁNEO												
	TRABAJO EN ALTURA (DESDE 1.8 METROS)												
	CAIDA DE OBJETOS (POR DERRUMBAMIENTO O DESPRENDIMIENTO)												
	CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN												
FACTORES QUÍMICOS	PROYECCIÓN DE SÓLIDOS O LÍQUIDOS												
	SUPERFICIES O MATERIALES CALIENTES		2			2			2			6	
	TRABAJOS DE MANTENIMIENTO												
	TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS												
	POLVO ORGÁNICO												
	POLVO INORGÁNICO (MINERAL O METÁLICO)												
	GASES												
	VAPORES DE ... (DIESEL, GASOLINA)												
	NIEBLAS DE ... (ESPECIFICAR)												
	AEROSOLÉS ... (ESPECIFICAR)												
FACTORES BIOLÓGICOS	SMOG (CONTAMINACIÓN AMBIENTAL)												
	MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS SÓLIDOS O LÍQUIDOS												
	EMISIONES (HUMOS DE SOLDADURA)												
	ELEMENTOS EN DESCOMPOSICIÓN												
	ANIMALES PELIGROSOS (SALVAJES O DOMÉSTICOS)												
	ANIMALES VENENOSOS O PONZOÑOSOS (CULEBRAS Y ALACRANES)												
	PRESENCIA DE VECTORES (ROEDORES, MOSCAS, CUCARACHAS)												
	INSALUBRIDAD - AGENTES BIOLÓGICOS (MICROORGANISMOS, HONGOS, PARÁSITOS)												
FACTORES ERGONOMÍCOS	CONSUMO DE ALIMENTOS NO GARANTIZADOS												
	ALÉRGICOS DE ORIGEN VEGETAL O ANIMAL												
	SOBRESFUERZO FÍSICO			3			3		2				8
	LEVANTAMIENTO MANUAL DE OBJETOS												
	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO		2			2		1				5	
POSICIÓN FORZADA (DE PIE, ENCORVADA)			3		2			2				7	
USO INADECUADO DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN (PVDs)		2			2			2				6	

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO													
PROCESO:		PULIDO, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES											
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		TÉCNICO DESUPERFICIES											
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		1									FECHA:	11/01/2013	
FACTORES DE RIESGO		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPiente GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
FACTORES PSICOSOCIALES	TURNOS ROTATIVOS		2			2			2			6	
	TRABAJO NOCTURNO												
	TRABAJO A PRESIÓN												
	ALTA RESPONSABILIDAD			3	1			1				5	
	SOBRECARGA MENTAL												
	MINUCIOSIDAD DE LA TAREA			3	1			1				5	
	TRABAJO MONÓTONO												
	INESTABILIDAD EN EL EMPLEO												
	DÉFICIT DE LA COMUNICACIÓN												
	INADECUADA SUPERVISIÓN		2		1				2			5	
	RELACIONES INTERPERSONALES INADECUADAS O DETERIORADAS												
	DESMOTIVACIÓN												
	DESARRAIGO FAMILIAR												
	AGRESIÓN O MALTRATO (PALABRA Y OBRA)												
	TRATO CON CLIENTES Y USUARIOS												
	AMENAZA DELINCUENCIAL												
INESTABILIDAD EMOCIONAL													
MANIFESTACIONES PSICOSOMÁTICAS													
FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTE MAYORES (INCENDIO, EXPLOSIÓN, ESCAPE O DERRAME DE SUSTANCIAS)	MANEJO DE INFLAMABLES												
	MANEJO DE EXPLOSIVOS												
	RECIPIENTES O ELEMENTOS A PRESIÓN												
	SISTEMA ELÉCTRICO DEFECTUOSO												
	PRESENCIA DE PUNTOS DE IGNICIÓN (CHISPAS DE SOLDADURA, METALES CALIENTES)			3		2			2				7
	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y MATERIAL RADIOACTIVO												
	DEPÓSITO Y ACUMULACIÓN DE POLVO												
	ALTA CARGA COMBUSTIBLE												
UBICACIÓN EN ZONAS CON RIESGO DE DESASTRES													
TOTALES											0	10	6
PORCENTAJES											0%	63%	37%

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”- Matriz Riesgos Laborales
Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

TABLA N° 31: MATRIZ DE RIESGOS POR PROCESO

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO																		
PROCESO:		PINTURA																
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		TÉCNICO DE PINTURA																
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		1									FECHA:	14/01/2013						
FACTORES DE RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO										
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7					
FACTORES FÍSICOS	TEMPERATURA ELA VADA																	
	TEMPERATURA BAJA																	
	ILUMINACIÓN INSUFICIENTE																	
	ILUMINACIÓN EXCESIVA																	
	RUIDO		2			2				2				6				
	VIBRACIÓN																	
	RADIACIONES IONIZANTES																	
	RADIACIONES NO IONIZANTES (UV, IR, ELECTROMAGNÉTICA)																	
	PRESIONES ANORMALES (PRESIÓN ATMOSFÉRICA)																	
	VENTILACIÓN INSUFICIENTE (FALLAS EN LA RENOVACIÓN DE AIRE)			3			3		2									8
MANEJO ELÉCTRICO INADECUADO																		
FACTORES MECÁNICOS	ESPACIO FÍSICO REDUCIDO																	
	PISO IRREGULAR, RESBALADIZO																	
	OBSTÁCULOS EN EL PISO		2		1				2					5				
	DESORDEN		2		1				2					5				
	MAQUINARIA DESPROTEGIDA																	
	MANEJO DE HERRAMIENTA CORTANTE Y/O PUNZANTE																	
	MANEJO DE ARMAS DE FUEGO																	
	CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS EN ÁREAS DE TRABAJO																	
	DESPLAZAMIENTO EN TRANSPORTE (TERRESTRE)																	
	TRANSPORTE MECÁNICO DE CARGAS																	
	TRABAJO A DISTINTO NIVEL																	
	TRABAJO SUBTERRÁNEO																	
	TRABAJO EN ALTURA (DESDE 1.8 METROS)		2		2				2					6				
	CAIDA DE OBJETOS (POR DERRUMBAMIENTO O DESPRENDIMIENTO)																	
	CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN																	
	PROYECCIÓN DE SÓLIDOS																	
PROYECCIÓN DE LÍQUIDOS																		
SUPERFICIES O MATERIALES CALIENTES																		
TRABAJO DE MANTENIMIENTO																		
TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS																		
FACTORES QUÍMICOS	POLVO ORGÁNICO																	
	POLVO INORGÁNICO (MINERAL O METÁLICO)																	
	GASES			3			3		2									8
	VAPORES...(DIESEL, GASOLINA).																	
	NIEBLAS DE...(ESPECIFICAR)																	
	AEROSOL...(ESPECIFICAR)																	
	SMOG (CONTAMINACIÓN AMBIENTAL)																	
	MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS SÓLIDOS O LÍQUIDOS			3			3	1										7
EMISIONES PRODUCIDAS POR																		
FACTORES BIOLÓGICOS	ELEMENTOS EN DESCOMPOSICIÓN																	
	ANIMALES PELIGROSOS (SALVAJES O DOMÉSTICOS)																	
	ANIMALES VENENOSOS (CULEBRAS Y ALACRANES)																	
	ANIMALES PUNZANTES (ABEJAS, HORMIGAS)																	
	PRESENCIA DE VECTORES (ROEDORES, MOSCAS, CUCARACHAS)																	
	INSALUBRIDAD - AGENTES BIOLÓGICOS (MICROORGANISMOS, HONGOS, PARÁSITOS)																	
	CONSUMO DE ALIMENTOS NO GARANTIZADOS																	
	ALÉRGICOS DE ORIGEN VEGETAL O ANIMAL																	
FACTORES ERGONÓMICOS	SOBRESFUERZO FÍSICO		2			2			2					6				
	LEVANTAMIENTO MANUAL DE OBJETOS																	
	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO			3		2			2									7
	POSICIÓN FORZADA (DE PIE)																	
	POSICIÓN FORZADA (SENTADA)																	
	POSICIÓN FORZADA (ENCORVADA)																	
USO INADECUADO DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN (PVDs)	1				1			1					3					

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO													
PROCESO:		PINTURA											
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		TÉCNICO DE PINTURA											
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		1							FECHA:		14/01/2013		
FACTORES DE RIESGO		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
FACTORES PSICOSOCIALES	TURNOS ROTATIVOS		2		1						4		
	TRABAJO NOCTURNO												
	TRABAJO A PRESIÓN												
	ALTA RESPONSABILIDAD			3	1			1				5	
	SOBRECARGA MENTAL												
	MINUCIOSIDAD DE LA TAREA			3	1				2			6	
	TRABAJO MONÓTONO												
	INESTABILIDAD EN EL EMPLEO												
	DÉFICIT DE LA COMUNICACIÓN												
	INADECUADA SUPERVISIÓN												
	RELACIONES INTERPERSONALES INADECUADAS O DETERIORADAS												
	DESMOTIVACIÓN												
	DESARRAIGO FAMILIAR												
	AGRESIÓN O MALTRATO (PALABRA Y OBRA)												
	TRATO CON CLIENTES Y USUARIOS												
	AMENAZA DELINCUENCIAL												
INESTABILIDAD EMOCIONAL													
MANIFESTACIONES PSICOSOMÁTICAS													
FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTE MAYORES (INCENDIO, EXPLOSIÓN, ESCAPE O DERRAME DE SUSTANCIAS)	MANEJO DE INFLAMABLES (GASOLINA)												
	MANEJO DE EXPLOSIVOS												
	RECIPIENTES O ELEMENTOS A PRESIÓN												
	SISTEMA ELÉCTRICO DEFECTUOSO												
	PRESENCIA DE PUNTOS DE IGNICIÓN (CHISPAS DE SOLDADURA, METALES CALIENTES)												
	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y MATERIAL RADIOACTIVO			3			3		2				8
	DEPÓSITO Y ACUMULACIÓN DE POLVO												
	ALTA CARGA COMBUSTIBLE												
UBICACIÓN EN ZONAS CON RIESGO DE DESASTRES													
TOTALES										2	7	5	
PORCENTAJES										14%	50%	36%	

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”- Matriz Riesgos Laborales
Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

TABLA N° 32: MATRIZ DE RIESGOS POR PROCESO

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO													
PROCESO:		MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS											
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		TÉCNICO EN MANTENIMIENTO											
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		1									FECHA:	14/01/2013	
FACTORES DE RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO			
	BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones primales, aisladas)	INCIDENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7	
FACTORES FÍSICOS	TEMPERATURA ELAVADA												
	TEMPERATURA BAJA												
	ILUMINACIÓN INSUFICIENTE												
	ILUMINACIÓN EXCESIVA												
	RUIDO			3		2		2				7	
	VIBRACIÓN												
	RADIACIONES IONIZANTES												
	RADIACIONES NO IONIZANTES (UV, IR, ELECTROMAGNÉTICA)												
	PRESIONES ANORMALES (PRESIÓN ATMOSFÉRICA)												
	VENTILACIÓN INSUFICIENTE (FALLAS EN LA RENOVACIÓN DE AIRE)		2			2		2			6		
MANEJO ELÉCTRICO INADECUADO			3			3	2				8		
FACTORES MECÁNICOS	ESPACIO FÍSICO REDUCIDO												
	PISO IRREGULAR, RESBALADIZO	1			1			2		4			
	OBSTÁCULOS EN EL PISO			3		2		2				7	
	DESORDEN			3		2			3			8	
	MAQUINARIA DESPROTEGIDA			3		2		2				7	
	MANEJO DE HERRAMIENTA CORTANTE Y/O PUNZANTE												
	MANEJO DE ARMAS DE FUEGO												
	CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS EN ÁREAS DE TRABAJO												
	DESPLAZAMIENTO EN TRANSPORTE (TERRESTRE)												
	TRANSPORTE MECÁNICO DE CARGAS												
	TRABAJO A DISTINTO NIVEL												
	TRABAJO SUBTERRÁNEO												
	TRABAJO EN ALTURA (DESDE 1.8 METROS)												
	CAIDA DE OBJETOS (POR DERRUMBAMIENTO O DESPRENDIMIENTO)												
	CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN		2			2		2			6		
	PROYECCIÓN DE SÓLIDOS								2				
	PROYECCIÓN DE LÍQUIDOS												
	SUPERFICIES O MATERIALES CALIENTES												
TRABAJOS DE MANTENIMIENTO			3		2			3			8		
TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS													
FACTORES QUÍMICOS	POLVO ORGÁNICO		2			2		2			6		
	POLVO INORGÁNICO (MINERAL O METÁLICO)												
	GASES...(ESPECIFICAR)												
	VAPORES...(DIESEL, GASOLINA).		2				3	2				7	
	NIEBLAS DE...ESPECIFICAR)												
	AEROSÓLES (ESPECIFICAR)												
	SMOG (CONTAMINACIÓN AMBIENTAL)												
	MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS SÓLIDOS O LÍQUIDOS												
	EMISIONES PRODUCIDAS POR												
FACTORES BIOLÓGICOS	ELEMENTOS EN DESCOMPOSICIÓN												
	ANIMALES PELIGROSOS (SALVAJES O DOMÉSTICOS)												
	ANIMALES VENENOSOS O PONZOÑOSOS (CULEBRAS Y ALACRANES)	1				2		2			5		
	PRESENCIA DE VECTORES (ROEDORES, MOSCAS, CUCARACHAS)		2			2		2			6		
	INSALUBRIDAD - AGENTES BIOLÓGICOS (MICROORGANISMOS, HONGOS, PARÁSITOS)												
	CONSUMO DE ALIMENTOS NO GARANTIZADOS												
FACTORES ERGONOMÍCOS	ALÉRGENOS DE ORIGEN VEGETAL O ANIMAL												
	SOBRESFUERZO FÍSICO												
	LEVANTAMIENTO MANUAL DE OBJETOS		2			2		2			6		
	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO												
	POSICIÓN FORZADA (DE PIE, SENTADA)		2			2		2			6		
USO INADECUADO DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN (PVDs)													

