

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN - MANAGUA

RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”

FACULTAD DE CENCIAS E INGENERÍAS

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS.

TEMA:

Propuesta de un plan de Higiene y Seguridad Ocupacional en la Planta Inversiones y Negocios de Nicaragua S.A. (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA), en el período comprendido de Agosto a Noviembre de 2016.

AUTORES:

- **Br. Yader Josué Guerrero Calero.**
- **Br. Víctor Emmanuel Moreno Quintero.**

TUTOR:

Ing. Edwin Fariñas.



Dedicatoria

A Dios, por ser mi proveedor, fuente de ayuda, inspiración y motivación para desarrollar y culminar exitosamente esta carrera.

A mis padres y hermanas, quienes han estado conmigo en cada etapa de mi vida, apoyándome y alentándome para alcanzar cada meta planteada.

A mis amigos, por estar conmigo en las buenas y en las malas; disfrutando cada momento de la vida.

YADER GUERRERO CALERO

Primeramente, a Dios por ser el motor de mi vida, el que me ha brindado la fortaleza y sabiduría necesaria para poder cumplir mis objetivos, además de su infinito amor y bondad.

A mi madre, pareja e hija por ser un ejemplo de superación, admiración, confianza, el haberme apoyado a lo largo de todo este tiempo, y sobre todo por su infinito amor.

A mi padre, amigos y demás familiares por su incondicional apoyo y asesoría, por transmitirse conocimientos que a lo largo de mi vida han servido de gran ayuda.

VICTOR ENMANUEL MORENO QUINTERO



Agradecimientos

A Dios porque me ha permitido llegar hasta estas instancias y lograr alcanzar una meta muy anhelada.

A mi familia por su particular forma de motivarme cuando enfrento la dificultad.

A mis maestros, compañeros y amigos que de una u otra forma fueron coparticipes en la elaboración de este documento.

YADER GUERRERO CALERO

A Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y sobre todo brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y felicidad.

A mi inmensa familia por confiar y creer en mí en todo momento y haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida.

A mis docentes, compañeros y amigos por ser pieza fundamental en la culminación de mi carrera.

VICTOR ENMANUEL MORENO QUINTERO



1. ASPECTOS GENERALES DE ESTUDIO	11
1.1 Resumen.....	11
1.2 Introducción.....	13
1.3 Antecedentes.....	14
1.4 Planteamiento del problema.....	15
1.5 Justificación.....	18
1.6 Objetivos.....	19
1.6.1 Objetivo General.....	19
1.6.2 Objetivos Específicos.....	19
2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	20
2.1 Organigrama Propuesto de INDENICSA Sucursal Cofradía.....	21
3. MARCO REFERENCIAL	24
3.1 Marco Teórico.....	24
3.2 Marco Conceptual.....	28
3.3 Marco Espacial.....	32
3.4 Marco Temporal (Diagrama de Gantt).....	33
3.5 Marco Legal.....	35
4. PREGUNTAS DIRECTRICES	37
5. DISEÑO METODOLÓGICO	38
5.1 Tipo de Enfoque.....	38
5.2 Tipo de Investigación.....	38
5.3 Universo.....	38
5.4 Población.....	39
5.5 Muestra.....	39
5.6 Técnicas de recolección de datos.....	40
5.7 Instrumentos utilizados.....	41
5.8 Operacionalización de variables.....	42
6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	43
6.1 Descripción actual de la planta en materia de higiene y seguridad ocupacional.....	43
6.1.1 Análisis de la situación actual de la planta.....	43



6.1.2 Descripción de los Puestos de Trabajos.....	51
6.1.3 Resultado del análisis de la encuesta practicada a los operarios de la planta Indenicsa Cofradía.....	53
6.1.4 Listados de verificación (Checklist).....	57
6.2 Evaluación de los factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores de la planta Indenicsa sucursal cofradía.....	61
6.2.1 Identificación de Riesgos	61
6.2.2 Guía metodológica para la evaluación de factores de riesgo.	63
6.2.3 Resultados de la evaluación a los factores de riesgos.....	68
6.3 Mapas de riesgo INDENICSA Sucursal Cofradía.....	116
6.3.1 Fases que se deben considerar en la elaboración del mapa de riesgos laborales	116
6.3.2 Colores para ilustrar los grupos de factores de riesgos.	118
6.3.3 Mapa actual de Indenicsa Sucursal Cofradía.....	120
6.3.4 Propuesta de mapa de rutas de evacuación, extintores y puntos de concentración.....	121
6.3.5 Propuesta de Mapa Higiénico Industrial.....	122
6.4 Procedimientos de trabajo seguro para los distintos puestos.	123
7. CONCLUSIONES.....	143
8. RECOMENDACIONES	144
9. BIBLIOGRAFÍA.....	145
10. ANEXOS.....	146
10.1 Formato de Guía de Observación	146
10.2 Formato de Encuesta aplicada a trabajadores de la planta	147
10.3 Resultados favorables obtenidos de la encuesta aplicada a trabajadores de la planta.....	150
10.4 Resultados favorables del checklist aplicado a trabajadores de la planta.	157
10.5 Resultados favorables del checklist para tipificar riesgos.	160
10.6 Resultados de las mediciones de Ruido, Iluminación y Temperatura.	162
10.7 Fotos (Condiciones de la planta antes de la investigación).....	165
10.8 Fotos de instrumentos utilizados para mediciones de ruido, iluminación y temperatura.....	167

Índice de Cuadros

<i>Cuadro 1: Análisis FODA de la planta Indenicsa</i>	16
<i>Cuadro 2: Marco Legal</i>	35
<i>Cuadro 3: Operacionalización de variables</i>	42
<i>Cuadro 4: Descripción de los puestos de trabajos</i>	51
<i>Cuadro 5: Checklist (condiciones generales)</i>	57
<i>Cuadro 6: Checklist (tipificar riesgos)</i>	59
<i>Cuadro 7: Identificación de riesgos</i>	62
<i>Cuadro 8: Condiciones para evaluar riesgos</i>	64
<i>Cuadro 9: Estimación de la probabilidad</i>	65
<i>Cuadro 10: Severidad del daño</i>	65
<i>Cuadro 11: Estimación del riesgo</i>	66
<i>Cuadro 12: Jerarquía de prioridades</i>	67
<i>Cuadro 13: Consolidado zinc</i>	69
<i>Cuadro 14: Matriz de riesgo zinc</i>	70
<i>Cuadro 15: Plan de acción zinc</i>	71
<i>Cuadro 16: Consolidado corte y doblado</i>	73
<i>Cuadro 17: Matriz de riesgo corte y doblado</i>	74
<i>Cuadro 18: Plan de acción corte y doblado</i>	75
<i>Cuadro 19: Consolidado format 12</i>	77
<i>Cuadro 20: Matriz de riesgo format 12</i>	78
<i>Cuadro 21: Plan de acción format 12</i>	79
<i>Cuadro 22: Consolidado enderezado de alambón</i>	81
<i>Cuadro 23: Matriz de riesgo enderezado de alambón</i>	82
<i>Cuadro 24: Plan de acción enderezado de alambón</i>	83
<i>Cuadro 25: Consolidado trefilado y grafilado</i>	85
<i>Cuadro 26: Matriz de riesgo trefilado y grafilado.</i>	86
<i>Cuadro 27: Plan de acción trefilado y grafilado.</i>	87
<i>Cuadro 28: Consolidado Torno</i>	89
<i>Cuadro 29: Matriz de riesgo Torno</i>	90
<i>Cuadro 30: Plan de acción Torno</i>	91
<i>Cuadro 31: Consolidado Guillotina y prensa</i>	93
<i>Cuadro 32: Matriz de riesgo Guillotina y prensa</i>	94
<i>Cuadro 33: Plan de acción Guillotina y prensa</i>	95
<i>Cuadro 34: Consolidado estructura</i>	97
<i>Cuadro 35: Matriz de riesgo estructura</i>	98
<i>Cuadro 36: Plan de acción estructura</i>	99
<i>Cuadro 37: Consolidado Estructuras</i>	101



<i>Cuadro 38: Matriz de riesgo bodegas</i>	<i>102</i>
<i>Cuadro 39: Plan de acción bodegas</i>	<i>103</i>
<i>Cuadro 40: Consolidado taller electromecánica</i>	<i>105</i>
<i>Cuadro 41: Matriz de riesgo taller de electromecánica</i>	<i>106</i>
<i>Cuadro 42: Plan de acción taller electromecánica</i>	<i>107</i>
<i>Cuadro 43: Consolidado angular</i>	<i>109</i>
<i>Cuadro 44: Matriz de riesgo angular</i>	<i>110</i>
<i>Cuadro 45: Plan de acción angular</i>	<i>111</i>
<i>Cuadro 46: Consolidado Entorchado</i>	<i>113</i>
<i>Cuadro 47: Matriz de riesgo entorchado</i>	<i>114</i>
<i>Cuadro 48: Plan de acción entorchado</i>	<i>115</i>
<i>Cuadro 49: Cuadros comparativos de procedimientos de trabajos seguros</i>	<i>126</i>
<i>Cuadro 50: PTS operador de máquinas zinc</i>	<i>128</i>
<i>Cuadro 51: PTS soldador</i>	<i>130</i>
<i>Cuadro 52: PTS Bodeguero</i>	<i>131</i>
<i>Cuadro 53: PTS taller</i>	<i>132</i>
<i>Cuadro 54: PTS operarios de corte y doblado</i>	<i>134</i>
<i>Cuadro 55: PTS operarios format 12</i>	<i>135</i>
<i>Cuadro 56: PTS Operarios trefilado y grafilado</i>	<i>136</i>
<i>Cuadro 57: PTS operarios de enderezado de alambón</i>	<i>137</i>
<i>Cuadro 58: PTS operarios guillotina y prensa</i>	<i>138</i>
<i>Cuadro 59: PTS operarios torno</i>	<i>139</i>
<i>Cuadro 60: PTS operarios angular</i>	<i>140</i>
<i>Cuadro 61: PTS operarios entorchado</i>	<i>141</i>
<i>Cuadro 62: PTS pintor estructuras</i>	<i>142</i>
<i>Cuadro 63: Formato Guía de observación</i>	<i>146</i>
<i>Cuadro 64: Checklist (condiciones generales) resultados favorables</i>	<i>157</i>
<i>Cuadro 65: Checklist (tipificar riesgos) resultados favorables</i>	<i>160</i>



Índice de Ilustraciones

<i>Ilustración 1: Organigrama propuesto de Indenicsa</i>	21
<i>Ilustración 2: Ubicación Espacial de Indenicsa Cofradía</i>	32
<i>Ilustración 3: Diagrama de Gantt (parte 1)</i>	33
<i>Ilustración 4: Diagrama de Gantt (parte 2)</i>	34
<i>Ilustración 5: Diagrama de Gantt (parte 2)</i>	34
<i>Ilustración 6: Mapa actual de Indenicsa Cofradía</i>	120
<i>Ilustración 7: Propuesta de mapa (rutas de evacuación, puntos de concentración y extintores)</i>	121
<i>Ilustración 8: Propuesta de mapa higiénico industrial</i>	122
<i>Ilustración 9: panel no rotulado</i>	165
<i>Ilustración 10: falta de extintor</i>	165
<i>Ilustración 11: Almacenamiento inadecuado</i>	165
<i>Ilustración 12: Extintor obstruidos</i>	165
<i>Ilustración 13: Obstrucción de pasillos</i>	166
<i>Ilustración 14: Desperdicios no almacenados</i>	166
<i>Ilustración 15: Montacarga en mal estado</i>	166
<i>Ilustración 16: Iluminación deficiente</i>	166
<i>Ilustración 17: Sonómetro</i>	167
<i>Ilustración 18: Luxómetro</i>	167
<i>Ilustración 19: Termómetro</i>	168
<i>Ilustración 20: Termómetro vista lateral</i>	168



Índice de Tablas

<i>Tabla 1: Evaluación zinc</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 2: Evaluación de riesgo corte y doblado</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 3: Evaluación de riesgo format 12</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 4: Evaluación de riesgo enderezado de alambión</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 5: Evaluación de riesgo trefilado y grafilado</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 6: Evaluación de riesgo Torno</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 7: Evaluación de riesgo Guillotina y prensa</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 8: Evaluación de riesgo estructura</i>	<i>96</i>
<i>Tabla 9: Evaluación de riesgo Bodegas</i>	<i>100</i>
<i>Tabla 10: Evaluación de riesgo Taller de electromecánica</i>	<i>104</i>
<i>Tabla 11: Evaluación de riesgo Angular</i>	<i>108</i>
<i>Tabla 12: Evaluación de riesgo Entorchado</i>	<i>112</i>
<i>Tabla 13: Mediciones de ruido, iluminación y temperatura</i>	<i>162</i>



Índice de Gráficas

<i>Gráfica 1: Grado de conocimiento</i>	53
<i>Gráfica 2: Factores de incidencia</i>	53
<i>Gráfica 3: Área que genera más ruido</i>	54
<i>Gráfica 4: Alarma</i>	54
<i>Gráfica 5: Estado de los pasillos</i>	55
<i>Gráfica 6: Producto perjudiciales para los trabajadores</i>	55
<i>Gráfica 7: Riesgo a lo que se exponen los trabajadores</i>	56
<i>Gráfica 8: Temperatura en la planta</i>	56
<i>Gráfica 9: Calificación del ruido</i>	150
<i>Gráfica 10: Medición del ruido</i>	150
<i>Gráfica 11: Medidas para reducir el ruido</i>	151
<i>Gráfica 12: Se han hecho audiometrías</i>	151
<i>Gráfica 13: Frecuencia de las audiometrías</i>	152
<i>Gráfica 14: Conocimiento de las rutas de evacuación</i>	152
<i>Gráfica 15: La señalización es adecuada</i>	153
<i>Gráfica 16: Estado de los servicios sanitarios</i>	153
<i>Gráfica 17: Empresa brinda Epp</i>	154
<i>Gráfica 18: Iluminación adecuada</i>	154
<i>Gráfica 19: Instalaciones eléctricas</i>	155
<i>Gráfica 20: Ha recibido capacitación</i>	155
<i>Gráfica 21: Temas de capacitaciones</i>	156
<i>Gráfica 22: Medición de ruido aceptable</i>	164
<i>Gráfica 23: Medición de ruido mayor</i>	164



1. ASPECTOS GENERALES DE ESTUDIO

1.1 Resumen

La empresa Inversiones y Negocios de Nicaragua SA, (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA) está ubicada a Km15 ½ de la capital, sobre la Carretera Vieja Norte a Tipitapa, de Subasta de Ganado Corrales Verdes 1500 metros al sur Carretera a Cofradía, es una empresa dedicada a la elaboración de productos metálicos, como: perlines, zinc, varillas, estribos, entre otros. Para la realización de las diferentes actividades de producción se cuenta con: guillotinas, troqueladoras, format 12, torno, cizalla, trefiladora, grafiladora, grúas y montacargas.

Algunas de las fallas en materia de higiene y seguridad identificadas fueron: Inseguridad de los operarios por el trabajo realizado, la poca señalización en las áreas de trabajo, la falta de rutas de evacuación, de un mapa de riesgo que cumpla con los requerimientos legales, falta de supervisión del uso de los EPP, los pasillos no están debidamente delimitados y la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo no está trabajando adecuadamente.

El tipo de enfoque de este trabajo es mixto ya que se desarrolló de forma cualitativa y cuantitativa, el tipo de investigación desarrollado es descriptivo-analítico y el universo está constituido por todos los trabajadores de la planta, con un tipo de muestreo aleatorio simple la cual dio como resultado 96 trabajadores.

Debido a las dificultades, se vio la necesidad de elaborar un plan de higiene y seguridad ocupacional en la planta INDENICSA, a fin de establecer acciones que contribuyan a evitar los riesgos existentes en las áreas de trabajo; para ello se hará uso de listados de verificación, encuestas, entrevistas, guía para evaluar riesgos, observación directa, investigaciones documentales; entre las herramientas usadas están Microsoft Excel, Microsoft Project y AutoCAD 2D.



Propuesta de Plan de Higiene y Seguridad Indenicsa



Las inspecciones realizadas, sumado a la información suministrada por los checklist y encuesta aplicada a algunos trabajadores reflejó las debilidades que presenta la planta en materia de higiene y seguridad; además la evaluación de riesgos muestra que en su mayoría los riesgos a los que se expone el personal son de nivel moderado, siendo la mayor causal de los mismos las condiciones de seguridad.

Por otro lado, la elaboración de una propuesta de mapa de riesgo higiénico industrial permite la obtención de información concerniente al nivel de riesgos al que se exponen los trabajadores y el número de personas presentes en cada puesto de trabajo; cabe mencionar que dicho mapa también mostrará las rutas de evacuación para que los trabajadores puedan auto evacuarse y ubicarse en los puntos de concentración señalados. Para la ejecución de las labores de producción se han elaborado procedimientos de trabajo seguro para los diferentes puestos de trabajo, esto con el fin de minimizar los riesgos presentes.



1.2 Introducción

La empresa Inversiones y Negocios de Nicaragua SA, (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA) está ubicada a Km15 ½ de la capital, sobre la Carretera Vieja Norte a Tipitapa, de Subasta de Ganado Corrales Verdes 1500 metros al sur Carretera a Cofradía, es una empresa dedicada a la elaboración de productos metálicos, como: perlines, zinc, varillas, estribos, entre otros. Inicio operaciones en el año 2004, aportando a la economía en el ramo de la industria nicaragüense y principalmente al sector construcción.

En la Empresa INDENICSA de manera global cuenta con 926 trabajadores, siendo 136 de la planta cofradía. Para la realización de las diferentes actividades de producción se cuenta con: guillotinas, troqueladoras, format 12, torno, cizalla, trefiladora, grafiladora, grúas y montacargas.

Cabe destacar que todas las actividades de producción conllevan a la exposición a riesgos, los cuales, a su vez podrían generar accidentes y enfermedades profesionales. Mediante esta investigación se lograron identificar ciertas irregularidades que están presentes en los puestos de trabajo. Algunas de las situaciones identificadas fueron: Inseguridad de los operarios por el trabajo realizado, la poca señalización en las áreas de trabajo, la falta de rutas de evacuación, de un mapa de riesgo, falta de supervisión del uso de los EPP.

Al no tomar medidas inmediatas, el personal de la planta estaría expuesto a daños a la salud, también, el aumento de enfermedades profesionales y posibles sanciones emitidas por el MITRAB.

Con el objetivo de contrarrestar esta situación, se vio la necesidad de elaborar un plan de higiene y seguridad ocupacional de la planta INDENICSA SUCURSAL COFRADIA, donde se establezcan acciones que contribuyan al mejoramiento de la misma, en pro del bienestar de los operarios de la planta.

1.3 Antecedentes

En base a la revisión documental realizada, se comprobó que la empresa no cuenta con estudios en materia de higiene y seguridad. Sin embargo, se han realizado mediciones de ruido, iluminación y temperatura; estas mediciones fueron realizadas por el Ing. Gerardo León (Consultor de Higiene y Seguridad). Los resultados obtenidos son los siguientes:

RUIDO

Se obtuvo en la medición un porcentaje del 20.83% de las áreas evaluadas ya que todas las demás se encuentran por encima del nivel permitido que establece la normativa (85 db) para ocho horas de trabajo continuas, por lo que hay que utilizar obligatoriamente los EPP con respecto, a las áreas donde el nivel sobrepasa los 90 db es importante utilizar doble protección auditiva (tapones y orejeras).

Con respecto al 79.16% de los otros puestos evaluados, estos están por debajo de los 85 db que indica la normativa. A excepción de las áreas de las oficinas administrativas que están por debajo de los 85 db por encontrarse aisladas del contaminante ruido.

ILUMINACION

El 42.30% de las áreas están por debajo de su factor de uniformidad que establece que debe ser mayor o igual a los 0.80 lux (entorchadora, torno, bodega de maquinaria en desuso, enderezado de alambión, trefilado y grafilado, Format 12, cizallas, bodega producto terminado).

El 57.70% de las áreas tiene una buena distribución en su iluminación por tener un factor de uniformidad mayor o igual a los 0.80 lux; lo que indica que no se requiere una redistribución de luminarias para alcanzar el nivel requerido. (estructura, despacho, bodega de alambre y bobina, angulares, guillotina y prensa, zinc).

TEMPERATURA

En los puestos de trabajo evaluados se consideran que estos pudieran provocar efectos negativos en el desempeño de las labores diarias, sin embargo, hay que valorar que Nicaragua es un país tropical, donde la temperatura ambiental oscila entre los 32 a 34 grados centígrados normalmente, por lo que se debe tomar en cuenta que no se debe descuidar al personal, sino disponer de tiempos de descansos y dotación de agua potable para que se hidraten constantemente cada 30 minutos.



1.4 Planteamiento del problema

Para la determinación del problema se hizo uso de la herramienta del FODA (ver páginas 16,17). Actualmente la planta presenta algunas deficiencias en materia de higiene y seguridad lo que genera decrecimiento en los niveles de producción; si un trabajador desempeña sus funciones en un puesto que no presta condiciones o que el entorno que le rodee no sea adecuado afectará a dicho desempeño; esto, a su vez traería a la empresa pérdidas económicas por las multas impuestas por entes reguladores, en este caso el Ministerio del Trabajo (MITRAB) y el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS), además del cierre temporal o permanente de la misma; también incremento en la tasa de desempleo y la reducción al Producto Interno Bruto del país.

Las fallas en la gestión de Higiene y Seguridad Ocupacional, sumado a la falta de establecimiento de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo (C.M.H.S.T) son elementos que provocan incumplimientos a disposiciones reflejadas en las actas de inspección de las instituciones anteriormente mencionadas.