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO													
PROCESO:		MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS											
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		TÉCNICO EN MANTENIMIENTO											
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		1							FECHA:		14/01/2013		
FACTORES DE RIESGO		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
FACTORES PSICOSOCIALES	TORNOS ROTATIVOS												
	TRABAJO NOCTURNO												
	TRABAJO A PRESIÓN												
	ALTA RESPONSABILIDAD												
	SOBRECARGA MENTAL	1				2		1			4		
	MINUCIOSIDAD DE LA TAREA												
	TRABAJO MONÓTONO												
	INESTABILIDAD EN EL EMPLEO												
	DÉFICIT DE LA COMUNICACIÓN												
	INADECUADA SUPERVISIÓN												
	RELACIONES INTERPERSONALES DETERIORADAS												
	INADECUADAS	0											
	DESMOTIVACIÓN												
	DESARRAIGO FAMILIAR												
	AGRESIÓN O MALTRATO (PALABRA Y OBRA)												
	TRATO CON CLIENTES Y USUARIOS												
AMENAZA DELINCUENCIAL													
INESTABILIDAD EMOCIONAL													
MANIFESTACIONES PSICOSOMÁTICAS													
FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTES MAYORES (INCENDIO, EXPLOSIÓN, ESCAPE O DERRAME DE SUSTANCIAS)	MANEJO DE INFLAMABLES												
	MANEJO DE EXPLOSIVOS												
	RECIPIENTES O ELEMENTOS A PRESIÓN												
	SISTEMA ELÉCTRICO DEFECTUOSO		2			2			2		6		
	PRESENCIA DE PUNTOS DE IGNICIÓN.												
	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (DIESEL, GASOLINA)		2			2			2		6		
	DEPÓSITO Y ACUMULACIÓN DE POLVO												
	ALTA CARGA COMBUSTIBLE (DIESEL)												
	UBICACIÓN EN ZONAS CON RIESGO DE DESASTRES												
TOTALES											2	9	4
PORCENTAJES											13%	50%	27%

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”- Matriz Riesgos Laborales
Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

TABLA N° 33: MATRIZ DE RIESGOS POR PROCESO

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO													
PROCESO:		MANTENIMIENTO DE TRABAJOS ALMACENADOS											
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		AUXILIAR DE MANTENIMIENTO											
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		1									FECHA:		15/01/2013
FACTORES DE RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO			
	BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7	
FACTORES FÍSICOS	TEMPERATURA ELA VADA												
	TEMPERATURA BAJA												
	ILUMINACIÓN INSUFICIENTE		2			2		2			6		
	ILUMINACIÓN EXCESIVA												
	RUIDO		2			2		2			6		
	VIBRACIÓN												
	RADIACIONES IONIZANTES												
	RADIACIONES NO IONIZANTES (UV, IR, ELECTROMAGNÉTICA)												
	PRESIONES ANORMALES (PRESIÓN ATMOSFÉRICA)												
	VENTILACIÓN INSUFICIENTE (FALLAS EN LA RENOVACIÓN DE AIRE)			3			3		2			6	
MANEJO ELÉCTRICO INADECUADO													
FACTORES MECÁNICOS	ESPACIO FÍSICO REDUCIDO			3		2		2				7	
	PISO IRREGULAR, RESBALADIZO		2			2		2			6		
	OBSTÁCULOS EN EL PISO												
	DESORDEN			3		2		2				7	
	MAQUINARIA DESPROTEGIDA												
	MANEJO DE HERRAMIENTA CORTANTE Y/O PUNZANTE												
	MANEJO DE ARMAS DE FUEGO												
	CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS EN ÁREAS DE TRABAJO												
	DESPLAZAMIENTO EN TRANSPORTE (TERRESTRE)	1				1		1			3		
	TRANSPORTE MECÁNICO DE CARGAS												
	TRABAJO A DISTINTO NIVEL												
	TRABAJO SUBTERRÁNEO												
	TRABAJO EN ALTURA (DESDE 1,8 METROS)												
	CAIDA DE OBJETOS (POR DERRUMBAMIENTO O DESPRENDIMIENTO)												
	CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN			3			3		2			8	
	PROYECCIÓN DE SÓLIDOS												
PROYECCIÓN DE LÍQUIDOS													
SUPERFICIES O MATERIALES CALIENTES													
TRABAJOS DE MANTENIMIENTO	1					2		2			5		
TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS		2				2		2			6		
FACTORES QUÍMICOS	POLVO ORGÁNICO												
	POLVO INORGÁNICO (MINERAL O METÁLICO)												
	GASES...(ESPECIFICAR)												
	VAPORES...(DIESEL, GASOLINA).			3			3		2			8	
	NIEBLAS DE...(ESPECIFICAR)												
	AEROSOL...(ESPECIFICAR)			3			3		2			8	
	SMOG (CONTAMINACIÓN AMBIENTAL)												
	MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS SÓLIDOS O LÍQUIDOS (PETRÓLEO)												
EMISIONES (GASES DE COMBUSTIÓN, HUMOS DE SOLDADURA)													
FACTORES BIOLÓGICOS	ELEMENTOS EN DESCOMPOSICIÓN												
	ANIMALES PELIGROSOS (SALVAJES O DOMÉSTICOS)												
	ANIMALES VENENOSOS O PONZOÑOSOS (CULEBRAS Y ALACRANES)	1				2		2				5	
	PRESENCIA DE VECTORES (ROEDORES, MOSCAS, CUCARACHAS)												
	INSALUBRIDAD - AGENTES BIOLÓGICOS (MICROORGANISMOS, HONGOS, PARÁSITOS)												
	CONSUMO DE ALIMENTOS NO GARANTIZADOS												
FACTORES ERGONÓMICOS	ALÉRGENOS DE ORIGEN VEGETAL O ANIMAL												
	SOBRESFUERZO FÍSICO												
	LEVANTAMIENTO MANUAL DE OBJETOS		2			2		2				6	
	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO	1				2		2	3			6	
	POSICIÓN FORZADA (SENTADA)	1				2			3			6	
USO INADECUADO DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN (PVDs)													

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR PROCESO													
PROCESO:		MANTENIMIENTO DE TRABAJOS TERMINADOS											
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN:		AUXILIAR DE MANTENIMIENTO											
TOTAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS:		1							FECHA:		15/01/2013		
FACTORES DE RIESGO		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, at štadas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
FACTORES PSICOSOCIALES	TURNOS ROTATIVOS												
	TRABAJO NOCTURNO												
	TRABAJO A PRESIÓN												
	ALTA RESPONSABILIDAD												
	SOBRECARGA MENTAL												
	MINUCIOSIDAD DE LA TAREA	1				2				3		6	
	TRABAJO MONÓTONO	1				2				3		6	
	INESTABILIDAD EN EL EMPLEO												
	DÉFICIT DE LA COMUNICACIÓN												
	INADECUADA SUPERVISIÓN												
	RELACIONES INTERPERSONALES DETERIORADAS												
	INADECUADAS												
	DESMOTIVACIÓN												
	DESARRAIGO FAMILIAR												
	AGRESIÓN O MALTRATO (PALABRA Y OBRA)												
TRATO CON CLIENTES Y USUARIOS													
AMENAZA DELINCUENCIAL													
INESTABILIDAD EMOCIONAL													
MANIFESTACIONES PSICOSOMÁTICAS													
FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTES MAYORES (INCENDIO, EXPLOSION, ESCAPE O DERRAMBE DE SUSTANCIAS)	MANEJO DE INFLAMABLES (GASOLINA)												
	MANEJO DE EXPLOSIVOS												
	RECIPIENTES O ELEMENTOS A PRESIÓN												
	SISTEMA ELÉCTRICO DEFECTUOSO												
	PRESENCIA DE PUNTOS DE IGNICIÓN												
	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y MATERIAL RADIOACTIVO												
	DEPÓSITO Y ACUMULACIÓN DE POLVO												
	ALTA CARGA COMBUSTIBLE												
	UBICACIÓN EN ZONAS CON RIESGO DE DESASTRES												
TOTALES											1	11	6
PORCENTAJES											6%	61%	33%

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”- Matriz Riesgos Laborales
Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

3.5.2. Matriz De Identificación, Estimación Cualitativa Y Control De Riesgos- Triple Criterio - PGV

Este método denominado triple criterio o PGV permite obtener una información precisa en base a las puntuaciones que se le den a los riesgos a través de la suma de puntajes de 1 a 3 en cada actividad, la misma que dará una puntuación resultante entre 3 y 9 lo que permite categorizar a la empresa Metal mecánica “El colorado” y su actividad. Ver Tabla N° 34.

Habiendo ya identificado y clasificado los riesgos por proceso en cada puesto de trabajo, pasamos a realizar el análisis de los mismos, es decir, se estudian la posibilidad y las consecuencias de cada factor de riesgo con el fin de establecer el nivel de riesgo de nuestro proyecto.

**TABLA N° 34
MATRIZ TRIPLE CRITERIO**

											IDENTIFICACION, ESTIMACION										
EMPRESA:		EMPRESA METALMECANICA "EL COLORADO"																			
ACTIVIDAD:		FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METALICAS																			
LOCACIÓN:		LA LIBERTAD - ECUADOR.																			
FECHA (día, mes, año):		19/09/2014.																			
EVALUADOR		ISABEL MERO PINCAY-EGRESADO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL-UPSE																			
CÓDIGO DOCUMENTO:																					
INFORMACIÓN GENERAL					FACTORES FISICOS							FACTORES MECANICOS									
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRabajadores (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	temperatura elevada	iluminación insuficiente	iluminación excesiva	ruido	vibración	radiaciones ionizantes	ventilación insuficiente (fallas en la renovación de aire)	manejo eléctrico inadecuado	espacio físico reducido	piso irregular, resbaladizo	obstáculos en el piso	desorden	maquinaria desprotegida	manejo de herramienta cortante y/o punzante	desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático)	
PRODUCCIÓN	PREPARACION DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	Elección de materiales y herramientas.	1	1				8			3						5				
	MEDICIÓN Y CORTE	Se mide cada varilla cuadrada y platina de ½", se traza una recta con la tiza industrial para luego realizar los cortes a la medida indicada en la cizalla.	1	1			8				4						5		7		
	ENDEREZADO Y CONFORMACIÓN	Enderezar varillas y platinas ambas de ½" para luego conformar marco de la estructura.	1	1			7								6						
	PLANTILLAJE, LABORES	Selección de patrones para la confección de diseños según modelos.	1	1		4	7				4			5			4				
	CONFORMACIÓN Y SOLDADURA	Unión de diseños y varillas para soldar sus partes, formando así la estructura metálica.	2	2	5	5	7	8	7	7					6	8	8	6	4		
	PULIDO, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES	Eliminación de irregularidades superficiales que hayan quedado en la estructura para mejorar su aspecto visual.	1	1	6		8	8					6	6		8	8		8		
	PINTURA	Uso de anticorrosivo de fondo, para el cubrimiento de la estructura metálica. Uso de anticorrosivo de acabado.	1	1			6					8					5	5			
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Desconexión del sistema eléctrico, despiece de los equipos estacionarios, limpieza de partes, cambios de elementos desgastados, limpieza de equipos móviles con solventes, prueba de humedad	1	1			7					6	8		4	7	8	7			
	MANTENIMIENTO DE TRABAJOS ALMACENADOS	Selección de estructuras a trabajar, limpieza de estructuras metálicas, mantenimiento correctivo de conformación y soldadura según el caso, limpieza de partes afectadas, aplicación de pintura anticorrosiva	1	1		6	6				8		7	6		7				3	
ADMINISTRACIÓN	CONTABILIDAD.	Llevar la contabilidad de la empresa, de las facturas y sus retenciones en las compras, pagos a proveedores y personal, además de llevar el balance de la empresa	1	1			5									5				3	
	SECRETARIADO.	Coordina las tareas administrativas y ayuda en la logística y en la parte contable	1	1		5	5									5				3	
	CONDUCCIÓN.	conduccion y el cuidado de las unidades de transporte, logística para compra de materiales, como entrega de trabajos terminados.	2	2																3	
TOTALES			14	2	12																

Fuente: Área Operativa Empresa Metal- Mecánica "El Colorado"- Matriz PGV
Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

ANÁLISIS:

El análisis determinará cuáles son los factores de riesgo que potencialmente tendrían un mayor efecto sobre nuestro proyecto y deben ser gestionados por la administración con especial atención.

La Tabla N° 35 resume el total de factores de riesgos estimados según matriz PGV.

TABLA N° 35
TOTAL FACTORES DE RIESGOS

ESTIMACION DEL NIVEL DEL RIESGO	MODERADOS	IMPORTANTES	INTOLERABLES	TOTAL
TOTAL	21	85	73	179

Los riesgos intolerables de 73 alcanzan el 41% de riesgos, detonando peligrosidad a la empresa, además los riesgos importantes con la suma de 85 alcanzan el 47% de riesgos por lo que se deduce que si no se toman medidas correctivas estos en corto tiempo se convertirán en riesgos intolerables, lo que convertiría a la empresa en alto riesgo y por último los riesgos moderados alcanzan un total de 21 con un 12 % de riesgos, que es manejable de fácil solución.