El incumplir las disposiciones favorece la exposición a riesgos de los trabajadores; muchas de estas no requieren de grandes modificaciones por lo que se pueden implementar las medidas preventivas a lo inmediato para reducirlos; entre los de mayor incidencia están: golpes, cortes, caídas al mismo y distinto nivel, ruido, temperatura, manipulación de productos químicos, bacterias, virus, hongos, movimientos repetitivos, jornadas prolongadas, horas extras

Cuadro 1: Análisis FODA de la planta Indenicsa

Fuente: Elaboración propia

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<ul style="list-style-type: none"> • Personal calificado en higiene y seguridad. • Lugar y Espacio de trabajo adecuado. • Cuentan con extintores en diferentes áreas de la planta. • La planta cuenta con puntos de suministros de agua potable. • Cuentan con documentos como RTO y actas de inspección del MITRAB Y Compilación de la Ley 618. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se carece de supervisión en el uso de los EPP. • Falta de señalizaciones como rutas de evacuación, uso de EPP, paneles eléctricos. • Se carece de orden que delimite las áreas de acceso y de almacenamiento. • Falta de control en el registro de accidentes y enfermedades ocupacionales. • Falta de implementación de prácticas como planes de emergencia. • Existe deficiencia en la gestión de higiene y seguridad ocupacional.
OPORTUNIDADES	FO	DO
<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con una clínica médica y un botiquín bien surtido. • Apoyo documental por parte de clínicas provisionales. • Responsabilidad Social Empresarial. • Acompañamiento técnico del MITRAB en gestiones de higiene y seguridad. • Cuenta con enlaces con el INSS. • Asesoramiento legal de la Ley 618. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplir con las disposiciones legales. (Ley 618) ▪ Establecer la C.M.H.S.T ▪ Elaborar el R.T.O ▪ Cumplimiento de las disposiciones presentadas en actas de inspección. ▪ Planificación adecuada en la empresa en materia de higiene y seguridad. ▪ Implementación de recursos de Higiene y Seguridad en tiempo y forma. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer acuerdos bilaterales entre el MITRAB y la empresa. ▪ Establecer excelente comunicación con el INSS. ▪ Acercamiento de la empresa con las clínicas provisionales.



AMENAZAS	FA	DA
<ul style="list-style-type: none"> • Multas por parte del INSS y el MITRAB debido al incumplimiento de las disposiciones de la ley 618. • Sanción o cierre de la empresa. • Intervención de las brigadas antidisturbios. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mayor cumplimiento por parte de la empresa al desarrollar la gestión de HSO. ▪ Establecer a la CMHST. ▪ Palear el incumplimiento mostrado en acta de inspección. ▪ Pago de aranceles en concepto de multas. ▪ Trabajo en conjunto con el INSS (asistencia a clínicas provisionales donde faciliten el historial médico). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Decrecimiento de la producción. ▪ Pérdidas económicas. ▪ Incremento de la tasa de desempleo. ▪ Afectaciones económicas a entes reguladores (INSS, MITRAB). ▪ Reducción en el producto interno bruto (P.I.B).

1.5 Justificación

El presente estudio de investigación permitirá que la empresa pueda cumplir con los requerimientos legales (Ley 618), cuyo objetivo es establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia y seguridad del trabajo, se deben desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.

Contribuirá a que la Comisión Mixta realice actividades que ayuden, fomenten y propongan la cultura de higiene y seguridad del trabajo, la cooperación de los trabajadores en la ejecución en las medidas de protección y prevención de los riesgos laborales; Además de colaborar en la vigilancia y control del cumplimiento entre las disposiciones que se adopten en materia de prevención.

Permitirá establecer un registro y control de las actividades que ayude a la erradicación de factores causantes de accidentes y enfermedades profesionales a las que está expuesto el personal de la planta mediante la elaboración y actualización del Reglamento Técnico Organizativo (RTO).

Con una planificación adecuada en materia de higiene y seguridad del trabajo se podrá dar cumplimiento a las disposiciones presentadas en actas de inspección, las cuales indicarán el grado de cumplimiento de la empresa en materia de higiene y seguridad.



1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Diseñar un plan de higiene y seguridad ocupacional en la planta INDENICSA SUCURSAL COFRADIA para brindar mejores condiciones a los trabajadores.

1.6.2 Objetivos Específicos

- Describir las condiciones existentes en la planta en materia de higiene y seguridad ocupacional haciendo uso de checklist.
- Evaluar los factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores a través de una matriz de riesgo.
- Elaborar el mapa de riesgo que contengan todos los requerimientos legales necesarios contemplados en la ley 618.
- Proponer procedimientos de trabajo seguro para los puestos de trabajo del área de producción.

2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

La Empresa Inversiones y Negocios de Nicaragua SA, (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA) está ubicada a Km15 ½ de la capital, sobre la Carretera Vieja Norte a Tipitapa, de Subasta de Ganado Corrales Verdes 1500 metros al sur carretera a cofradía.

Actualmente, está estructuralmente conformado por el Edificio Principal que consta de 2 pisos en donde se encuentran ubicadas las oficinas de: Atención al Cliente, Caja, Sala de Conferencias en planta baja y en la planta alta: Sistema de Red computarizados, Gerencia de Producción, Gerencia Administrativa, Asistencia Técnica Ingeniería, Control de Inventarios, Grabación y Personal de Logística, Personal de Entregas de productos.

Su contextura física de construcción está conformada por columnas y vigas sismo resistentes, techo metálico, con un área de 8,900 m² techados y un área perimetral de 12,000 m², paredes con arranque de mampostería reforzada y cierre metálicos. Esto nos da un grado de resistencia al fuego, estableciendo un límite de resistencia al fuego factible de 1 hora para actuar en una emergencia.

Contiguo en la parte Este se encuentran las oficinas de recursos humanos, y la Oficina de Consultas Medica, Clínica, Higiene y Seguridad Industrial, en la parte baja de del edificio, y en la parte alta se encuentra un área para el comedor de Administración y una Bodega para papelería y materiales de repuestos eléctricos, esta bodega si tiene alto riesgo de incendio en la empresa.

Para ingresar a la planta alta de las oficinas antes descritas, se hace uso de una escalera en ángulo de 45 Grados con sus pasamanos, igualmente se puede ingresar por otra escalera tipo caracol de metal que se encuentra ubicada contiguo al parqueo de clientes, en parqueo de clientes se puede alojar hasta 6 vehículos.

2.1 Organigrama Propuesto de INDENICSA Sucursal Cofradía

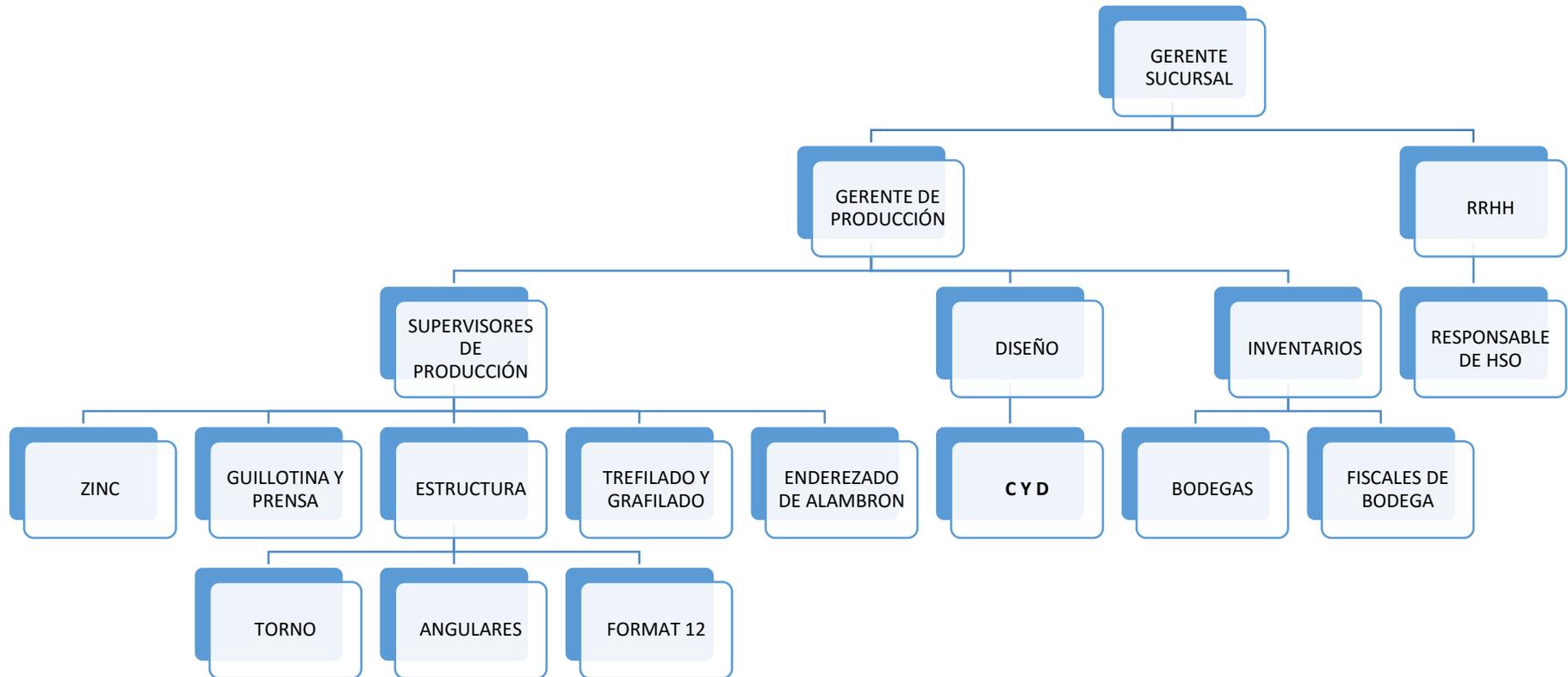


Ilustración 1: Organigrama propuesto de Indenicsa
Fuente: Elaboración propia

La nave industrial de cofradía está integrada con los siguientes Centros de producción:

Zinc: Corrugadas, estructurales, lisas industriales, lámina tipo teja, cumbreras, losa cero para entresijos, laminas para canales, en su parte interior una bodega de bobinas, de todos los diversos tipos de Zinc. En PREPINTADOS, ALUMINIZADO Y GALVANIZADOS.

Corte y Doblado: está integrada por dos Máquinas dobladoras y dos cizallas, para preparar los pedidos del cliente cuenta con una máquina para rolar varillas en forma circular, la materia prima viene en varilla lineal que son procesadas conforme las normas de calidad de Arcelor mitral (ASTM-615 S GRADO 40 Y 60), (ASTM-706 W GRADO W60), normas referidas al almacenamiento de materia prima y de productos terminados.

Format 12: Es una máquina que produce piezas de múltiples formas en calibres de varillas lisas y corrugadas, sus materias primas vienen en rollos de bobinas, está integrada por tres debobinadores que son manipulados manualmente y alimentados por el teclee con capacidad de 5 toneladas que está instalado en esta zona para despachos y asistir la producción.

Trefilado y Grafilado: Es una máquina que procesa el alambrón que viene en rollo o bobinas en diferentes calibres, el proceso que hace esta máquina es adelgazar el espesor del grosor de la varilla, a la vez puede grabar corrugas o dejar liso el rollo de alambre que está en proceso, aquí se prepara el material para posteriormente pasar a las máquinas de corte de alambrón.

Enderezado de Alambrón: Son máquinas que procesa el alambrón que viene en rollo o bobinas en diferentes calibres, el proceso que hace esta máquina es cortar el alambrón.

Los espesores o grosor de la varilla son varios, las dimensiones a cortar la varilla también varían dependiendo de la necesidad o la demanda.

Carga y almacenamiento de alambrón: Es donde se mueve o trasiega el producto terminado que va desde 4.50 mm hasta 8 mm de espesor, para abastecer las sucursales de Indenicsa.

El área de almacenamiento de alambazón, es la bodega donde se acopian los diferentes calibres los cuales son pintados con diferentes colores en los extremos o puntas para distinguirlos.

Angulares, zona de Carga y Descargue: es donde se producen angulares para uso industrial, letrinas, ventanas y otros usos y se almacena en líos de 25 unidades, los cuales son trasladados a las diferentes sucursales o clientes que hacen pedidos directamente; las dimensiones de fabricación varían dependiendo de las necesidades del cliente; en esta área se cuenta con un teclee para uso de producción y carga de pedidos, también para alimentar todos los rebobinadores que se utilizan en la producción.

Guillotina y Prensa: aquí se cortan láminas negras y galvanizadas con un máximo de 10 pie de largo y en espesores de ¼” hasta ½”; en el área se cuenta con un teclee de 12 toneladas.

Planchadora de láminas: Es una máquina en donde se planchan láminas para posteriormente pasarlas por la guillotina y dejar un corte de calidad, para sacar a la venta.

Máquina Corrugadora A70: En esta máquina se producen láminas de 3 pies. En esta zona hay un teclee de 12 toneladas para manipulación de bobinas.

Tornos y Fresado: Es la zona donde hay 2 tornos, 1 sierra, 1 máquina Fresadora o Acepilladora y 1 Taladro Radial.

Estructura: Cuenta con un sistema eléctrico integrado de mufas, tomacorrientes y un teclee.

Bodega de Rollos de Alambazón e Insumos: Es donde se encuentran almacenados: productos químicos diluyentes, pinturas e hilaza.

Bodega de productos inflamables: En este lugar se encuentra grasa, diluyente, diésel, gasolina, oxígeno industrial, acetileno etc.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 Marco Teórico

Menéndez (2009); la seguridad e higiene laboral constituye una disciplina que tiene como objeto el estudio de los acontecimientos laborales para el análisis de los factores de riesgo y las causas que producen los accidentes y enfermedades profesionales.

- ❖ Administración de la seguridad: cumplimiento o logro de la seguridad a través de otro.
- ❖ Trabajo de la administración de la seguridad: logros de la seguridad mediante la aplicación de métodos e información persuasiva en un sistema de ciclo cerrado.

Análisis de seguridad: El aspecto de peligrosidad en el trabajo de una empresa está dado en función directa de los riesgos que se presentan en los diferentes procesos de la actividad productiva. Así, el análisis de la seguridad consiste en el estudio metódico y minuciosos de los procesos y operaciones de trabajo que, enfocado desde el punto de vista de la prevención de accidentes, permite descubrir los puntos débiles que por condiciones peligrosas pueden suscitar accidentes, y para ello establecer un proceso operativo más seguro.

Este análisis contiene 5 objetivos principales, que se consignan a continuación:

- ❖ Localizar las condiciones peligrosas en el trabajo u operaciones que se realizan o las proyectadas.
- ❖ Descubrir actos peligrosos que el trabajador realiza o puede realizar durante la ejecución del trabajo.
- ❖ Determinar las condiciones mínimas exigibles al trabajador para la realización de actividades con suficientes garantías de seguridad.
- ❖ Observar las condiciones de la maquinaria, instalaciones y herramientas en general a efectos de que su funcionamiento y utilización sean realmente seguros.
- ❖ Concluir en normas a seguir para la realización del trabajo de manera segura.

Werther y Davis (2008) ; comentan que el término recurso humano se refiere a las personas que integran una organización. Los recursos materiales hacen las cosas posibles,

pero las personas las convierten en realidades mediante las estrategias fundamentales de la compañía. En tal sentido, el propósito de la administración de recursos humanos es mejorar las contribuciones productivas del personal hacia la organización, con una relación de la empresa con responsabilidad y desde el punto de vista estratégico, ético y social. Mantener motivado y satisfecho al trabajador, resguardando su seguridad dentro del área laboral para lograr un mayor equilibrio y productividad dentro de la empresa.

Los factores de higiene y seguridad los describe Chiavenato (2009) mediante las siguientes 3 condiciones:

- ❖ Condiciones inseguras: mediante la condición física o mecánica del local, maquinaria, equipo, instalaciones y ambiente de trabajo. Así, piso resbaloso, maquinaria desprovista de protección, obstáculos, polvo, elementos tóxicos, entre otros.
- ❖ Acto inseguro: violación del procedimiento aceptado como seguro, es decir, cuando se deja de utilizar el EPP, distracción o procedimiento inadecuado.
- ❖ Factor personal de inseguridad: característica individual, deficiencia o condición intelectual, psíquica o física transitoria o permanente, causante de ejecutar el acto inseguro. Así, visión o audición defectuosa, fatiga o intoxicación, problemas personales, desatención a reglas o medidas de seguridad.

Según Rivero (2008); dice que la seguridad en el trabajo es un conjunto de normas y procedimientos tendientes a la integridad física y mental del trabajador, preservando lo de los riesgos de salud inherentes a las tareas que realiza y el ambiente físico donde las ejecuta.

La seguridad es el conjunto de normas, obras y acciones, así como los instrumentos técnicos y legislativos requeridos para proteger la vida humana y la propiedad del hombre de la acción de fenómenos destructivos, tanto de los provocados por la naturaleza como lo originados por la actividad humana. Es la aplicación de la administración profesional para evitar accidentes, así como la actitud mental que permite realizar cualquier actividad sin tener accidentes, Zúñiga (2005).

Según Andris (2009), “seguridad es un proceso mediante el cual el hombre, tiene como fundamento su conciencia de seguridad, minimiza las posibilidades de daño a sí mismo, de los demás y de los bienes de la empresa.

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

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

El Instituto Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo (2003), dice que manipulación manual de cargas es cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

El INHST (2003), define a carga como cualquier objeto susceptible de ser movido. Incluye por ejemplo la manipulación de personas (como los pacientes en un hospital) y la manipulación de animales en una granja o en una clínica veterinaria. Se considerarán también cargas los materiales que se manipulen, por ejemplo, por medio de una grúa u otro medio mecánico, pero que requieran aún del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva.

El INHST (2003), especifica que toda carga que pese más de 3 kg puede entrañar un potencial riesgo dorso lumbar no tolerable, ya que, a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (alejada del cuerpo, con posturas inadecuadas, muy frecuentemente, en condiciones ambientales desfavorables, con suelos inestables, etc.), podría generar un riesgo.



Propuesta de Plan de Higiene y Seguridad Indenicsa



Según el INHST (2012), El trabajo se puede definir como “toda actividad social organizada que, a través de la combinación de recursos de naturaleza diversa (medios humanos, materiales, energía, tecnología, organización), permite alcanzar unos objetivos y satisfacer unas necesidades”.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) definió en 1946 la salud como “el estado de bienestar físico, mental y social completo y no meramente la ausencia de enfermedad o dolencia”.

Se puede definir como soldadura al proceso de unir dos materiales (generalmente metales o termoplásticos), logrado a través de la fusión, en la cual, ambas piezas son fundidas para conseguir un baño de material fundido, que al enfriarse, se convierte en una unión fija Pender (2013).

3.2 Marco Conceptual

Accidente de trabajo: es el suceso involuntario que a consecuencia del trabajo realizado puede ocasionarle, lesiones orgánicas o funcionales como consecuencia de esto se origine la reducción total o parcial de sus capacidades o produzca su fallecimiento. (Ley 618, 2007).

Actos inseguros: es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión. Los actos inseguros pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto de trabajo o actividad que se realiza, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador ((Ley 618, 2007).

Ambiente de trabajo: cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa sobre la generación de riesgos para la salud del trabajador, tales como locales, instalaciones, equipos, productos, energía, procedimientos, métodos de organización y ordenación del trabajo, entre otros (Ley 618, 2007).

Audición: percepción de estímulos vibratorios que, captados por el oído, impresionan en el área cerebral tomando el individuo conciencia de ello y descifrando así su significado (González, 1996).

Condiciones de trabajo: conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral (Ley 618, 2007).

Enfermedad profesional: es el resultado patológico que proviene de la acción continua del grado de exposición o realización de determinado trabajo y como consecuencia provoque cualquier tipo de daño a salud física o mental. (Ley 618, 2007). También, son aquellas patologías influidas por el trabajo, pero no determinadas por él. Aquí se encontrarían especialmente los trastornos psicosociales donde, junto a las condiciones de trabajo, influyen variables personales y condiciones de vida externas al trabajo. (INHST, 2009)

Equipos de protección personal (EPP): cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a su fin (Zuñiga et al., 2005).

Equipos de trabajo: cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo (Zuñiga., 2005).

Ergonomía: es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador (Ley 618, 2007).

Estrés laboral: puede entenderse como un desequilibrio importante entre la demanda y la capacidad de respuesta del individuo bajo condiciones en las que el fracaso ante esa demanda posee importantes consecuencias. (INHST, 2009)

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

Exposición: es la presencia de uno o más contaminantes en un puesto de trabajo bajo cualquier circunstancia y donde no se evita el contacto de este con el trabajador (Zuñiga et al., 2005).

Higiene: es la disciplina que estudia y determina las medidas para conservar y mejorar la salud, así como para prevenir las enfermedades (Zuñiga et al., 2005).

Higiene industrial: es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores (Ley 618, 2007).

Identificación de riesgos: es una etapa fundamental en la práctica de la higiene industrial, indispensable para una planificación adecuada de la evaluación de riesgos y de las estrategias de control, así como para el establecimiento de prioridades de acción. (INHST, 2012).

Mediciones de control: son las que tienen como finalidad investigar la presencia de agentes y las pautas de los parámetros de exposición en el medio ambiente de trabajo pueden ser extremadamente útiles para planificar y diseñar métodos de trabajo. (INHST, 2012).

Medición de ruido: conjunto de técnicas y actividades, así como aparatos que se ocupan para medir el nivel de presión sonora de un lugar o espacio específico para un determinado estudio o actividad (González, 1996).

Peligro: es la fuente, acto o situación con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o a la combinación de daños (Ley 618, 2007).

Prevención: son medidas de anticipación que se toman para evitar riesgos y accidentes con el fin de mejorar las condiciones del trabajo y crear condiciones seguras (Ley 618, 2007).

Procedimiento de trabajo seguro: es un plan que se desarrolla con el objetivo de proceder de manera correcta y adecuada el trabajo que se está desempeñando reduciendo los riesgos (Ley 618, 2007).