3.6 TABULACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PORCENTAJES DE EXPOSICIÓN AL RIESGO

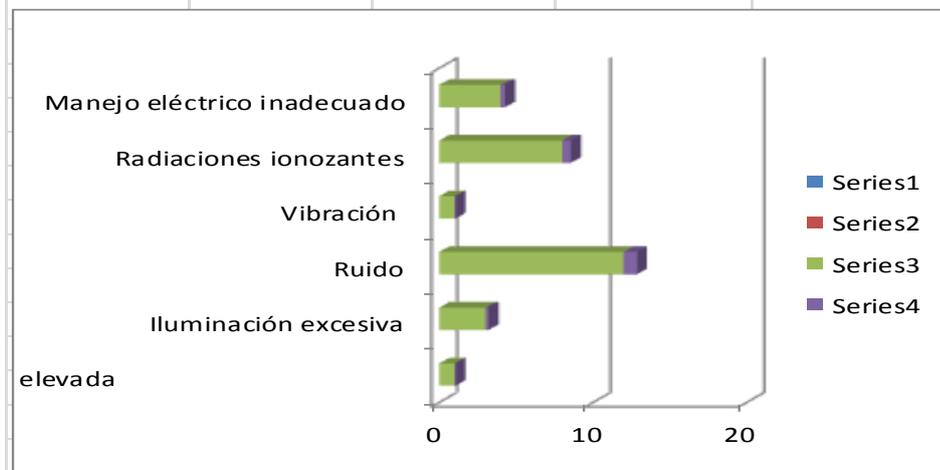
3.6.1 RIESGOS FÍSICOS

En la tabla N° 36 y Gráfico N° 11, se encuentran los resultados de los riesgos laborales.

TABLA N° 36
FACTORES FÍSICOS

FACTORES DE RIESGOS	TRABAJADOR EXPUESTOS	PORCENTAJE
temperatura elevada	1	7%
Iluminación excesiva	3	21%
Ruido	12	86%
Vibración	1	7%
Radiaciones ionizantes	8	57%
Manejo eléctrico inadecuado	4	29%

GRÁFICO N° 11



Análisis

Encontramos que los riesgos por accidente físicos por temperatura elevada es del 7%, así mismo por iluminación excesiva 21%, por ruido es el 86%, por vibración el 7%, por radiación el 57% y por manejo eléctrico el 29%; se establece que por ruido es más elevado el factor de riesgo, notándose también que en segundo lugar de estos riesgos son por radiaciones ionizantes.

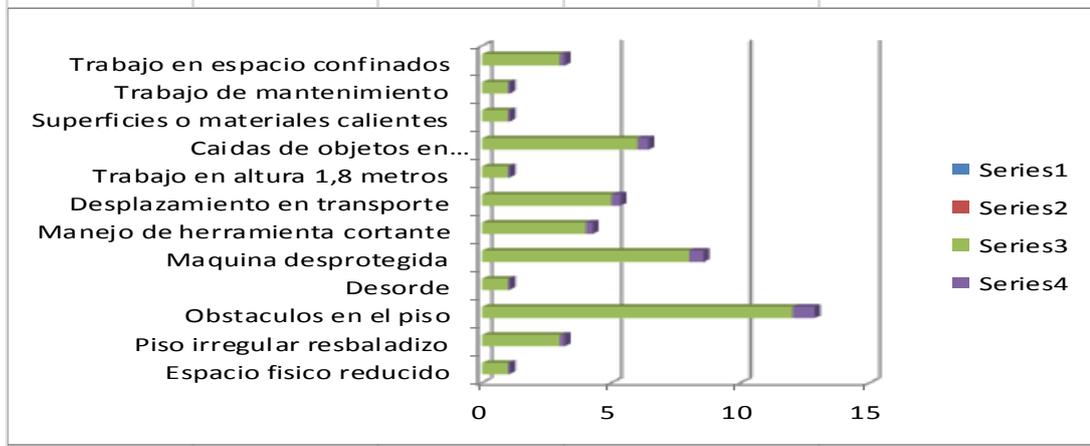
3.6.2 RIESGOS MECÁNICOS

En la tabla N° 37 y Gráfico N° 12, se encuentran los resultados de los riesgos laborales.

TABLA N° 37
FACTORES MECÁNICOS

FACTORES DE RIESGO	TRABAJADOR EXPUESTO	PORCENTAJE
Espacio físico reducido	1	7%
Piso irregular resbaladizo	3	21%
Obstáculos en el piso	12	86%
Desorde	1	7%
Maquina desprotegida	8	57%
Manejo de herramienta cortante	4	29%
Desplazamiento en transporte	5	36%
Trabajo en altura 1,8 metros	1	7%
Caidas de objetos en manipulación	6	43%
Superficies o materiales calientes	1	7%
Trabajo de mantenimiento	1	7%
Trabajo en espacio confinados	3	21%

GRÁFICO N° 12



Análisis:

En el siguiente Gráfico N° 12 observamos como los accidentes por factores mecánicos inciden en los riesgos por accidente, el 86% es inducido por obstáculos en el piso por materiales, en segundo lugar por máquina desprotegida que es el 57%; siguiendo por caídas de objetos en manipulación que es el 43% y el 21% por piso resbaladizo; son los riesgos más cercanos al que se encuentran expuestos los trabajadores de esta empresa

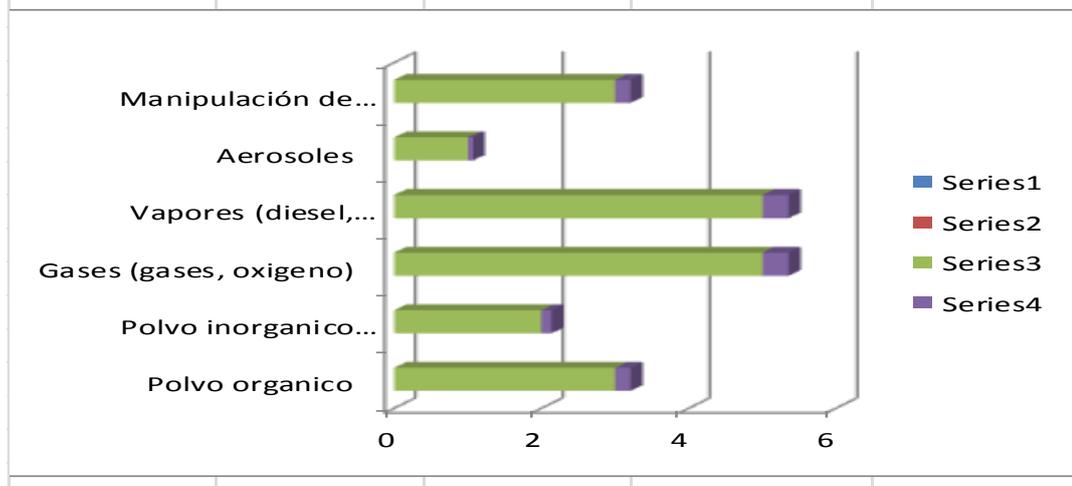
3.6.3 RIESGOS QUÍMICOS

En la tabla N° 38 y Gráfico N° 13, se encuentran los resultados de los riesgos laborales.

TABLA N° 38
FACTORES QUÍMICOS

FACTORES DE RIESGOS	TRABAJADOR EXPUESTO	PORCENTAJE
Polvo organico	3	21%
Polvo inorganico (metalico)	2	14%
Gases (gases, oxigeno)	5	36%
Vapores (diesel, gasolina)	5	36%
Aerosoles	1	7%
Manipulación de químicos	3	21%

GRÁFICO N° 13



Análisis:

En el siguiente Gráfico N° 13 encontramos, que los riesgos de accidentes por factores químicos, los gases (oxígeno, gases) y los vapores de combustible (diésel, gasolina), ocupan el primer lugar de riesgo por la contaminación del medio donde se trabaja, por lo que los accidentes ocurren casi siempre con estos tipos de elementos químicos.

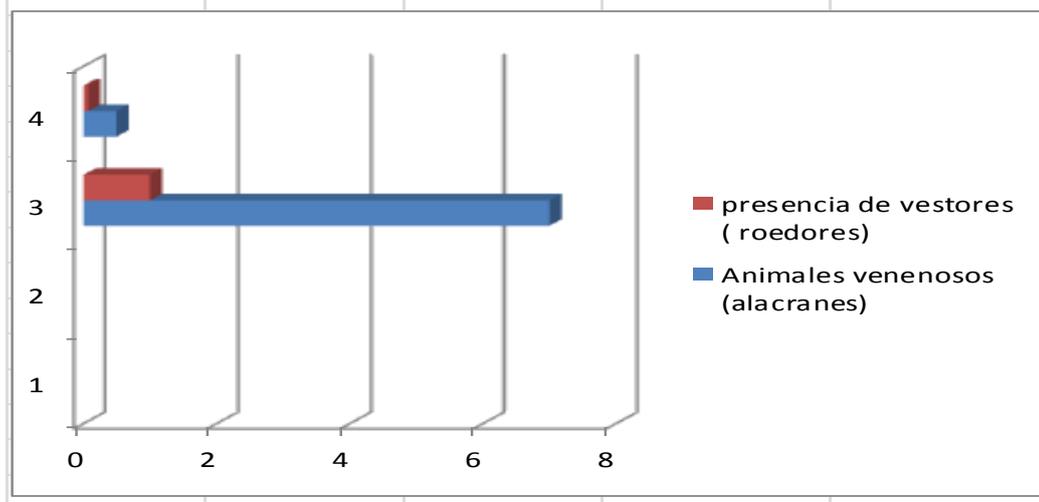
3.6.4 RIESGOS BIOLÓGICOS

En la tabla N° 39 y Gráfico N° 14, se encuentran los resultados de los riesgos laborales.

TABLA N° 39
FACTORES BIOLÓGICOS

FACTORES DE RIESGOS	TRABAJADOR EXPUESTO	PORCENTAJE
Animales venenosos (alacranes)	7	50%
presencia de vestores (roedores)	1	7%

GRÁFICO N° 14



Análisis:

Encontramos en el Gráfico N° 14 que los accidentes por factores biológicos, también se encuentran entre los riesgos por accidentes, es así que el 50% por animales venenosos ocupan el primer lugar de riesgo para el trabajador en accidentes riesgosos, siguiéndole con menor riesgo la presencia de vectores (roedores) con un 7% la cual no alarma en este análisis.

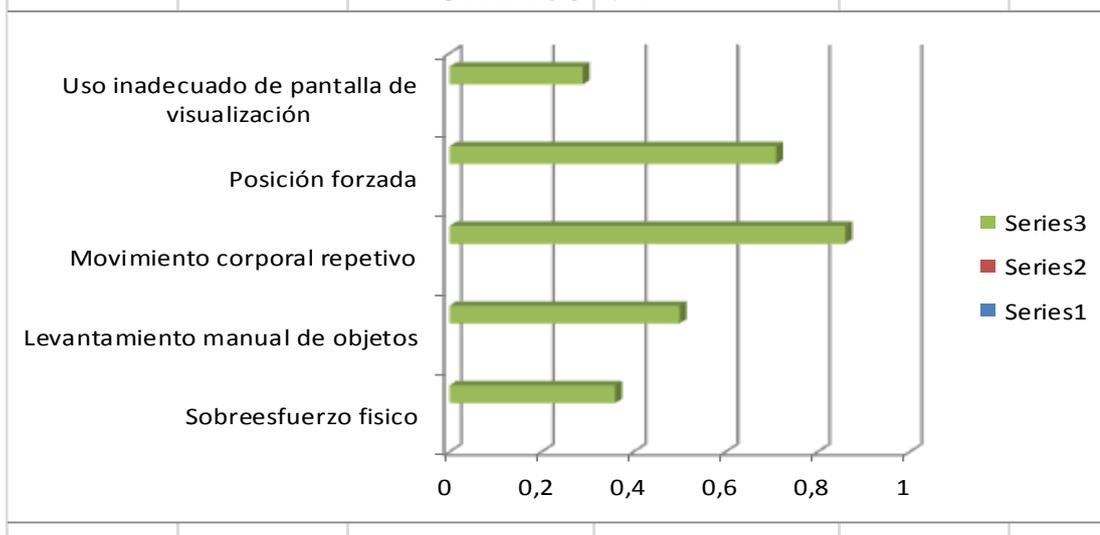
3.6.5 RIESGOS ERGONÓMICOS

En la tabla N° 40 y Gráfico N° 11, se encuentran los resultados de los riesgos laborales.

TABLA N° 40
FACTORES ERGONÓMICOS

FACTORES DE RIESGOS	TRABAJADOR EXPUESTOS	PORCENTAJE
Sobreesfuerzo físico	5	36%
Levantamiento manual de objetos	7	50%
Movimiento corporal repetitivo	12	86%
Posición forzada	10	71%
Uso inadecuado de pantalla de visualización	4	29%

GRÁFICO N° 15



Análisis:

Observamos que nuestro espacio corporal también tiene injerencia en los riesgos de accidentes inducido, así pues vemos como el 86% del movimiento corporal repetitivo ocupa el 86% de los accidentes riesgosos como un factor ergonómico, pues hacer que el cuerpo haga lo mismo cansa y es un riesgo que debemos prevenir, en segundo lugar encontramos el levantar objetos en momentos que el cuerpo está frío, son los riesgos más comunes.

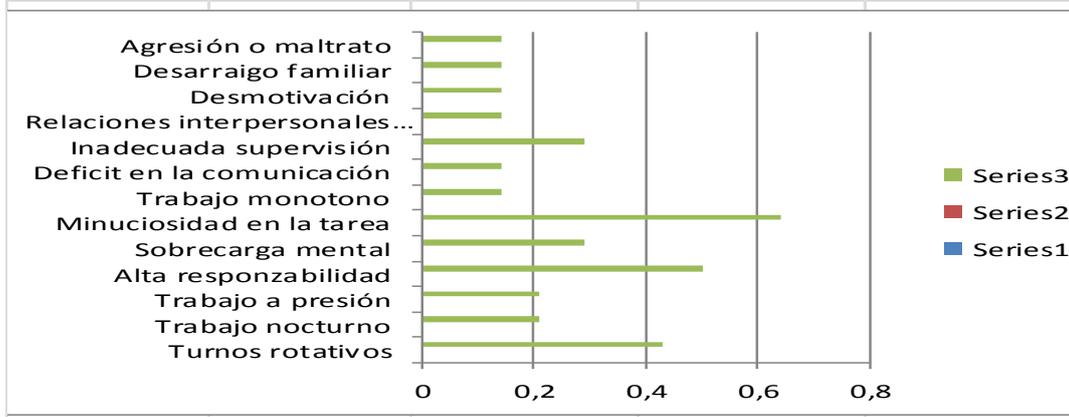
3.6.6 RIESGOS PSICOSOCIALES

En la tabla N° 41 y Gráfico N° 16, se encuentran los resultados de los riesgos laborales.