Riesgo: es la probabilidad o posibilidad de que un trabajador (a) sufra un determinado daño a la salud, instalaciones físicas, maquinas, equipos y medio ambiente (Ley 618, 2007).

Riesgo profesional: son todos aquellos en los que se expone la salud física, psíquica y ocasiona daños permanentes o transitorios. Producidos por accidentes o enfermedades laborales (Ley 618, 2007).



Propuesta de Plan de Higiene y Seguridad Indenicsa



Ruido: sonido no deseado por el receptor, o que no contiene información clara; sonidos percibidos por el receptor cuya composición espectral contiene gran cantidad de frecuencias distintas, en general próximas entre sí, que el receptor no es capaz de identificarlas, individualizarlas y/o comprenderlas; se caracteriza por ser molesto para el ser humano e incluso capaz de alterar la salud (González, 1996).

Sonido: es cualquier fenómeno que involucre la propagación en forma de ondas elásticas (sean audibles o no), generalmente a través de un fluido (u otro medio elástico) que esté generando el movimiento vibratorio de un cuerpo (Ley 618, 2007).

Sonómetro: instrumento que mide el nivel de ruido que hay en determinado lugar y en un momento dado. La unidad con la que trabaja el sonómetro es el decibelio (González, 1996).

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

3.3 Marco Espacial

La empresa donde se desarrolla este estudio es Inversiones y Negocios de Nicaragua SA, (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA) está ubicada a Km15 ½ de la capital, sobre la Carretera Vieja a Tipitapa, de Subasta de Ganado (COMERGASA) Corrales Verdes 1500 metros al sur, Carretera a Cofradía.

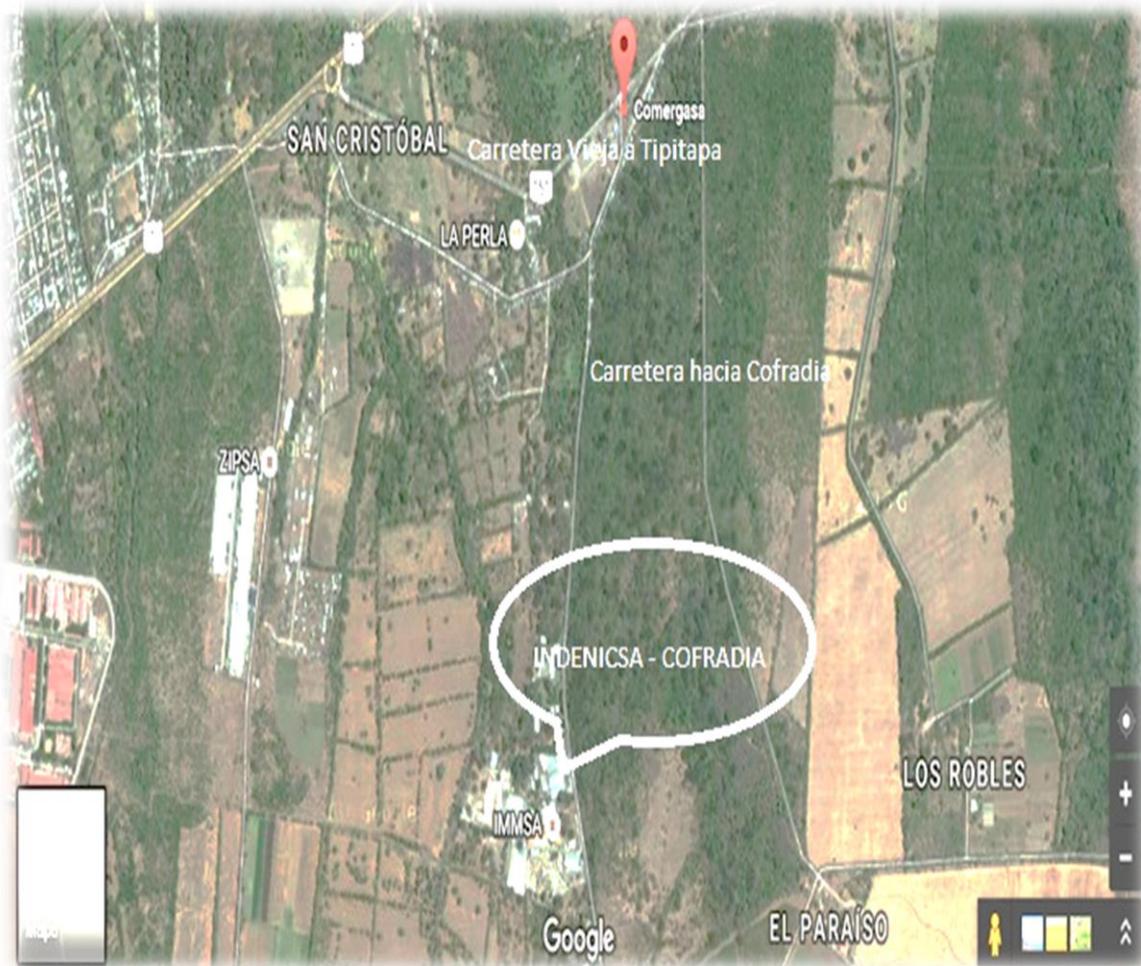


Ilustración 2: Ubicación Espacial de Indenicsa Cofradía

Fuente://<https://www.googlemaps.com>

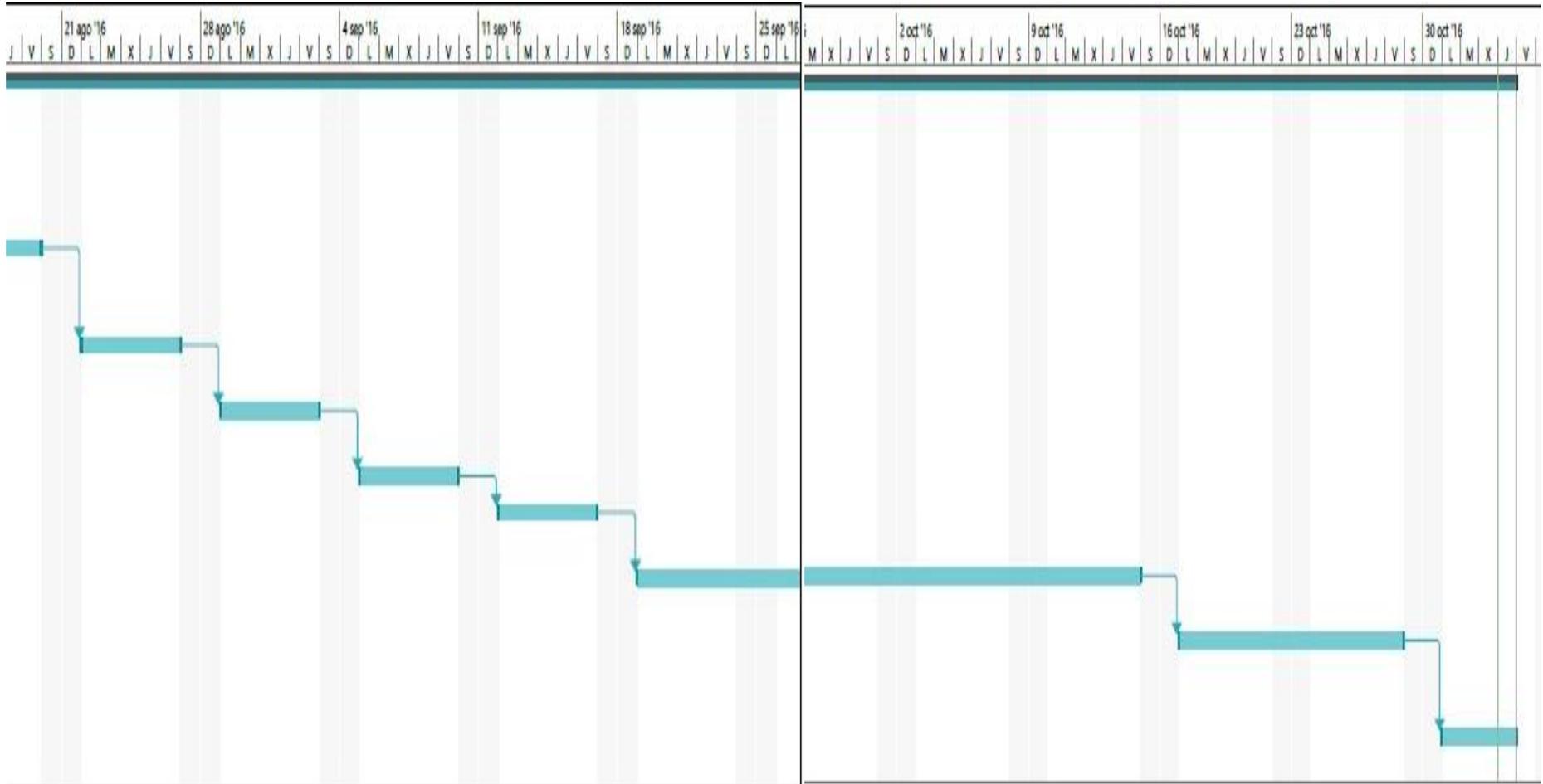


Ilustración 5:Diagrama de Gantt (parte 2)

Fuente: Elaboración propia

3.5 Marco Legal

Para esta investigación se tomaron en cuenta varios aspectos de la Ley 618 en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo, Código del trabajo Ley 185 y entre las cuales tenemos:

Cuadro 2: Marco Legal

Ley 618		
Artículos	Contenido	Descripción
Arto.3	Seguridad de Trabajo.	Conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo la prevención y protección contra los factores de riesgos que puedan ocasionar accidentes.
Arto.3	Condición insegura o peligrosa.	Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo.
Arto.3	Ambiente de trabajo.	Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa sobre la generación de riesgos para la salud del trabajador.
Arto.18 (inciso 2)	Medidas preventivas.	Adoptar las medidas preventivas necesarias y adecuadas para garantizar eficazmente la higiene y seguridad de sus trabajadores.
Arto.18 (inciso 4)	Medidas de prevención de riesgos laborales.	a) Cumplir con las normativas e instructivos sobre prevención de riesgos laborales. b) Garantizar la realización de los exámenes médicos de forma periódica según los riesgos que estén expuestos los trabajadores.
Arto.18 (inciso 5)	Mapa de Riesgo	Elaborar un diagnóstico inicial que contemple un mapa de riesgos laborales específicos de la empresa y su correspondiente plan de promoción y prevención del trabajo saludable.
Arto.18 (inciso 14)	Equipos de Protección Personal	Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección personal específicos, según el riesgo del trabajo que realicen, darles

		mantenimiento, reparación, y sustituirlo cuando lo amerite.
Arto.28	Reporte de accidentes de Trabajo	El empleador debe reportar los accidentes leves en un plazo máximo de 5 días y los mortales, graves y muy graves en un plazo de 24 horas hábiles al MITRAB, Seguro Social y Ministerio de Salud.
Arto.31	Estadísticas de accidentes	El empleador de llevar el registro de las estadísticas de los accidentes ocurridos por periodos y analizar sus causas.
Arto.114 (inciso 1)	Evaluación de los riesgos Higiénico Industriales	La evaluación inicial de los riesgos que se deberán realizar con carácter general para identificarlos, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, la cual se deberá realizar con una periodicidad mínima de una vez al año.
CODIGO DEL TRABAJO		
Arto.103	Los EPP serán provistos por el empleador	Los equipos de protección personal serán provistos por el empleador en forma gratuita, deberán darles mantenimiento, reparación adecuada y sustituirlos cuando lo amerite.
Arto.109	Riesgos profesionales	Se entiende por riesgo profesional los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ocasión del trabajo.
Arto.115	Los riesgos profesionales pueden producir:	<ul style="list-style-type: none"> a) La muerte. b) Incapacidad total permanente. c) Incapacidad parcial permanente. d) Incapacidad temporal.

4. PREGUNTAS DIRECTRICES

¿Cuáles son las condiciones actuales de la planta de producción en materia de Higiene y Seguridad?

¿Qué tipos de riesgos se identifican en los puestos de trabajo en el área de producción de la empresa?

¿De qué manera contribuirían las medidas preventivas que se propondrán para mejorar las condiciones actuales de los puestos de trabajo?

¿El mapa de riesgo proporciona la información necesaria según los requerimientos contemplados en la Ley 618?

¿Los puestos de trabajo cuentan con procedimientos seguros para minimizar los riesgos existentes en las operaciones?

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 Tipo de Enfoque

El enfoque de esta investigación es mixto, debido a que la información es cualitativa y cuantitativa. Es cualitativa porque esta consiste en un conjunto de técnicas para recoger datos en un modo de encarar la interioridad de los sucesos en estudio, se utiliza lo más común sin métodos de recolección de datos numéricos; las técnicas que se utilizaron fueron la observación, entrevista libre o no estructurada y la aplicación de un checklist. Es cuantitativa porque estas se asocian con instrumentos de medición estandarizados, se fundamentan en un proceso deductivo, es decir, generalmente extraen una muestra de la población en estudio y se pretende extender los resultados a toda la población, las técnicas que se emplearon fueron; checklist y encuesta con su posterior análisis.

5.2 Tipo de Investigación

El presente estudio es de carácter descriptivo-analítico, Según Sampieri (2006) la investigación descriptiva busca especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Es analítica porque el método consiste en la investigación de los elementos relacionados con un tema, por lo cual es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y así poder interpretarlo en función de algunos criterios, dependiendo del objetivo del análisis.

5.3 Universo

En el presente trabajo el universo está representado por toda la empresa INDENICSA (Sucursal Cofradía, Tipitapa) la cual consta de 926 trabajadores de manera global.

5.4 Población

La población son todos los trabajadores de la planta INDENICSA Sucursal Cofradía (136), ya que son los que tiene mayores niveles de exposición a los distintos riesgos.

5.5 Muestra

Debido a la naturaleza de esta investigación, la muestra está representada por los trabajadores del área de producción (126), para efectos de estudio se utilizó el muestreo probabilístico aleatorio simple; la cual es un método de selección de n unidades en un conjunto de N de tal modo que cada una de las ${}_N C_n$ muestras distintas tengan la misma oportunidad de ser elegidas Cochran (2000).

Una vez que ya es conocida la población a encuestar se procede a calcular el tamaño de la muestra y para eso se utiliza la siguiente fórmula estadística:

$$n_o = \frac{Z \alpha /_2 (pq / E^2)}{E^2}$$

$$n_o = \frac{(1.96)^2 (0.5)^2}{(0.05)^2}$$

$$n_o = 384.16$$

Dónde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

$P=q=0.5$

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza, se ha tomado el valor de 95% de confianza, equivalente a 1,96.

e = Límite aceptable de error muestral se tomó el valor de 0,05

A continuación, se presentan los cálculos para determinar la muestra para la realización de la encuesta:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{(n_0 - 1)}{N}}$$
$$n = \frac{384.16}{1 + \frac{383.16}{126}} = 95.06 \approx 96 \text{ encuestados}$$

Conociendo el tamaño de la muestra (96 trabajadores) se procederá a ejecutar la encuesta, y procesar los resultados; Cabe señalar que esta encuesta es de tipo dicotómica en donde se busca una respuesta afirmativa o negativa al problema en estudio.

5.6 Técnicas de recolección de datos.

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

- Observación directa: El objetivo principal de la misma consiste en obtener un contacto directo con los elementos en los cuales se presenta el fenómeno que se pretende investigar por lo tanto esto nos ayuda a reconocer la situación actual de la planta en materia de higiene y seguridad en aspectos como ambiente de trabajo, señalización, ruido, rutas de evacuación, iluminación, entre otros riesgos.
- Listado de verificación (Checklist): Se hizo uso de esta herramienta para identificar las condiciones generales en que se encuentra la planta y para la tipificación de los riesgos cuyo procedimiento principal consiste en la identificación de los errores o fallas; también es de gran utilidad para controlar el cumplimiento de requisitos o la recolección de datos de forma sistemática y ordenada.

- Entrevistas no estructuradas o libres: Se aplicó la entrevista al responsable de higiene y seguridad y trabajadores de la planta para conocer las condiciones actuales de la misma, en la cual es aquella en la que se trabaja con preguntas abiertas, sin un orden preestablecido, adquiriendo características de conversación. Esta técnica consiste en realizar preguntas de acuerdo a las respuestas que vayan surgiendo durante la entrevista.
- Encuesta: Es un procedimiento en el que le aplico a los trabajadores de la planta para conocer y analizar las consideraciones de los mismos sobre el ambiente de trabajo, riesgos, capacitaciones y conocimientos que ya poseen, mediante esta técnica el investigador busca recopilar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno donde se recoge la información ya sea para ser entregado en forma de gráficos o tablas.

5.7 Instrumentos utilizados

Estos fueron usados en las mediciones de ruido, iluminación y temperatura realizadas en INDENICSA COFRADIA.

- Sonómetro Digital marca CESVA, Modelo DC 112. (Ver ilustración 17, Anexo 10.8)
- Luxómetro Digital marca PROMAX, Modelo IL-185 (Ver ilustración 18).
- Termómetro Digital Infrarrojo marca AZ, Modelo 8866 (Ver lustraciones 19 y 20).

5.8 Operacionalización de variables

Cuadro 3: Operacionalización de variables

Fuente: Elaboración propia

Variables	Indicadores	Fuentes	Técnicas	Instrumentos
<i>Ambiente laboral</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Adecuado. ➤ No adecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Jefes de área. ➤ Operarios. ➤ Jefe de Mtto. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Observación directa. ➤ Entrevista. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entrevista no estructurada. ➤ Guía de observación.
<i>Tipo de Riesgo</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Controlado ➤ No controlado 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Jefes de área. ➤ Lugar de trabajo. ➤ Operarios. ➤ Responsable de HSO ➤ RTO 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Observación directa. ➤ Entrevista. ➤ Encuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guía de observación. ➤ Guía de encuesta. ➤ Entrevista no estructurada.
<i>Frecuencia de accidentabilidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alta ➤ Media ➤ Baja 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsable de HSO. ➤ Gerente de sucursal. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entrevista. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entrevista no estructurada. ➤ Reporte de accidentabilidad

6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1 Descripción actual de la planta en materia de higiene y seguridad ocupacional.

6.1.1 Análisis de la situación actual de la planta.

La presente descripción de la situación actual de la planta Indenicsa se basa en las diferentes técnicas de recopilación de datos, tales como: Observación directa, entrevistas directas, encuesta y un listado de verificación (checklist). Mediante la información obtenida de los trabajadores esta servirá de base para proponer las herramientas que ayudaran a mejorar las condiciones de trabajo.

Por otra parte, para la realización de la presente descripción también se evaluarán aspectos tales como: procedimientos de trabajo seguro, señalización, equipos de protección personal (EPP), equipos, maquinarias, herramientas, ambiente de trabajo (iluminación, ruido, ventilación, temperatura), instalaciones eléctricas, protección contra incendios y lugar de trabajo.

Zinc

En esta área por medio de un recorrido se constató que los operarios están expuesto a diversos factores de riesgos entre ellos: cortes por manipulación de láminas, caídas a mismo y diferentes niveles, aprisionamiento de miembros, trastornos musculo-esqueléticos, aplastamiento por transporte de bobinas (4 toneladas), ruidos y temperatura.

Las condiciones existentes que se lograron observar son que el área no está debidamente señalizada, es decir las líneas continuas y de cargas no están pintadas, no usan constantemente los epp brindados, falta de extintores.

Los EPP que se les proporcionaron son:

- Guantes
- Cascos
- Tapones y orejeras
- Lentes
- Botas de seguridad

- Gabachas

Se ha informado a las autoridades competentes sobre las algunas de las medidas que se pueden implantar entre algunas están la rotulación de puentes grúas (16 ton), las zonas de salidas están obstruidas y de conexión con las demás áreas, el almacenamiento del producto terminado está mal colocado, supervisar el constante uso de los Epp.

Corte y Doblado

En esta área se puede hacer mención de los diversos riesgos a los que están expuestos que son: aplastamientos por cargas de trabajo, trastornos musculoesqueléticos, aprisionamiento de miembros, manipulación de herramientas de trabajo, caída al mismo y diferente nivel, el ruido también llega a ser un causante de los riesgos a los que se exponen los trabajadores, contacto eléctrico, al manipular las máquinas y materias primas (están las varillas a las que se les dan diversas formas), estas últimas poseen gran peso.

Al realizar inspecciones al proceso de corte y doblado de estas varillas se percibió gran molestia cuando no se usa el EPP, comprobando de esta manera que por ningún motivo se debe permitir realizar labores en esta área sin el uso del mismo, los trabajadores reciben guantes y fajones lumbares para la manipulación de las mismas.

Format 12

En esta área también existe factores de riesgos por lo que entre ellos se pueden mencionar: el ruido puede ser el mayor causante debido a la alta producción de estribos o el corte de varillas, la temperatura es alta lo que la instalación de extractores ayudaría al personal a mantener un ambiente fresco, la manipulación de herramientas de trabajo, caída al mismo y diferente nivel, trastornos musculoesqueléticos.

Algunas de las medidas dadas al responsable de higiene y seguridad son delimitar los pasillos para evitar la obstrucción por todo el producto disperso, rotular el puente grúa con su peso máximo (5 toneladas) y supervisar el uso de los EPP para minimizar la posibilidad de que ocurran accidentes.

Enderezado de alambIÓN

Haciendo mención de los riesgos presentes en esta área tenemos: partículas en suspensión (calamina), contacto eléctrico, caídas al mismo nivel, ruido, aplastamiento, aprisionamiento de miembros.

Las operaciones inician con el transporte de las bobinas de alambIÓN, lo cual es puesta en un debobinador, la maquinaria se encarga de darle forma al alambIÓN hasta convertirlos en varillas la cual varían dependiendo de la necesidad o la demanda del cliente, el transporte de estas varillas se hace mediante tecles con capacidad de hasta 5 toneladas.