TABLA N° 41
FACTORES PSICOSOCIALES

FACTORES DE RIESGO	TRABAJADOR EXPUESTO	PORCENTAJE
Turnos rotativos	6	43%
Trabajo nocturno	3	21%
Trabajo a presión	3	21%
Alta responsabilidad	7	50%
Sobrecarga mental	4	29%
Minuciosidad en la tarea	9	64%
Trabajo monotono	2	14%
Deficit en la comunicación	2	14%
Inadecuada supervisión	4	29%
Relaciones interpersonales deterioradas	2	14%
Desmotivación	2	14%
Desarraigo familiar	2	14%
Agresión o maltrato	2	14%

GRÁFICO N° 16



Análisis:

Por factores psicosociales, observamos que la minuciosidad en la tarea ocupa el primer lugar de factor como riesgo con un 50%; seguido de la alta responsabilidad que tiene a veces el trabajador en su tarea, y los turnos de trabajo que se encuentran en el tercer lugar con un 21%, son los riesgos más comunes como factores psicosociales de accidentes.

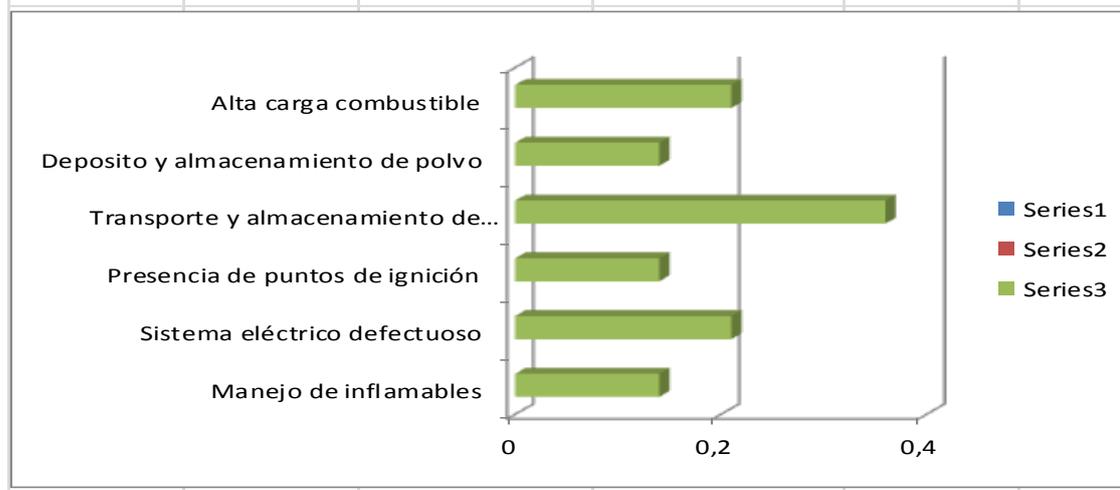
3.6.7 RIESGOS DE ACCIDENTES MAYORES

En la tabla N° 42 y Gráfico N° 17, se encuentran los resultados de los riesgos laborales.

TABLA N° 42
FACTORES DE ACCIDENTES MAYORES

FACTORES DE RIESGOS	TRABAJADOR EXPUESTOS	PORCENTAJE
Manejo de inflamables	2	14%
Sistema eléctrico defectuoso	3	21%
Presencia de puntos de ignición	2	14%
Transporte y almacenamiento de químicos	5	36%
Deposito y almacenamiento de polvo	2	14%
Alta carga combustible	3	21%

GRÁFICO N° 17



Análisis:

Por factores de accidentes mayores, encontramos que el 36% de riesgo por accidentes, es en los transportes de almacenamiento de químicos, ocupa el primer lugar, seguido por los sistemas eléctricos y alta carga de combustible con un 21%, son los más frecuentes entre los factores de accidentes mayores.

3.7 ANÁLISIS DE LOS RIESGOS LABORALES MÁS IMPORTANTES

Según la teoría antes tratada, las matrices de riesgo se convierten en una verdadera herramienta para el levantamiento de información de campo, las mismas que nos permiten apreciar y analizar de manera individual y conjunta el comportamiento de los factores de riesgos en cada puesto de trabajo.

Si analizamos los resultados de la matriz PGV que se elaboró en la Empresa Metalmecánica “El Colorado” podemos apreciar que los riesgos identificados como moderados suman 21 lo que representa tan solo el 12% de los riesgos de la empresa, los riesgos importantes aumenta a un número de 85 que representa el 47% de los riesgos laborales de la empresa, esto nos indica que si no se toman medidas en Seguridad Industrial, estos fácilmente pueden convertirse en riesgos intolerables lo que significaría un mayor riesgo para el personal y por ende para la empresa.

Según la matriz PGV los riesgos intolerables ósea los riesgos de mayor peligro para la salud del trabajador están en un número de 73 lo que representa el 41% de los riesgos totales, esta cifra elevada en la actualidad y como se estableció anteriormente puede verse incrementada si los riesgos importantes se convierten en intolerables lo que representaría un número de 158 que equivale al 88% de los riesgos de la empresa lo que será lamentable, es por este estudio que podemos identificar los riesgos y proponer soluciones.

3.7.1 DIAGNÓSTICO

Podemos establecer que el *riesgo de sufrir un accidente dentro de la empresa es elevado*; además de apreciar que el riesgo con mayor incidencia se da en el proceso de conformación y soldadura, donde presenta la mayor cantidad de riesgos intolerables como el *ruido* que es la causa de mayor molestia para el trabajador, el desorden y los obstáculos en el piso, los gases y vapores, los

materiales calientes, las caídas de altura, la presencia de animales venenosos, movimientos ergonómicos repetitivos, entre otros también afecta el desarrollo normal de la empresa.

Los riesgos han sido identificados y cuantificados con la ayuda de estas herramientas, por lo que la administración cuenta con un valioso informe para la toma de decisiones en torno a la propuesta de solución para evitar accidentes en la Empresa Metal mecánica “El colorado”

CAPÍTULO IV

DISEÑO DEL MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA METAL-MECÁNICA “EL COLORADO”

4.1. Descripción Del Manual

El uso de un Manual De Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional para ser aplicado en la empresa Taller Metal-mecánico “El colorado” posibilitará el disponer de una herramienta de trabajo ágil que ayude a desarrollar la responsabilidad de los trabajadores del taller.

La aplicación del presente manual, asegurará un ambiente laboral con factores de riesgos controlados, derivando en una disminución de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, así como también pérdidas materiales y económicas, esto además permite establecer un entorno sano y seguro.

El presente manual además permite cumplir con la misión, visión, objetivos y prestación de servicios para la atención a los clientes externos e internos de la empresa Metal-mecánica “El Colorado”, fomentando también estilos de vida y trabajo saludables, proponiendo el mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de vida dentro y fuera de la institución.

4.2. Conformación Del Subcomité De Seguridad Y Salud En El Trabajo

Con la creación e implementación del comité de seguridad, se creará un entorno de trabajo adecuado, seguro y cómodo, para que el trabajador se sienta en confianza y seguro además de implantar una conciencia protectora.

En el caso particular de la Empresa Metal-Mecánica “El Colorado, se debe formar un subcomité, debido a que cuenta con menos de 15 y más de 10 trabajadores, esto se fundamenta en lo estipulado en el Reglamento de Seguridad y Salud de los

Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Artículo 13 y 14; Decreto Ejecutivo N°2393.

4.2.1. Responsabilidades Del Subcomité De Seguridad Y Salud En El Trabajo

Es necesario e importante que el Subcomité de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo a cargo del propietario y accionista mayoritario el señor Gonzalo Mero y sus 14 colaboradores e integrantes de este subcomité, conozcan de sus limitaciones en las funciones a cargo.

Forma De Elegir Al Subcomité: Este subcomité, se elegirá cada año con un presidente y secretario a cargo elegido por una terna que será designado por el personal, éste subcomité tendrá la obligación de velar por las condiciones del inseguras del trabajador, el subcomité debe emitir sus sugerencias hacia la gerencia, sobre de qué forma se puede minimizar o eliminar la situaciones de graves riesgos.

Las principales responsabilidades del Subcomité de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo son las siguientes:

- Mantener el control sobre las sugerencias impartidas en reuniones anteriores.
- Inspeccionar los resultados de las inspecciones efectuadas, los mismos que deben ser mostrados en las reuniones.
- Revisar las sugerencias de parte de los trabajadores.
- Clasificar, revisar y analizar los accidentes.
- Planificar y realizar programas preventivos de accidentes.
- Mantener a todo el personal informado sobre temas de prevención y mitigación de accidentes.
- Los miembros del subcomité deben sugerir recomendaciones en relación a la seguridad en el trabajo hacia la gerencia.
- Hacer que el manual propuesto se cumpla

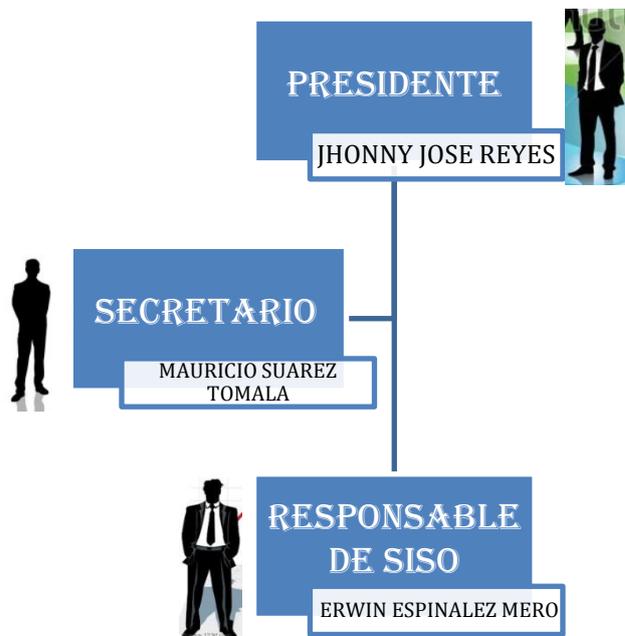
4.2.2. Quienes Pueden Conformar El Subcomité

Quien trabaje en la Empresa metal-mecánica “El Colorado”, sea mayor de edad, saber leer y escribir, tener conocimientos básicos de seguridad y salud. En caso particular si el personal no tiene conocimiento de seguridad y salud, se deberá dar a conocer la situación y calificar el compromiso de actualizar los conocimientos del personal mediante el respectivo programa de capacitación

4.2.3 Organigrama

La empresa Metal-mecánica “El Colorado” no tiene más de 15 trabajadores por lo que del personal elegido, se designa un Presidente, un secretario y se nombrará un delegado de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. Ver Gráfico N° 18.

GRÁFICO N° 18
ORGANIGRAMA SUBCOMITE EMPRESA METALMECANICA EL COLORADO



Fuente: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo
Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

Para cada designación se elegirá un suplente que será el principal en caso de que falte el principal, por renuncia, enfermedad, viaje o no puede asistir a reuniones. Los integrantes del subcomité podrán durar 1 año en sus funciones y cada año se procederá de la misma manera pudiendo ser elegido nuevamente.

Así mismo este Subcomité tendrá a su cargo elaborar el manual de funciones de cada trabajador, que tiene que ser igual para todos; ya que cumplen las mismas funciones:

MANUAL DE FUNCIONES DEL JEFE DEL TALLER

Las obligaciones del cargo de un Jefe de Taller incluyen:

- Conversar con clientes o asesores de servicios para obtener información sobre problemas y o necesidades de reparaciones futuras.
- Examinar los equipos del taller para determinar desgaste y extensión del daño o mal funcionamiento.
- Reclutar y contratar técnicos en servicios calificados y a su vez asistir a los técnicos en sus tareas, proveyéndoles apoyo técnico cuando lo necesiten y monitorear rendimiento y productividad.
- Probar y ajustar equipos para poder cumplir con las especificaciones de rendimiento.
- Asegurarse de que el taller este en excelentes condiciones respecto a limpieza, seguridad y estado del equipo, y llevar a cabo inspecciones en el lugar en forma periódica para mantener un servicio de alta calidad.
- Realizar pruebas de monitoreo con los accesorios, equipos y sistemas a utilizar
- Comprobar si su personal tiene todos los instrumentos de trabajo y sin ninguna novedad

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

MANUAL DE FUNCIONES DEL EMPLEADO

- Cumplir la orden de trabajo diaria de mantenimiento, emanado por el Jefe del taller de forma verbal ó escrita, coordinando su trabajo con todo el personal de mantenimiento.
- Colaborar en la planificación del programa, de Mantenimiento mecánico, de los grupos generadores y equipos auxiliares de las Centrales.
- Inspeccionar diariamente las Unidades y los equipos auxiliares,
- Ejecuta los trabajos de mantenimiento (desmontaje, montaje, inspección técnica y pruebas de funcionamiento) que requieren su experiencia y conocimiento en las unidades generadoras y equipos auxiliares.
- Elabora informes diarios de las tareas ejecutadas detallando tiempos, personal, material, repuestos y toda información técnica necesaria de registrar.
- Colabora al Jefe del taller en la elaboración del pedido de repuestos mecánicos e insumos.
- Controlar el manejo de equipos y herramientas realizando inventarios periódicos para reponer las herramientas dañadas o cargo respectivo por pérdidas. Mantiene el taller mecánico limpio y ordenado.
- Colaborar en otros trabajos de mantenimiento en coordinación con el Jefe Mecánico de Centrales Trinidad y/ó Responsable de Mantenimiento Centrales de Generación, logrando de esta manera una mayor eficacia en el área de Mantenimiento.