Las vías de circulación no están delimitadas, presencia de varillas en el camino, y el alto índice de partículas en suspensión y temperatura recomiendan la instalación de extractores para mejorar las condiciones actuales de las mismas.

Guillotina y Prensa

Esta área es la más ruidosa de toda la planta. Presenta hasta 112 decibeles (27 por encima de los 85 decibeles permitidos para laborar en condiciones adecuadas). Para reducir el riesgo de hipoacusia (pérdida de la audición con el paso del tiempo), los trabajadores reciben equipos de protección personal, tales como tapones y orejeras que reducen de manera combinada hasta 45 decibeles (30 db las orejeras y 14 db los tapones), permitiendo a los trabajadores realizar sus actividades sin molestias.

El ruido no es el único elemento al que se exponen los trabajadores, también existen distintos riesgos como: cortes, aprisionamiento de miembros, amputaciones, magulladuras, trastornos musculo esqueléticos, contacto eléctrico) al manipular las máquinas y materias primas (grandes placas metálicas o pequeñas láminas), estas últimas poseen bordes filosos o son de gran peso. Al realizar observaciones al proceso de corte y doblado de estas placas se percibió gran molestia cuando no se usa el EPP, comprobando de esta manera que por ningún motivo se debe permitir realizar labores en esta área sin el uso del mismo. Los trabajadores reciben guantes y fajones lumbares para la manipulación de las láminas.

La temperatura y presencia de partículas en suspensión (calamina) son factores influyentes en el desempeño de las labores, en encuesta realizada a los trabajadores mencionan incomodidad por la misma, dentro de las gestiones que se realizan en la planta se

ha sugerido la instalación de extractores para reducir un poco la temperatura y eliminar las partículas de calamina despedidas de las láminas al momento de doblarlas.

Con respecto a las vías de acceso, guillotina y dobladora presentan una falla, al momento de transportar láminas desde la bodega de materia prima para ser procesadas, éstas son ubicadas en los pasillos, lo que dificulta el libre acceso e incluso, reduciendo el espacio de trabajo de los mismos operarios. Se ha concientizado a los trabajadores y operador de montacargas a evitar este error.

La iluminación es buena, los operarios afirman no tener que realizar esfuerzos visuales para trabajar adecuadamente. Cabe mencionar que guillotina y dobladora solamente operan en el día, no hay operaciones por la noche, lo que permite trabajar con luz natural más iluminación localizada (una lámpara, ésta para la guillotina).

Bodegas

EN INDENICSA SUCURSAL COFRADIA, existen 3 áreas de bodega, el riesgo más latente al que se exponen los trabajadores es el aprisionamiento por la caída del producto almacenado. No se pueden pasar por alto los trastornos musculo esqueléticos y los cortes al transportar material, para evitar afectaciones se dota al personal con fajones lumbares y guantes, además se brindan charlas sobre manejo seguro de carga. Se ha sugerido una mayor supervisión del uso de los EPP, ya que en ocasiones los trabajadores no hacen uso de los mismos y se exponen en gran manera a desarrollar enfermedades profesionales como lumbalgias o hernias discales, sin olvidar posibles cortes.

La caída al mismo y distinto nivel es un factor presente en las bodegas, esto se debe a la presencia de material en los pasillos y por las mismas actividades de entrega donde los trabajadores tienen que subir a la parte más alta de las maletas de tubos, perlines y varillas para engancharlos a los tecles. En las áreas de despacho el peligro es mayor, ya que se manipulan cargas de hasta 2 toneladas. Solamente los fiscales de bodega manipulan los tecles como medida de seguridad para los trabajadores y para evitar daños al producto que se está entregando al cliente.

Ya que las bodegas de materia prima se encuentran cerca de las máquinas, el ruido afecta al personal, para ello, se les ha brindado tapones para reducir el riesgo de hipoacusia.

Se ha solicitado a la gerencia dotar de escaleras con plataforma al personal de bodega para evitar caídas al momento de subir a las maletas o al engancharlas al tecele.

Estructuras

Haciendo mención de los riesgos presentes en esta área tenemos: quemaduras, partículas en suspensión (pintura y pequeñas virutas), contacto eléctrico, caídas al mismo nivel, ruido y aplastamiento. Las operaciones inician con el conformado de las vigas “H” en un molde, donde son soldadas, para esto los trabajadores usan guantes, máscaras y delantales de cuero. El transporte de estas vigas se realiza mediante tecles con capacidad de 4 toneladas. Cabe mencionar que este tecele presenta problemas, el carro, al circular por los rieles del puente provoca un ruido muy fuerte debido a que no está bien encarrilado. También, esto se podría convertir en una tragedia al caer el carro sobre alguno de los trabajadores. Se notificó al responsable de higiene y seguridad sobre este problema.

Para reducir el riesgo de contacto eléctrico se han instalado mufas, facilitando la conexión de los equipos soldadores, pero existen cables que están dispersos en el suelo que pueden provocar caídas, y podrían perder su cubierta de protección debido a que son pisados por el personal que está en constante movimiento. Se apercibió al personal a tener orden con respecto a la ubicación del cableado.

La inhalación de pintura es una de las afectaciones a la que se expone el personal de soldadura debido a la proximidad que tiene con los trabajadores de pintura. Estos últimos se encuentran protegidos de las partículas de pintura por las mascarillas que les suministran. Sin embargo, para iniciar a pintar las vigas “H”, primeramente, deben ser pulidas para retirar imperfecciones, esta operación expone a los trabajadores a lesiones oculares en caso de no usar las máscaras faciales, por ellos se insta siempre al uso de las mismas.

En esta área la temperatura es muy alta por lo que la instalación de extractores también beneficiaría al personal. Dichos extractores ya han sido solicitados.

A continuación, se mencionarán que aspectos serán tratados en la planta:

1. Procedimientos de trabajos seguros.

De acuerdo con la investigación realizada en la planta, encontramos que no existe un manual de procedimientos de trabajo seguro que garanticen el buen desempeño de las actividades laborales por parte de los trabajadores. Es de vital importancia que se cuente con uno ya que esto ayudaría a la prevención de problemas concretos en cuanto a higiene y seguridad se refiera.

2. Señalización.

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

3. Equipos de protección personal (EPP).

Se pudo constatar que la empresa brinda a todos sus trabajadores equipos de protección personal, el responsable de higiene y seguridad es el encargado de facilitarles los equipos a todos los trabajadores, así como de llevar el control de los mismos. Los inconvenientes encontrados en este rubro fueron que algunos EPP no están en correspondencia a las actividades desempeñadas, es decir no se ajustan operaciones, También se observó que no existe supervisión del uso de los EPP, ya que a veces los trabajadores no hacen uso de los EPP en actividades donde es obligatorio utilizarlos, lo cual puede provocar accidentes.

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

- Gabachas.
- Botas puntas metálicas.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad.

- Cascos.
- Tapones y orejeras para protección auditiva.
- Mascarillas desechables.

4. Equipos, maquinarias y herramientas.

Se verificó mediante una entrevista al jefe de mantenimiento que toda la maquinaria con la que cuenta la empresa (camiones, montacargas, equipos) cuenta con un plan establecido de mantenimiento.

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

Debido al diseño estructural de la planta se puede aprovechar la iluminación y ventilación natural. Las entrevistas realizadas a los trabajadores en las diferentes áreas de trabajo confirmaron que la iluminación es adecuada para el personal que labora por el día, pero que deben hacerse mejoras al sistema de iluminación para el personal que labora por la noche. Con respecto a la temperatura, debido a la naturaleza de las actividades, los trabajadores están expuestos a temperaturas altas. Según información suministrada en relación al ruido, el área que más provoca este factor es guillotina. En promedio la exposición a altos niveles sonoros es de 8 horas diarias a 140 db.

6. Instalaciones eléctricas.

Se pudo observar que el cableado eléctrico está en buenas condiciones, por lo que se deben revisar periódicamente las conexiones y cableado eléctrico, cabe señalar que existe un alto grado de desorden. Para reducir el riesgo de contacto eléctrico se han instalado mufas, facilitando la conexión de los equipos, pero existen cables que están dispersos en el suelo que pueden provocar caídas, y podrían perder su cubierta de protección debido a que son pisados por el personal que está en constante movimiento. Se apercibió al personal a tener orden con respecto a la ubicación del cableado.

7. Protección contra incendios.

En la mayor parte de las áreas no se cuenta con extintores ante un conato de incendio. También no posee un sistema de alarma, ni plan de evacuación ante siniestros, lo que dificultaría que el personal desaloje de manera rápida los puestos de trabajo. La lista de números de emergencia está visible para llamar a las autoridades correspondientes en caso de producirse una emergencia.

8. Puestos de trabajo.

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

6.1.2 Descripción de los Puestos de Trabajos.

De acuerdo a la investigación realizada en las visitas a la planta se logró obtener información sobre el número de trabajadores y cargo que tienen en la empresa.

A continuación, se detallan los puestos de trabajos:

Cuadro 4: Descripción de los puestos de trabajos

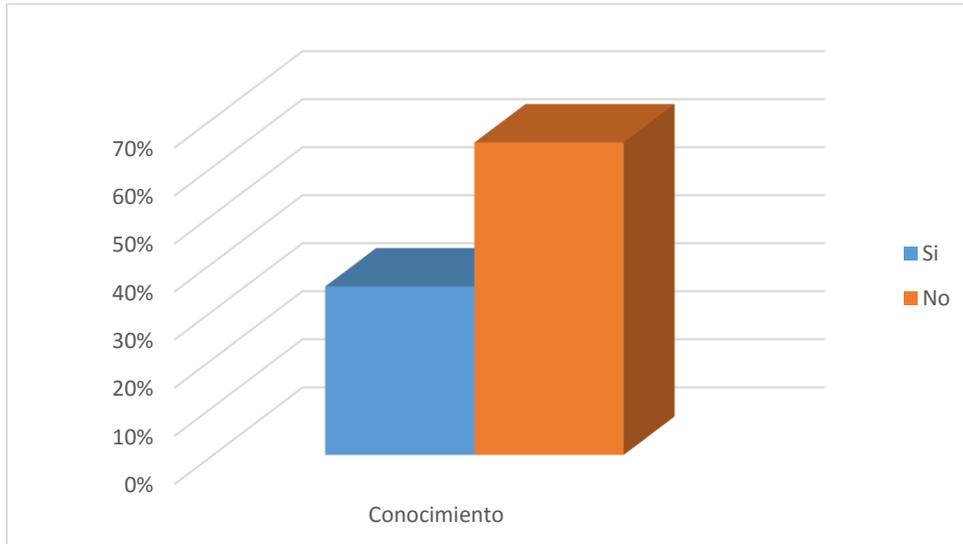
Puesto de trabajo	N° de trabajadores
Gerente de Sucursal	1
Gerente de producción	1
Jefe de mantenimiento	1
Responsable de RRHH	1
Responsable de HSO	1
Diseño	4
Supervisores de producción	3
Supervisor de Logística	1
Sistema de Inventarios	3
Ventas	3
Conserje	1
Limpieza	2
Mantenimiento	6
Operarios del área de zinc	23
Operarios de C y D	8
Operarios de Format 12	6