Elaborado por: Mero Pincay Isabel Estefanía

PROTOTIPO DEL MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

El presente trabajo es un prototipo propuesto para la empresa Metal-mecánica “El Colorado”, el mismo que permitirá realizar cambios sustanciales a las actividades que se realizan en la empresa, el cual va a proteger de eventuales riesgos que se susciten en el normal desempeño de su trabajo, además es de indicar que a través de este trabajo investigativo se verán acciones positivas que beneficien a los trabajadores.



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional



Empresa Metal-mecánica “El Colorado”

Autora: Mero Pincay Isabel

1.1. OBJETIVO

Ser la herramienta idónea para prevenir los riesgos laborales, estableciendo normas de seguridad, regulaciones y procedimientos básicos vigentes para crear un ambiente de trabajo seguro y saludable.

1.2. ALCANCE

Mejorar el nivel de seguridad y ambiente de trabajo, con lo que se desea obtener el máximo bienestar de los trabajadores, teniendo como consecuencia un aumento de productividad y la disminución de los factores de riesgo.

El contenido del presente manual es de aplicación a todo el conjunto del área operativa de la Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”, con el objetivo de proteger su integridad y vida de los mismos.

1.3. PRESENTACIÓN

El trabajo que se ejecuta dentro del área metal mecánica da lugar a varios factores de riesgos que es necesario el identificar y aplicar medidas de prevención, con el objetivo de mantener la buena salud de los trabajadores que ejecutan su labor diaria en esta área.

Se ofrece así el presente manual, el mismo que se puede considerar como una herramienta útil y sencilla, que sirve para el análisis e identificación de los factores de riesgos vinculados a las diversas operaciones que se realizan a diario en la Empresa Metal- Mecánica “El Colorado”, así como también establecer las medidas de prevención, mitigación y control del riesgo.

2 FACTORES DE RIESGOS IDENTIFICADOS EN LA EMPRESA METAL-MECÁNICA “EL COLORADO”

2.1 FACTORES FÍSICOS

Se han podido identificar los factores de riesgos físicos intolerables dentro de la empresa los cuales se los detalla a continuación:

- Temperatura elevada
- Altos niveles de ruido
- Escasa iluminación en las áreas de trabajo
- Gases provenientes de la soldadura
- Radiaciones producto del uso de soldadura

2.1.1 Temperatura

Origen: Realización de trabajos en lugares cerrados lo que produce un incremento de temperatura. Ver imagen N°2.

IMAGEN N° 2



Fuente: Empresa Metalmecánica “El Colorado”

Efectos: Los efectos que se producen en el trabajador por el incremento de temperatura son los siguientes:

- Incremento del flujo sanguíneo.
- Mayor producción de sudor.

2.1.2 Ruido

Origen

Se origina específicamente en el área de corte y pulido, puesto que con la materia prima que se trabaja llega a producir una cantidad mayor de ruido que sobrepasa los 85 dB, el cual es la cantidad máxima de decibeles que puede recibir una persona. Ver imagen N°3.

IMAGEN N° 3



Fuente: Empresa Metalmecánica “El Colorado”

Efectos

El trabajador al verse expuesto a este nivel de ruido de forma permanente puede llegar a presentar los siguientes problemas:

- Sordera
- Hipoacusia
- Fatiga
- Afectación en el comportamiento
- Afectación en la salud mental

2.1.3. Vibración

Origen: Las vibraciones son producidas por el uso de herramientas ya sea de corte o pulido. Ver imagen N° 4.

IMAGEN N° 4



Fuente: Empresa Metalmecánica “El Colorado”

Efectos: Los efectos producidos por la vibración mecánica son las siguientes:

- Afectación del sistema nervioso
- Afectaciones al sistema circulatorio
- Afectaciones al sistema digestivo
- Afectaciones de los huesos

2.1.4. Iluminación

Origen: Por las características de las instalaciones con que cuenta la empresa, de ser instalaciones cerradas, se tiene que hacer uso de forma constante de luminarias, sin embargo estas se encuentran ubicadas de forma uniforme sin tener en cuenta las áreas de trabajo. Véase imagen N°5.

IMAGEN N° 5



Fuente: Empresa Metalmecánica “El Colorado”

Efectos: Los efectos que se producen por la deficiente iluminación son los siguientes:

- Pérdida paulatina del campo visual producto de un mayor esfuerzo en la realización de las labores diarias.
- Deslumbramientos producidos por el contacto excesivo de los brillos producidos por las soldaduras.
- Golpes o caídas con objetos.
- Problemas en relación a la calidad final del trabajo producto de fallas que se puedan producir en el proceso de elaboración.

2.1.5. Riesgo Eléctrico

Origen: Algunas de las maquinarias existentes no cuentan con la instalación de conexión a tierra por lo que se pueden producir descargas eléctricas. Ver imagen N°6.

IMAGEN N° 6



Fuente: Empresa Metalmecánica “El Colorado”

Efectos: Los efectos producidos por el riesgo eléctrico son los siguientes:

- Descargas eléctricas

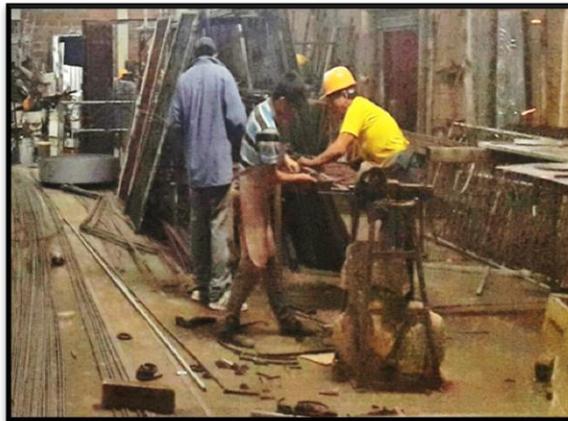
2.2. FACTORES MECÁNICOS

Se denomina riesgo mecánico al conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas o herramientas.

2.2.1. Obstáculos En El Piso

Origen: En el área de producción de la Empresa Metal-mecánica “El Colorado” se pueden encontrar herramientas y maquinarias fuera de su lugar habitual. Ver imagen N° 7.

IMAGEN N° 7



Fuente: Empresa Metalmecánica “El Colorado”

Efectos: Los efectos producidos por los obstáculos en el piso son:

- Caídas
- Golpes

2.2.2. Maquinaria Desprotegida

Origen: Luego de la utilización las maquinarias suelen quedar sin sus equipos de protección y conectadas a la toma de corriente, existiendo el riesgo de ser accionadas involuntariamente. Ver imagen N°8.

IMAGEN N° 8



Fuente: Empresa Metalmecánica “El Colorado”

Efectos: El efecto producido por la maquinaria desprotegida son los siguientes:

- Accidentes con posibilidad de muertes por accionamientos involuntarios de maquinarias.

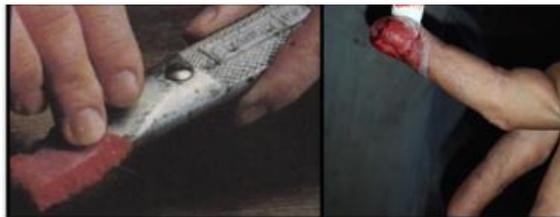
2.2.3. Manejo De Herramientas Cortantes O Punzantes

Origen: Se origina en la utilización de herramientas, maquinaria de corte y perforación de materia prima metálica o de vidrio. Ver imagen N° 9.

Efectos: El efecto producido por el manejo de herramientas cortantes o punzantes son los siguientes:

- Cortes extremidades

IMAGEN N° 9



Fuente: Empresa Metalmecánica “El Colorado”

2.2.4. Carga De Materia Pesada

Origen: Este tipo de riesgo se produce cuando se realiza la descarga de vidrios o planchas metálicas, materias primas principales de la actividad de la Empresa Metal-Mecánica “El Colorado” puesto que esta acción se la realiza de forma manual y en muchos de los casos se lo realiza haciendo uso de posiciones y formas incorrectas de llevar la carga. Ver imagen N° 10.

IMAGEN N° 10



Fuente: Empresa Metalmecánica “El Colorado”

Efectos: Los efectos producidos por la carga pesada de materia son los siguientes:

- Sobreesfuerzos que pueden llegar a producir lesiones en la columna vertebral.
- Aplastamientos.

2.2.5. Caída De Objetos En Manipulación

Origen: Manipulación de herramientas y objetos durante las actividades laborales. Ver imagen N° 11.

IMAGEN N° 11



Fuente: Empresa Metalmecánica “El Colorado”

Efectos: El efecto por caída de los objetos en manipulación es el golpe.

2.3. FACTORES QUÍMICOS

2.3.1. Polvo Orgánico

Origen: Durante el proceso de producción tanto de obras realizadas en vidrio se desprenden pigmentos que llegan a afectar el sistema respiratorio del trabajador. Ver imagen N° 12.

IMAGEN N° 12



Fuente: Empresa Metalmecánica “El Colorado”

Efecto: Los efectos producidos por los polvos orgánicos son los siguientes:

- Bisinosis
- Neumonitis
- Asma ocupacional

2.3.2. Gases Provenientes De La Soldadura

Origen: Comúnmente los trabajadores se ven expuestos a gases como el MIX 20, CO₂ y el ARGON en el momento que se encuentran soldando, además se llegan a presentar humos producto del contacto entre el electrodo y el material a soldar. (Ver imagen N°13)

IMAGEN N° 13



Fuente: Empresa Metalmecánica “El Colorado”

Efectos: Los efectos de los gases provenientes de la soldadura son los siguientes:

- Fiebre.
- Escalofríos.
- Cáncer de pulmón.
- Insuficiencia renal.

2.3.3. Radiaciones Producto Del Uso De Soldadura

Origen: Los procesos de soldadura dentro de la industria metal mecánica por lo general hacen uso de diversos tipos de procesos de soldadura los cuales tienen mayor y menor intensidad lo que se ve reflejado en el riesgo que representa para el trabajador. Ver imagen N° 14.

IMAGEN N° 14



Fuente: Empresa Metalmecánica “El Colorado”

Efectos: Los efectos producidos por las radiaciones por el uso de soldadura son las siguientes:

- Lesión en la retina producto de los efectos fotoquímicos de la luz azul.
- Aparición de cataratas.
- Quemadura en las corneas.
- Conjuntivitis.
- Fluorescencia del cristalino.

La imagen N° 14 muestra a un trabajador realizando soldadura en la construcción de unas ventanas, sin utilizar los equipos de protección para este tipo de trabajo.

2.4. FACTORES BIOLÓGICOS

2.4.1. Animales Venenosos Ponzñosos

Origen: El clima templado preponderante en el lugar donde se encuentra instalada la Empresa Metal- Mecánica “El Colorado” da lugar a que sea hábitat de algunos animales que su picadura puede ser perjudicial para el trabajador en el desarrollo de sus actividades. Ver imagen N° 15.

IMAGEN N° 15



Fuente: Google

Efectos: Los efectos por los animales venenosos ponzoñosos son los siguientes:

- Riesgo de muerte
- Afectaciones en la salud
- Desmayos
- Fiebres

2.5. FACTORES PSICOSOCIALES

2.5.1. Trabajo A Presión

Origen: La alta demanda de los productos elaborados en la empresa provoca que los trabajadores tengan altas cargas de trabajo. La imagen N° 16 refleja el área de trabajo de Metal Mecánica “El Colorado”, donde se visualiza las actividades de los trabajadores.

IMAGEN N° 16



Fuente: Empresa Metal-Mecánica “El Colorado”

Efectos: Los efectos del trabajo bajo presión son los siguientes:

- Estrés
- Cambios de humor

2.5.2. Sobrecarga Mental

Origen: La alta carga de trabajo físico además provoca el desgaste mental lo que incide en el rendimiento del trabajador en su área de responsabilidad.

Efectos: Los efectos por la sobrecarga mental son los siguientes:

- Irritación
- Mal genio
- Disminución en su productividad

La imagen N° 17 muestra a un Directivo de la empresa dando muestra de cansancio, fatiga o stress debido a la presión del trabajo.

IMAGEN N° 17



Fuente: Empresa Metal-Mecánica “El Colorado”

2.6. FACTORES ERGONÓMICOS

Se han podido identificar los factores de riesgos ergonómicos dentro la empresa Metal- Mecánica los cuales se los detalla a continuación:

- Riesgos en operaciones de carga y descarga
- Fatiga

2.6.1. Riesgos En Operaciones De Carga Y Descarga

Origen: En la Empresa Metal-Mecánica se identificaron los riesgos en la carga y descarga en lo que respecta a la recepción de materia prima como por ejemplo vidrios y láminas metálicas.

Efecto: Los efectos producidos por las operaciones de carga y descarga son las siguientes:

- Golpes en las extremidades.
- Fracturas de mano.

La imagen N° 18 refleja a un trabajador alzando un “peso muerto” quien no realiza las recomendaciones de postura para este tipo de actividades.

IMAGEN N° 18



Fuente: Empresa Metal-Mecánica “El Colorado”

2.6.2. Fatiga

Origen: Producto del trabajo pesado que realizan los operarios dentro de la empresa, se presenta síntomas de fatiga lo que da como resultado el rechazo a la realización de trabajo físico o mental.

Efecto: Los efectos producidos por las operaciones de carga y descarga son las siguientes:

- Aumento de errores debido a la fatiga mental y física.
- Deterioro en la calidad del trabajo.
- Afectaciones en el estado de ánimo.
- Desmotivación e insatisfacción.

IMAGEN N° 19



Fuente: Empresa Metal-Mecánica “El Colorado”

2.7. RIESGOS DE ACCIDENTES MAYORES

2.7.1. Manejo De Inflamables y/o Explosivos

Origen: Se origina al trabajar con sustancias inflamables como la pintura y disolventes que son utilizados para el proceso de pintado de las piezas metálicas. Ver imagen N° 20.

IMAGEN N° 20



Fuente: Empresa Metal-Mecánica “El Colorado”

Efecto: Los riesgos que se pueden presentar por el manejo de inflamables y/o explosivos son los siguientes:

- Incendios
- Quemaduras
- Explosivos

2.7.2. Sistema Eléctrico Defectuoso

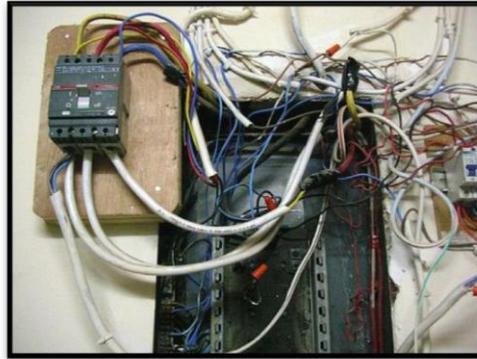
Origen: Se origina en las conexiones eléctricas que han cumplido su tiempo de uso por lo que se presentan desgastes en los cables.

Efecto: Los riesgos que se pueden presentar por los sistemas eléctricos defectuosos son los siguientes:

- Incendios
- Quemaduras
- Explosivos

La imagen N° 21 demuestra una serie de instalaciones con cables, que prácticamente no se debió hacer, con el consiguiente peligro de presentarse un cortocircuito.

IMAGEN N° 21



Fuente: Empresa Metal-Mecánica “El Colorado”

2.7.3. Presencia De Puntos De Ignición

Origen: Los gases utilizados para realizar la soldadura autógena si no son utilizados bajo las indicaciones de seguridad pueden desencadenar en incendios. La imagen N° 22 muestra un cerillo o palo de fosforo encendido en un momento inoportuno, cuando se está trabajando con gases, lo que bien podría ocasionar una explosión con fatales consecuencias.

IMAGEN N° 22



Fuente: Empresa Metal-Mecánica “El Colorado”

Efecto: Los riesgos que se pueden presentar por los sistemas eléctricos defectuosos son los siguientes:

- Incendios
- Quemaduras
- Explosivos

2.7.4. Depósito Y Acumulación De Polvo

Origen: El ingreso de polvo desde los exteriores y añadido a esto el polvo que se desprende de los trabajos realizados. Ver imagen N° 23.

IMAGEN N° 23



Fuente: Empresa Metal-Mecánica “El Colorado”

Efecto: Los riesgos que se pueden presentar por la acumulación de polvo son los siguientes:

- Problemas respiratorios
- Asma

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

3.1 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES OCUPACIONALES

3.1.1 Prevención De Enfermedades Ocupacionales Inducidas Por Altas Temperaturas

Para prevenir las enfermedades producidas por altas temperaturas en el área de trabajo se recomienda lo siguiente:

- Mantener la piel seca y limpia.
- Beber abundante cantidades de agua.
- Se recomienda el cambiar con frecuencia de ropa con el objetivo de mantenerse fresco y seco.
- Cada cierto periodo de tiempo tomar descansos en ambientes ventilados.

3.1.2 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidas Por Ruido.

En el diseño e instalación de mecanismos de control de ruido se incluirán los aspectos ergonómicos (postura en el trabajo) y ambientales (calor, frío, humedad). Los controles administrativos se refieren a decisiones que pueden tomarse desde el área de administración para reducir la exposición al ruido. En estos se incluirán medidas como:

- a) Disminuir el tiempo de exposición
- b) Estimular los planes de rotación del personal.
- c) Operar equipos ruidosos durante turnos de trabajo que implique la presencia de un mínimo de trabajadores expuestos.
- d) Proporcionar áreas de trabajo de descanso alejado de líneas de producción que constituyan fuente de ruido. Estas áreas deben ser tratadas con material acústico, en caso necesario.

El control de la exposición a ruido según la distancia (6 decibeles se reducen cada vez que la distancia a la fuente se duplica, en condiciones de campo libre y sin barreras, y entre 3 y 4 decibeles, en espacio reverberante) se logrará señalizando adecuadamente los límites cercanos a las fuentes que implican condición de riesgo y exigiendo el uso de la protección personal en estas áreas.

3.1.3 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidas Por Vibración

A) Vibraciones Mano – Brazo

- Información a los trabajadores acerca de la exposición y del riesgo
- Formación de los trabajadores sobre el uso correcto de las herramientas vibrátiles
- Elección de maquinaria con bajo nivel de vibración
- Mantenimiento adecuado de los equipos
- Sujetar las herramientas de trabajo con la menor fuerza posible
- El hábito de fumar aumenta los efectos de las vibraciones
- Utilización de equipos de protección individual adecuados, en especial guantes antivibratorios

B) Vibraciones De Cuerpo Entero

- Información a los trabajadores acerca de la exposición y del riesgo
- Formación de los trabajadores sobre el uso correcto de plataformas vibrátiles
- Reducción de la exposición mediante técnicas apropiadas
- Reducción de la exposición en su origen
- Disminuir la transmisión de vibraciones
- Control y evaluación periódica de las vibraciones
- Adoptar posturas idóneas durante el trabajo
- Disminuir el tiempo de exposición: ciclos de trabajo cortos-rotación de los trabajadores

3.1.4 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidos Por Iluminación

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberían estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deben poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

La iluminación deficiente ocasiona fatiga visual en los ojos, perjudica el sistema nervioso, ayuda a la deficiente calidad de trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo. Un sistema de iluminación debe cumplir los siguientes requisitos:

- La iluminación tiene que ser suficiente y la necesaria para cada tipo de trabajo.
- La iluminación tiene que ser constante y uniformemente distribuida para evitar la fatiga de los ojos, que deben acomodarse a la intensidad variable de la luz. Deben evitarse contrastes violentos de luz y sombra, y las oposiciones de claro y oscuro.
- Los focos luminosos tienen que estar colocados de manera que no deslumbren ni produzcan fatiga a la vista debido a las constantes acomodaciones.

3.1.5 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidos Por Riesgo Eléctrico.

- En caso de avería, o de cualquier otra anomalía, informa de la situación al supervisor.
- Deja de utilizar los aparatos con anomalías e impide también que los demás los utilicen.
- Como primera medida, en caso de incidentes o avería: desconecta siempre el aparato de la corriente.
- Evitar realiza reparaciones provisionales (no deben utilizarse cables dañados o “apañados” con empalmes).
- Todas las instalaciones, incluidos cables y enchufes, deben estar en buen estado y ser revisadas periódicamente.

3.1.6 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidas Por Obstáculos En El Piso

Como medida de precaución sobre los obstáculos en el piso se realizará dos acciones importantes:

- Eliminar, controlar total o parcialmente los elementos que causen tropiezo o puedan producir cualquier tipo de accidente al trabajador.
- Delimitar el área que no se pueda controlar totalmente.
- Organizar la materia prima del área de elaborados.

3.1.7 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidas Por Maquinaria Desprotegida

Como medida preventiva sobre la maquinaria se realizara las siguientes acciones importantes:

- En la fuente como medida protección principal es colocar protecciones alrededor de los sistemas de transmisión.
- En el trabajador dar capacitación sobre manipulación de la maquinaria, como también capacitación sobre seguridad y salud ocupacional.
- Señalización como elemento de apoyo en maquinarias desprotegidas con riesgo de atrapamiento mecánicos.

3.1.8 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidas Por Herramientas Corto Punzantes

- Respetar las instrucciones del fabricante de las herramientas o equipos.
- Usar utensilios (discos, brocas y otros) adecuados a la tarea a realizar.
- Realizar las operaciones de mantenimiento y reglaje con las máquinas desconectadas.
- Organizar el trabajo para que las proyecciones no afecten a terceros (alejar a todo el personal sin autorización, instalar pantallas y otros).
- NO portar prendas u objetos susceptibles de quedar atrapados en órganos móviles. Utilizar manga corta o puños elásticos.
- Utilización de guantes de resistencia mecánica adecuada, gafas de seguridad y/o pantallas faciales. Señalizar las protecciones necesarias en cada máquina o equipo.
- No utilizar aire para desempolvar o limpiar ropa u otros objetos.

3.1.9 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidos Por Carga De Materia Pesada.

El método ergonómico de levantamiento manual de objetos pesados debe tener las siguientes características:

- Esté seguro de estar bien parado, y luego levante el peso con un movimiento suave y parejo; NO mueva al objeto de un tirón.
- Cuando realice un levantamiento desde el suelo, mantenga sus brazos y espalda tan derechos como sea posible, doble sus rodillas y luego levante con los músculos de las piernas.
- Cuando sea necesario levantar pesos desde un sitio elevado, como ser un banco, una mesa, o estante; coloque el objeto tan cerca de su cuerpo como sea posible, abrácese a él, mantenga su espalda derecha y levante con sus piernas.
- Quítese las sustancias grasosas de las manos antes de levantar pesos, así podrá agarrar firmemente el objeto a levantar.
- Cuando levante un objeto pesado, mueva este hacia su cuerpo, hasta que quede en posición de levantarse derecho, no se levante estando en una posición torcida.
- Cuando debido al peso excesivo o a la forma del objeto a levantar, no sea seguro que lo haga una persona sola, solicite ayuda.

3.1.10 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidos Por Caída De Objetos En Manipulación.

Como medida de precaución sobre las caídas de objetos en manipulación se realizará las siguientes acciones importantes:

- Capacitación sobre el manejo de herramientas.
- Capacitación sobre el manejo de cargas.
- Herramientas adecuadas para la operación indicada.

3.1.11 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidos Por Polvo Orgánico.

Es obligatorio para el personal el uso de equipos de protección respiratoria cuando se esté realizando las siguientes labores:

- Se utilizará donde haya riesgo de emanaciones nocivas tales como: gases, polvo y humos, adaptando el filtro adecuado al contaminante existente. En el uso de la mascarilla y de los filtros se deberán seguir las recomendaciones del fabricante.
- Utilizar protección respiratoria bajo la norma ANSI Z88.2 1992.
- Estos equipos de protección respiratoria serán utilizados como última medida, luego de la aplicación de los cuatro métodos fundamentales para eliminar o reducir los riesgos profesionales.

3.1.12 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidas Por Gases De Soldadura.

- Ventilación general, adecuadamente diseñada para que los humos y gases no pasen por delante de las vías respiratorias del soldador.
- Utilización de Equipos de Protección Individual: protección respiratoria, al menos mascarillas auto filtrantes de categoría
- Evitar el soldeo de piezas desengrasadas con productos clorados sin antes haberlas limpiado en profundidad (de lo contrario puede formarse fosgeno, gas altamente peligroso).
- Establecer procedimientos de trabajo e implantar un sistema de permisos de trabajo si se realizan trabajos de soldadura en espacios confinados.
- Estudiar detenidamente Ficha de Datos de Seguridad de los productos químicos utilizado y respetar sus indicaciones, en especial las relativas a
- Equipos de Protección Individual: guantes, gafas de seguridad, protección respiratoria.

3.1.13 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidos Por Radiación.

Dependiendo del tipo de radiación ante la que nos encontremos, el medio y los individuos expuestos, las estrategias podrán ser muy distintas:

a) Fuente:

- Diseño de la instalación.
- Encerramiento, pantallas.
- Control preventivo
- Medio: Aislamiento (pantallas, mamparas, otros)

b) Individuo:

- Disminuir el tiempo de exposición.
- Información, señalización.
- Protección personal.
- Vigilancia médica.

3.1.14 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidas Por Animales Venenosos

- a) Usar calzado de protección y ropa de protección evitar áreas donde las serpientes o los alacranes se puedan esconder, como bajo las rocas y troncos.
- b) Ante un encuentro ocasional con una serpiente, mantener la serenidad, no realizar movimientos bruscos y dejar que se aleje sin molestarla.
- c) En ningún momento lanzar piedras a una serpiente, porque podría abalanzársele.

3.1.15 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidas Por Trabajo A Presión

- A los trabajadores nuevos se les debe de facilitar una descripción clara del trabajo que va a realizar (información), de los medios materiales de que se dispone en el taller y de las responsabilidades que debe asumir en el desempeño de sus labores. La falta de definición de lo que se espera de un trabajador, que su papel sea confuso, es un factor importante en la generación de estrés. El desconocimiento (desinformación) se traduce en una sensación de incertidumbre y amenaza.
- Asegurarse de que las tareas sean compatibles con las capacidades y los recursos de los individuos y proporcionar la formación necesaria para realizarlas de forma competente, tanto al inicio del trabajo como cuando se produzcan cambios. Igualmente, hay que facilitar una información detallada sobre el significado y las repercusiones del cambio para evitar la aparición de falsas ideas que induzcan a preocupación, solicitando, además, la opinión de las personas afectadas.
- Controlar la carga de trabajo. Tanto un exceso de trabajo como la poca actividad pueden convertirse en fuentes de estrés. Ocurre lo mismo cuando el individuo no se siente capaz de realizar una tarea o cuando ésta no ofrece la posibilidad de aplicar las capacidades de la persona. En estos casos hay que redistribuir las tareas o plantear un nuevo diseño de su contenido de manera que sean más motivadoras.
- Establecer rotación de tareas y funciones en actividades monótonas y también en las que entrañan una exigencia de producción muy elevada: cadenas de montaje, ciertos trabajos administrativos e informáticos repetitivos y otros.

3.1.16 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidos Por Sobrecarga Mental.

- Proporcionar el tiempo que sea necesario para realizar la tarea de forma satisfactoria, evitando prisas y plazos de entrega ajustados. Prever pausas y descansos en las tareas especialmente arduas, físicas o mentales. Igualmente, hay que planificar el trabajo teniendo en cuenta los imprevistos y las tareas extras, no prolongando en exceso el horario laboral.
- Favorecer iniciativas de los individuos en cuanto al control y el modo de ejercer su actividad: forma de realizarla, calidad de los resultados, cómo solucionar problemas, tiempos de descanso, elección de turnos, otros. Las posibilidades de intervención personal sobre la tarea favorecen la satisfacción en el trabajo.
- Explicar la función que tiene el trabajo de cada individuo en relación con toda la organización, de modo que se valore su importancia dentro del conjunto de la actividad de la empresa. Saber el sentido que tiene la tarea asignada repercute de manera positiva en la realización del trabajo.
- Diseñar horarios laborales que no entren en conflicto con las responsabilidades no relacionadas con el trabajo (vida social). Los horarios de los turnos rotatorios deberían ser estables y predecibles, con una alternancia que vaya en el sentido mañana-tarde-noche.

3.1.17 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidos Por Ergonómicos.

a) Sobre esfuerzo Físico

El peso es sólo uno de los factores a tener en cuenta. La capacidad física varía mucho de unas personas a otras. En promedio, la capacidad de las mujeres para levantar pesos es de 15 kilogramos y la capacidad de los hombres para levantar pesos es de 23kilogramos. A partir de los 25-30 años, disminuye progresivamente.

El estado de salud de cada trabajador o trabajadora, especialmente en lo relativo al sistema músculo esquelético, también puede representar una limitación.

Las trabajadoras no deben manipular cargas pesadas durante el embarazo ni durante unos meses posteriores al parto. Los trabajadores y las trabajadoras muy jóvenes en período de crecimiento y con escasa experiencia representan un colectivo de riesgo especial.

Manejar cargas moderadas con mucha frecuencia puede llegar a ser más peligroso que cargas más pesadas pero ocasionales. Todo esto no debe ser entendido como una oposición a fijar un límite máximo al peso de las cargas que se manipulan.

Todo lo contrario, no sólo hay que hacerlo, sino que además hay que rebajar dicho límite, teniendo en cuenta otras cuestiones como:

- Las condiciones y medio ambiente de trabajo.
- La naturaleza de la carga.
- El tipo de desplazamiento.
- La altura de manipulación o transporte.
- La frecuencia de la manipulación.
- Las características personales de los trabajadores y las trabajadoras.

3.1.18 Prevención De Enfermedades Ocupacionales Inducidas Por Fatiga.

- Evitar la exposición a movimientos repetidos.
- Si no se puede evitar, evaluar los riesgos y tomar las medidas preventivas necesarias para reducir los riesgos.
- Formar e informar a los trabajadores sobre los riesgos y las medidas preventivas adoptadas.
- Investigar todo daño producido a la salud de los trabajadores, incluidos los Accidentes de Trabajo por sobreesfuerzos y las Enfermedades

Profesionales músculo-esqueléticas, y aplicar las medidas correctoras necesarias.

- Realizar una vigilancia específica de la salud de los trabajadores expuestos a riesgo para prevenir la aparición de lesiones.

3.1.19 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidos Por Riesgos Sistema Eléctrico Defectuoso.

- Utilizar equipos y herramientas con marcado CE y dotados de aislamiento adecuado al trabajo a realizar.
- Respetar las instrucciones de los fabricantes de las herramientas o equipos.
- Comprobar sus conexiones eléctricas periódicamente y hacerlas sustituir por personal especializado si presentan defectos.
- No utilizar aparatos eléctricos con las manos o guantes húmedos o mojados.
- No utilizar aparatos eléctricos en mal estado hasta su reparación.

3.1.20 Prevención De Accidentes Ocupacionales Inducidos Por Riesgos Puntos De Ignición.

- Disponer de medios de extinción de incendios suficientes, adecuados y correctamente mantenidos y ubicados.
- Separación de materiales inflamables de los focos de ignición.
- Almacenamiento adecuado de materias inflamables y gases.
- Evitar que las chispas alcancen o caigan sobre materiales combustibles (especialmente sobre las botellas y mangueras en caso de soldadura oxiacetilénica). Para ello se pueden utilizar pantallas o cortinas de soldadura.

- Utilizar válvulas anti-retorno de llama y comprobar periódicamente que las conducciones flexibles se encuentran dentro de su vida útil.
- Formación e información sobre la forma de actuar en caso de incendio de una botella de gas o del lugar de almacenamiento de las mismas.
- Mantener grifos y manorreductores de las botellas de oxígeno limpios de grasas, aceites, pues podría dar lugar a una auto ignición.
- Limpiar con agua caliente y desgasificar con vapor de agua, por ejemplo, los recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables antes de trabajar en ellos. Además comprobar con la ayuda de un medidor de atmósferas peligrosas (exposímetro), la ausencia total de gases.
- Realizar las revisiones/inspecciones establecidas en el Reglamento de Aparatos a Presión para los calderines de los compresores. Efectuar un mantenimiento periódico de dichos equipos.

5. SEÑALES DE SEGURIDAD

Los símbolos y señales que se harán uso dentro de la Empresa Metal Mecánica “El Colorado” se encontrarán ubicadas en áreas estratégicas, para que todo el personal pueda reconocer e identificar las zonas peligrosas o las zonas en donde se guarden objetos o materiales que puedan llegar a afectar la salud e integridad de los colaboradores.

5.1. Señales Contra Incendios

Las señales contra incendios son las que se encuentran elaboradas para prevenir sobre zonas de riesgo o materiales inflamables que pueden ocasionar incendios. Ver imagen N° 24.

IMAGEN N° 24



Fuente: Datos De La Investigación

5.2. Señales De Prohibición

Las señales de prohibición son las que limitan o prohíben un comportamiento desconfiado de producir un accidente. Ver imagen N° 25.

IMAGEN N° 25



Fuente: Datos De La Investigación

5.3. Señales De Advertencia

Señales utilizadas para la prevención de un peligro o riesgo. Ver imagen N° 26

IMAGEN N° 26

SEÑALES DE ADVERTENCIA



Fuente: Datos De La Investigación

5.4. Señales Informativas

Señales en las cuales se brinda información adicional diferente a la información que se encuentra provista en la señales de auxilio o prohibición. Ver imagen N° 27.

IMAGEN N° 27



Fuente: Datos De La Investigación

6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

6.1. EQUIPO DE PROTECCIÓN DE CARA Y OJOS

En operaciones específicas se es necesaria la utilización de equipamiento de protección acorde a la actividad que se va a ejecutar para la protección de cara y ojos.

Para la selección del equipo de protección para los ojos y rostro se es necesario el tener en cuenta los aspectos indicados a continuación:

- Grado y tipo de riesgo.
- Grado de protección que brinda.
- Grado de comodidad para el colaborador.

6.1.1. Gafas De Seguridad

Su diseño es casi idéntico a las gafas que se utilizan a diario; sin embargo su resistencia es mayor, pueden resistir a los golpes además de contar con protectores o cubiertas laterales. El aspecto y ligereza produce una mayor aceptación en los colaboradores, por lo que son de preferencia en la utilización para la protección. (Véase imagen N° 27).

IMAGEN N° 28



Fuente: Datos De La Investigación

Utilización: Se debe utilizar cuando se realicen trabajos de:

- Lijado
- Martillado
- Limado

6.1.2 Pantallas Protectoras

Estas son utilizadas para la protección de la cara, comúnmente son adheridas a la cara por medio de una banda colocada en la cabeza y que resulte fácil el bajar o levantarla con relativa facilidad. (Ver imagen N° 29)

IMAGEN N° 29



Fuente: Datos De La Investigación

Por lo general el material del cual están fabricadas las pantallas protectoras es el plástico, el mismo que no debe ser inflamable, además la superficie tiene que ser lo suficientemente resistente ante los rayones que se producen por su uso constante. (Ver imagen N° 30)

IMAGEN N° 30



Fuente: Datos De La Investigación

Utilización: Se debe utilizar cuando:

- Aplicación de solventes
- Aplicación de desoxidante
- Cortes
- Pulido
- Taladro de metal

6.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE MANOS

En cuanto a los equipos de protección de manos se especifican los siguientes de acuerdo a las normas de seguridad contemplados en las diferentes leyes y reglamentos de seguridad.

6.2.1. Guantes

Los equipos utilizados para la protección de las manos se pueden efectuar por medio de la utilización de guantes fabricados en malla y cuero. (Ver imagen N° 31)

IMAGEN N° 31
GUANTES



Fuente: Datos De La Investigación

Utilización: Su utilización se debe dar cuando se realizan las siguientes actividades:

- Ejecución de actividades que ameriten la utilización de herramientas corto punzantes.
- Pintado
- Utilización de líquidos como: gasolina, diesel, disolventes

6.3. PROTECCIÓN DE OÍDOS

La protección para los oídos se da por medio de auriculares, tapa oídos, muchos de estos equipos especiales posibilitan el escuchar palabras, minimizando las frecuencias altas que son de alto riesgo y pueden dañar el sentido auditivo.

6.3.1 Orejeras

Las orejeras son un tipo de casquete que rodean al oído por medio de un arnés de metal o plástico, que aplica una presión para poder adaptarse y ajustarse a las orejas y cabeza del colaborador. (Ver imagen N° 32)

IMAGEN N° 32



Fuente: Datos De La Investigación

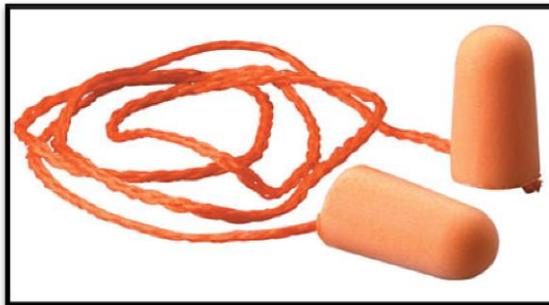
Utilización: Su utilización se debe dar cuando se realizan las siguientes actividades:

- Uso de taladros de mano o pedestal.
- Máquina de corte - Pulido
- Uso del compresor

6.3.2. Tapones Auriculares

Son equipos de protección que se colocan dentro de conducto auditivo, lo cual provoca un cierre de forma hermética, el material del cual se fabrican son: silicona, cera y algodón. (Ver imagen N° 33)

IMAGEN N° 33



Fuente: Datos De La Investigación

Utilización: Su uso se debe realizar cuando:

- Utilización de taladro
- Utilización de torno
- Utilización de maquinaria pesada
- Máquina de corte
- Uso del compresor
- Pulido

6.4. EQUIPO DE PROTECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS

En gran parte de los procesos industriales se originan agentes contaminantes hacia la atmosfera que representan un riesgo para la salud de los colaboradores, para lo cual se deben tomar medidas preventivas como la utilización de respiradores autónomos, mascarillas y máscaras.

6.4.1 Mascarillas Y Máscaras

Las mascarillas o máscaras que se utilizan para el desempeño de una actividad sirven como protección para que la persona que la utilice no contraiga ningún tipo de enfermedad, derivados del polvo, inhalación de gases tóxicos o de algún otro contaminante que este en el aire.

Es necesario e importante que aquellas personas que realizan trabajos donde están expuestos a estos contaminantes deben usar obligatoriamente estos equipos a fin de protegerse y así evitar una serie de consecuencias con resultados fatales. Ver imagen N° 34.

IMAGEN N° 34
MASCARILLAS Y MÁSCARAS



Fuente: Empresa Metalmecánica “El Colorado”

Utilización: Su uso se debe realizar cuando:

- Se realizan trabajos de limado

- Soldadura
- Barrido
- Cepillado
- Pintado

6.5. EQUIPO DE PROTECCIÓN DE LOS PIES

De igual forma, se debe puntualizar que para la protección de los pies cuando los trabajadores realizan actividades que conllevan riesgos, estos deben de usar calzado especial de acuerdo a la actividad que realice y con ello precautelar su integridad física.

6.5.1 Calzado Con Punta De Seguridad.

La protección para los pies se lo realiza mediante la utilización de zapatos, sin embargo en ciertas actividades deben utilizarse zapatos con puntas metálicas de protección. Ver imagen N° 35.

IMAGEN N° 35
CALZADO PUNTA DE ACERO



Fuente: Empresa Metalmecánica “El Colorado”

Utilización: Su uso debe darse cuando:

- Levantamiento y transporte de cargas
- Supervisión de obra
- Mantenimiento eléctrico o mecánico

6.6. EQUIPO DE PROTECCIÓN PARA LA CABEZA

Para la protección de la cabeza del trabajador se hace uso de turbantes, mallas y cascos, los cuales se encuentran elaborados en metal o plástico, con la implementación de un sistema de suspensión que ayuda a mantener la cabeza separada del caparazón del casco.

6.6.1. Casco de Seguridad.

El casco debe ser lo menos pesado sin que esto influya en sus características de protección, el peso promedio del casco sugerido es de 250 a 400 gramos.

IMAGEN N° 36 CASCO DE SEGURIDAD



Fuente: Empresa Metalmecánica “El Colorado”

Utilización: Su utilización se debe dar cuando:

- Actividades en trabajos de altura

6.7. EQUIPO DE PROTECCIÓN PARA LA PIEL

Dentro de las enfermedades profesionales más frecuentes se tiene a las afecciones cutáneas. Producto de que existen una gran cantidad de agentes contaminantes que pueden llegar a producir afecciones dermatológicas. El trabajo con agentes químicos deben tener un mayor cuidado puesto que al entrar en contacto con ellos se puede llegar a producir afectaciones.

Las medidas de prevención aplicables para la protección de la piel son las siguientes:

- Utilización de filtros solares
- Cremas humectantes

La imagen N° 37 muestra los tipos de cremas humectantes que pueden ser utilizados para la protección de la piel.

IMAGEN N° 36 CREMAS HUMECTANTES



Fuente: Datos De La Investigación

Utilización

- Realización de tareas al aire libre

6.8. Ropa De Protección

El proteger el cuerpo de forma total o parcial tiene como objetivo el protegerlo ante factores de riesgo específicos los cuales pueden ser los siguientes:

- Radioactivo
- Térmico
- Químico
- Biológicos

La protección del cuerpo se lo ejecuta por medio de la utilización de vestimenta para tales fines como: chaquetas, mandiles, monos, dependiendo de la actividad a ejecutar.

En ciertas actividades la vestimenta de protección debe ser complementada con la utilización de redes, gorras u otros implementos que se ajusten a la necesidad de protección del colaborador. (Ver imagen N° 38)

IMAGEN N° 38
ROPA DE PROTECCIÓN



Fuente: Datos De La Investigación

6.8.1 Ropa Con Señalización

La ropa con señalización se utiliza en áreas que exista poca iluminación, la misma está compuesta por chalecos, guantes y brazaletes reflectores, disminuyendo el riesgo de atropellos o choques. Ver imagen N° 39

IMAGEN N° 39 ROPA CON SEÑALIZACIÓN



Fuente: Datos De La Investigación

Utilización

Su utilización se debe dar cuando:

- Trabajos en soldadura

6.8.2 Cinturones De Seguridad

Los cinturones de seguridad son equipos de seguridad individuales que sirven para frenar o sostener el cuerpo del colaborador en actividades específicas que se tenga riesgo de caídas de altura.

Los cinturones de seguridad se pueden clasificar de la siguiente forma:

- De caída y sujeción
- Suspensión
- Sujeción

La imagen N° 40 muestra dos equipos de cinturones de seguridad que deben de ser utilizados para el desempeño del trabajo diario y como medio de protección.

IMAGEN N° 40
MODELOS DE CINTURONES DE SEGURIDAD



Fuente: Datos De La Investigación

Utilización

Su utilización debe darse cuando:

- Transporte de cargas
- Trabajos de altura

6.9. Protección De Caídas

Uno de los accidentes que más se presentan dentro de las actividades de producción son las caídas y en varios casos llegan a causar hasta la muerte. Para prevenir este tipo de riesgo es necesario el aplicar las siguientes prevenciones:

- Proteger por medio de tablas protectoras o barandillas cualquier agujero en el área de acción del trabajador, en donde se pueda caer de forma accidental.
- Dotar de tabla protectora o guardarriel cualquier plataforma que sobrepase el 1.20 metros y que mantenga aberturas a los extremos.
- Independientemente de la altitud de la plataforma o área que se encuentre laborando el trabajador y que exista riesgo de caída sobre maquinaria o equipos peligrosos, se debe de dotar con tablas protectoras o guardarrieles impidiendo que pueda suceder una caída.
- Algunos instrumentos de protección que se pueden utilizar en otras actividades operativas como medida de prevención contra caídas comprende el uso de redes de protección, arneses, pasamanos de escaleras, cables de seguridad, entre otros.

La imagen N° 41 muestra un modelo que puede ser utilizado como protección de caídas.

IMAGEN N° 41
PROTECCIÓN DE CAIDAS



Fuente: Datos De La Investigación

Utilización

Su uso debe ser cuando:

- Trabajos de altura

6.10. Protección En Espacios Confinados

La realización de tareas en espacios reducidos o confinados, en donde se presentan pocas vías de salida y poca ventilación, pueden llegar a causar muerte en los colaboradores por la falta de oxígeno.

Para prevenir este tipo de accidentes se deben tener en cuenta las siguientes prevenciones:

- Verificar que se tenga los equipos mínimos para la ejecución del trabajo.
- El área a trabajar se debe encontrar limpia y ordenada.
- Durante la ejecución de la actividad laboral se debe hacer uso de un sistema de renovación forzada de aire.
- Mantener las mediciones sobre las atmosfera interior para verificar si esta se encuentra respirable.
- Realizar mediciones sobre las concentraciones de CH₄, CO₂, O₂, H₂S.
- Hacer uso de la señalética recomendada para la ejecución de las actividades en el interior.

7. RECOMENDACIONES FINALES

7.1. Recomendaciones Para La Conservación De La Salud Ocupacional

A continuación se presentan algunas recomendaciones para ser aplicadas dentro de la Empresa Metal- Mecánica “El Colorado” para minimizar los factores de riesgo y accidentes.

- Conformar el Subcomité de Seguridad y Salud en el Trabajo para que ejecute y cumpla con las responsabilidades relacionadas a sus funciones.
- Aplicar el Manual de Seguridad y Salud Ocupacional propuesto y renovarlo cada 2 años, con el objetivo de cumplir las normativas ordenadas por el Ministerio de Relaciones Laborales.
- Evaluar y medir los factores de riesgos químicos que se presentan durante las actividades de pintura y suelda.
- Evaluar y medir los niveles de ruido que son expuestos todo el personal.
- Se recomienda la utilización de tapones de oídos en las actividades o áreas donde se presente un nivel de ruido superior a los 85 dB.
- Realizar el manteniendo periódico de los equipos y maquinarias.
- Ejecutar charlas informativas que traten el tema de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Motivar a los trabajadores por el cumplimiento de las normas de seguridad y reducción de los accidentes laborales.

- Mantener comunicación constante con los trabajadores para de esta forma poder conocer sus sugerencias o en su caso inquietudes que tengan hacia la empresa.
- Mantener lazos de cooperación entre empleados y colaborador.
- Rediseño de las áreas de trabajo teniendo en consideración los aspectos ergonómicos.
- Llevar un control de los accidentes laborales que se presenten, además de realizar el cálculo de frecuencia de los mismos.
- El aplicar normativas con respecto a la Seguridad y Salud Ocupacional dentro de la empresa posibilitará el competir con éxito ante otras empresas.
- Dotar con los suficientes equipos de protección al personal.
- Realizar exámenes médicos periódicos a los trabajadores para prevenir problemas en su salud.
- En las operaciones de carga y descarga tanto de materia prima como de producto terminado, aplicar las acciones correctoras para minimizar el riesgo de accidentes en la columna vertebral o de hernias.

CAPÍTULO V

PRESUPUESTO Y SOCIALIZACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

5.1. Presupuesto para implementación del Manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

Los costos totales que se incurrirán en la implementación del Manual de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Metalmecánica “El Colorado” son los siguientes:

TABLA N° 43
PRESUPUESTO

#	DETALLE	COSTO TOTAL
	Impresión de 50 ejemplares del manual	\$ 75,00
1	Capacitación al personal	\$ 600,00
2	Implementación señalización	\$ 200,00
3	Adquisición equipos de protección personal	\$ 890,00
4	Capacitación Subcomité de Seguridad y Salud en auditorias en riesgos de trabajo SART	\$ 4.000,00
TOTAL		\$ 5.765,00

FUENTE: Datos de la investigación

ELABORADO POR: Isabel Mero Pincay

5.2. Costo-Beneficio Del Manual De Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional

Para realizar el análisis costo- beneficio, se procedió a ejecutar la comparación de los gastos que se incurrieron por motivos de accidentes laborales producidos dentro de la Empresa Metalmecánica “El Colorado” y el costo de implementación del Manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

El beneficio de la aplicación de la presente propuesta se da en los siguientes términos:

- Creación de mapa de riesgos sobre las actividades que realiza metalmecánica El Colorado.
- Matriz de riesgos actualizados y que pueden seguir siendo mejorados de acuerdo como vaya creciendo la empresa.
- Manual de seguridad a la disposición de los empleados, los mismos que servirán de guía para el desarrollo de las actividades diarias de como prevenir riesgos.
- Capacitación permanente del personal de Metalmecánica El Colorado.

5.3. Socialización del Manual

5.3.1. Programas De Capacitación

La capacitación del Manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional se basará en una planificación detallada en la misma que se establecerá el responsable de realizar la actividad.

El programa de capacitación se aplicará de la siguiente forma:

- Reunión de todos los trabajadores y jefe de personal para de esta forma dar a conocer la implementación del Manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Involucrar a la totalidad del personal en las actividades a realizarse por medio de charlas informativas y talleres prácticos.

- Poner en conocimiento de los trabajadores las normas de seguridad y salud ocupacional aplicables a sus áreas de trabajo.
- Capacitación de forma constante de los trabajadores para que puedan hacer frente a situaciones de peligro.
- Determinar los periodos y tiempos de evaluación del Manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

5.4. Percepción Del Personal De La Empresa Metalmecánica “El Colorado”

Con la implementación y puesta en marcha del Manual de Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional que se aplicara en la Empresa Metalmecánica “El Colorado”, el personal que labora dentro de la misma se sentirá a gusto y debe aplicar las normas de seguridad que se detallan en el manual, ya que analizando la frecuencia de accidentes y con la implementación del manual debe disminuir los riesgos y aumentara la cultura en seguridad industrial y salud ocupacional que se está proponiendo con el programa de capacitación.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Los directivos de la empresa no tenían los conocimientos adecuados en cuanto a la prevención de riesgos laborales.
- No se podía identificar y evaluar los factores de riesgos que existen en la empresa debido a que no había una normativa vigente.
- Desconocimiento de quienes laboran en la empresa, en cuanto a lo que es un manual de seguridad y salud ocupacional dirigido a los trabajadores para prevención de accidentes laborales.
- Directivos no destinaban un presupuesto para la capacitación de los trabajadores y además no se ha realizado la implementación de un manual de seguridad y salud ocupacional.

RECOMENDACIONES

- Se debe socializar el manual propuesto a través de los talleres de capacitación dirigida a los trabajadores y directivos de la empresa a fin de lograr su implementación adecuada y así prevenir accidentes.
- Implementar el manual de prevención de accidentes dirigido hacia los trabajadores y directivos de la empresa a fin de lograr mejorar el desarrollo de las actividades.
- Actualizar semestralmente la matriz PGV para determinar la posibilidad de riesgos que aún existen en metalmecánica el Colorado y así minimizar los riesgos de trabajo.
- Elaborar un plan de prevención de riesgos de acuerdo a los resultados obtenidos en las capacitaciones y en la aplicación del manual.
- Capacitar en auditorias de riesgo de trabajo SART, al personal administrativo de metalmecánica el Colorado.
- Capacitar al personal de acuerdo al área de desempeño de las diferentes actividades que se realizan en metalmecánica el Colorado.

BIBLIOGRAFÍA

Asfahl , C. (2000). *Seguridad Industrial y Salud*. Prentice Hall.

Bazinet , A. (2005). *La evaluación del rendimiento* . Edición Herder SA.

Blake , R. (1990). *Seguridad industrial* . México: Editorial Torres.

Carrons , L. (2000). *El factor humano en la producción* . Ediciones Deusto S.A.

Cedeño , G. (2000). *La seguridad e higiene industrial* . Quito : Editorial IESS.

De Vos Pascual , J. (2004). *Seguridad e higiene en el trabajo* . México : Mc Graw Hill.

Denton, K. (2001). *Seguridad Industrial, Administración y Métodos*. México : Mc Graw Hill.

EDYPE . (2005). *Código de trabajo* . Quito : Ediciones y Publicaciones Ecuatorianas.

IESS. (2002). *Normas Jurídicas del Ecuador sobre Riesgos de Trabajo* . Quito : Publicación del IESS.

IESS. (2005). *Sistema de administración de la seguridad y salud en el trabajo* . Quito : IESS.

Instituto Nacional de Higiene y Seguridad . (2003). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas*. Madrid : Pearssons Educations .

AneXOS

ANEXO NO. 1



**UNIVERSIDAD ESTADAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ENCUESTA APLICADA AL PERSONAL DEL ÁREA OPERATIVA DE
LA EMPRESA METAL- MECÁNICA “EL COLORADO”**

1. ¿Con qué frecuencia se siente usted seguro en sus actividades de su lugar de trabajo?

- Muy frecuentemente
- Frecuentemente
- Poco frecuente
- Nunca

2. ¿En su puesto de trabajo se expone a sufrir lesiones?

- Muy frecuentemente
- Frecuentemente
- Poco frecuente
- Nunca

3. ¿En su labor diaria toma las medidas necesarias para asegurar la prevención de accidentes antes de ejecutar un trabajo?

- Muy frecuentemente
- Frecuentemente
- Poco frecuente
- Nunca

4. ¿Utiliza los EPP en los trabajos que realiza?

- Muy frecuentemente
- Frecuentemente
- Poco frecuente
- Nunca

5. ¿Ha tenido capacitación para prevenir riesgos y del uso adecuado de los equipos de seguridad en el trabajo?

Muy frecuentemente

Frecuentemente

Poco frecuente

Nunca

6. ¿Ha tenido capacitación profesional en la ejecución de trabajos eléctricos, mecánicos o de soldadura?

Muy frecuentemente

Frecuentemente

Poco frecuente

Nunca

7. ¿Tiene conocimiento de manuales de procedimientos para la realización de cada tipo de trabajo?

Muy frecuentemente

Frecuentemente

Poco frecuente

Nunca

8. ¿Considera Ud. que la existencia de un manual de seguridad ayudará a reducir los riesgos laborales?

Muy frecuentemente

Frecuentemente

Poco frecuente

Nunca

Muchas gracias por su colaboración

ANEXO N° 2

FOTOGRAFÍAS QUE EVIDENCIAN LA INVESTIGACIÓN REALIZADA



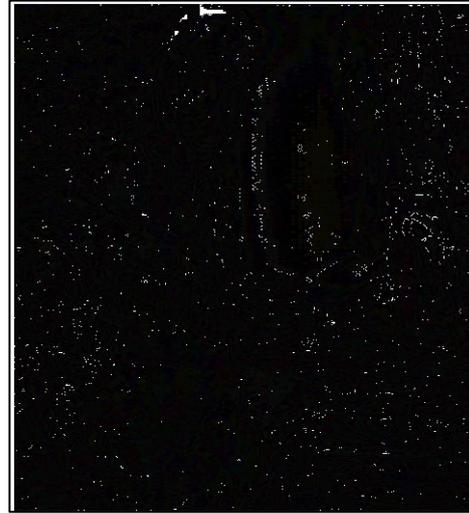
**Personal que labora en
Metalmecánica “El Colorado”
realizando cortes de hierro sin
el uso correcto de las
herramientas de trabajo**

**Instalaciones eléctricas
inadecuadas que pueden
provocar en cualquier
momento un
cortocircuito**



**Manipulación de trabajo sin el
uso adecuado de los materiales
de protección para la seguridad
personal**

Uso de herramientas de trabajo sin la protección adecuada para la prevención de accidentes laborales



Uso indebido de los materiales de pintura, sin las protecciones que se estipulan en el Manual de Seguridad y Salud Ocupacional



Uso de materiales de soldadura en Taller de Metalmecánica “El Colorado” donde se trabaja sin protección para la prevención de accidentes