Operarios del área de Enderezado de alambón	14
Operarios del área de trefilado y grafilado	7
Operarios de área de prensa y guillotina	6
Operarios del área de torno	4
Operarios de angulares	2
Estructuras	17
Bodegueros	14
Choferes	4
Operadores de Montacargas	3
Personal de seguridad (personal contratados ajenos a planilla)	8
Total del Personal:	136

6.1.3 Resultado del análisis de la encuesta practicada a los operarios de la planta Indenicsa Cofradía.

1. Conocimiento

Del total de personas encuestadas un 35% afirmaron que si conocen sobre el verdadero significado de higiene y seguridad y un 65% lo desconoce (cabe señalar que el total de las personas encuestadas fueron 96 trabajadores)

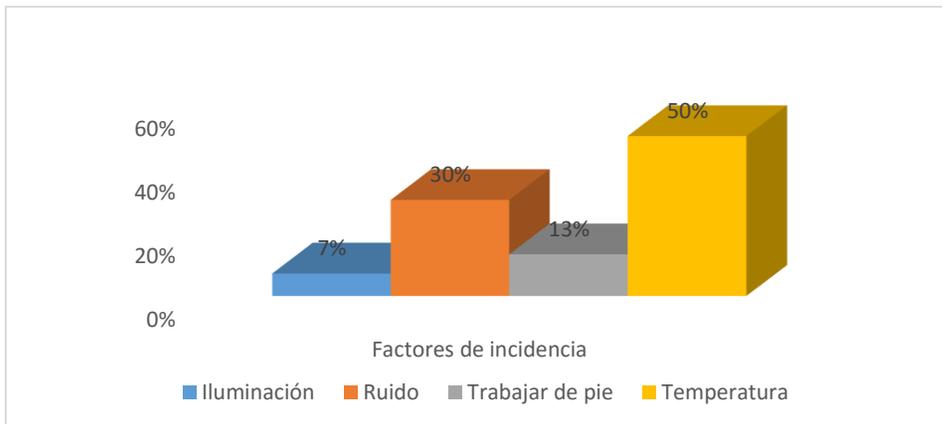


Gráfica 1: Grado de conocimiento

Fuente: Elaboración propia

2. Factores de incidencia.

De los 96 trabajadores encuestados, se obtuvo que el factor que más incide en el desempeño de los mismos es la temperatura (50%), seguido del ruido con un 30%, trabajar de pie (13%) y finalmente la iluminación con un 7%.

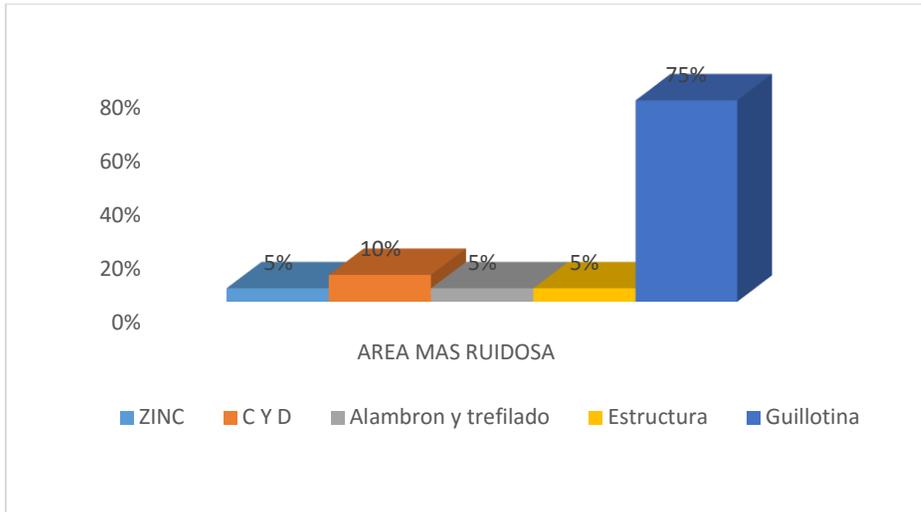


Gráfica 2: Factores de incidencia

Fuente: Elaboración propia

3. Área que genera más ruido.

Con los datos obtenidos a través del análisis de la encuesta practicada a los 96 operarios, se logró identificar que el área de zinc genera ruido en un 5 %, C y D (10%), Alambrón y trefilado (5%), estructura (5%) y el área de guillotina como la más ruidosa de la planta, al respecto se plantearán medidas preventivas.

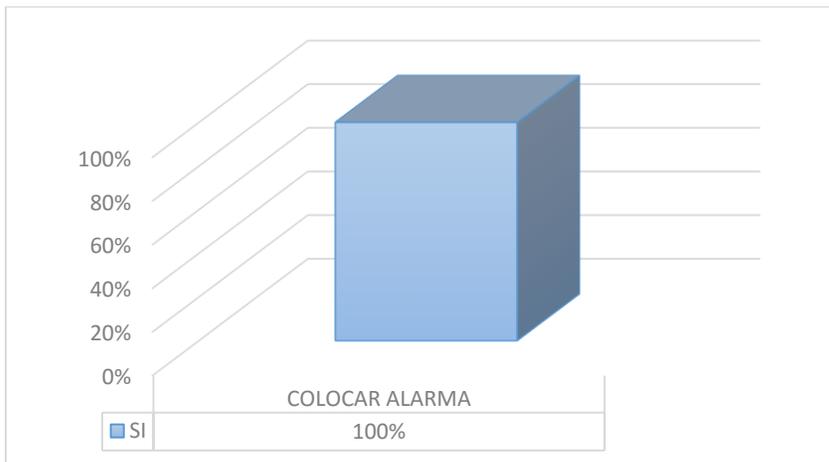


Gráfica 3: Área que genera más ruido

Fuente: Elaboración propia

11. Alarma de emergencia (Ver anexo 10.2).

A pesar de la existencia de sirena, es necesario ubicarla en una zona que permita ser escuchada por todos los trabajadores de la planta, por lo que los trabajadores piensan que es necesario en un 100% que se coloque una alarma contra cualquier emergencia.

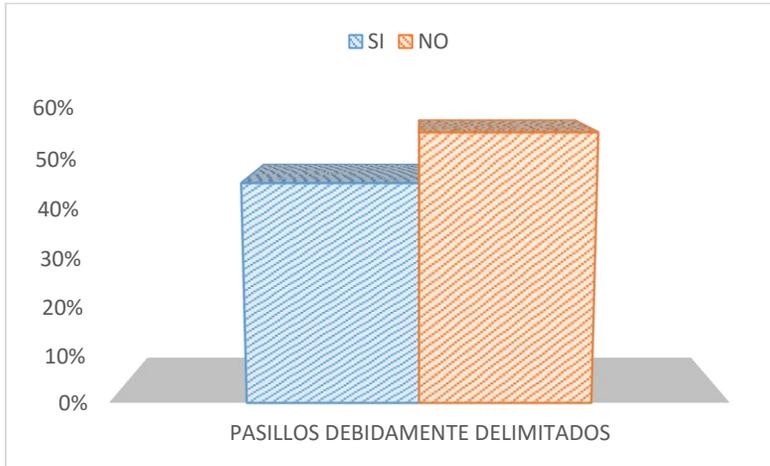


Gráfica 4: Alarma

Fuente: Elaboración propia

13. Estado de los pasillos (Ley 618, Arto 79)

Se verificó que los pasillos no permanecen libres de obstáculos, por lo tanto, los trabajadores piensan que estos no están debidamente delimitados (55%), por otro lado, otros piensan que si están debidamente delimitados (45%).

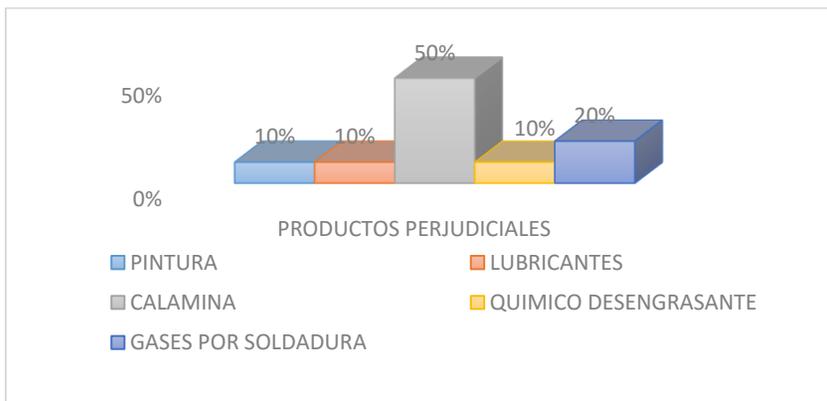


Gráfica 5: Estado de los pasillos

Fuente: Elaboración propia

15. Productos perjudiciales. (Ver anexo 10.2)

Se determinó que el producto más incidente perjudicial para la salud, es la calamina con un 50%, gases por soldadura 20%, Pintura 10%, Lubricantes 10% y Químico desengrasante 10%. Al factor principal se le han brindado el EPP necesario (mascarillas), y como medida preventiva se ha sugerido la instalación de extractores.

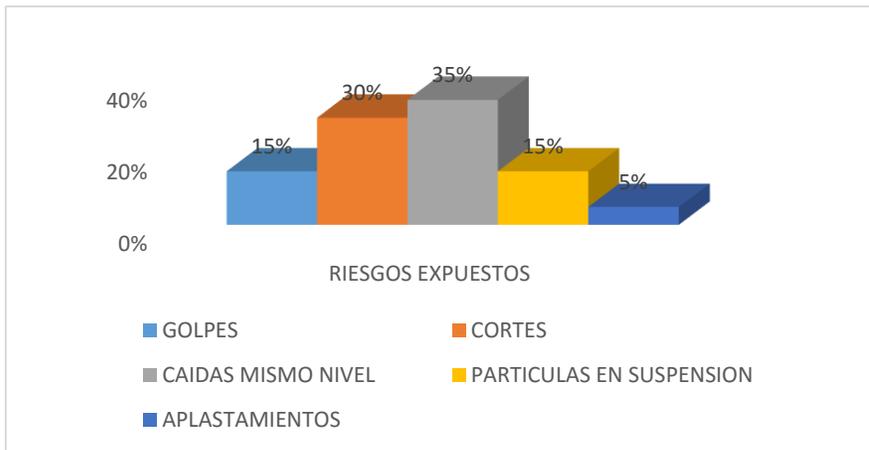


Gráfica 6: Producto perjudiciales para los trabajadores

Fuente: Elaboración propia

16. Riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

Entre los riesgos a los que se expone el personal los más comunes son: caída al mismo nivel con un 35% de probabilidad, esto se debe a los pasillos que no están debidamente señalizados, cortes (30%) debido a que los operarios no hacen uso de los guantes, golpes (15%), partículas en suspensión (15%) y aplastamientos (5%).

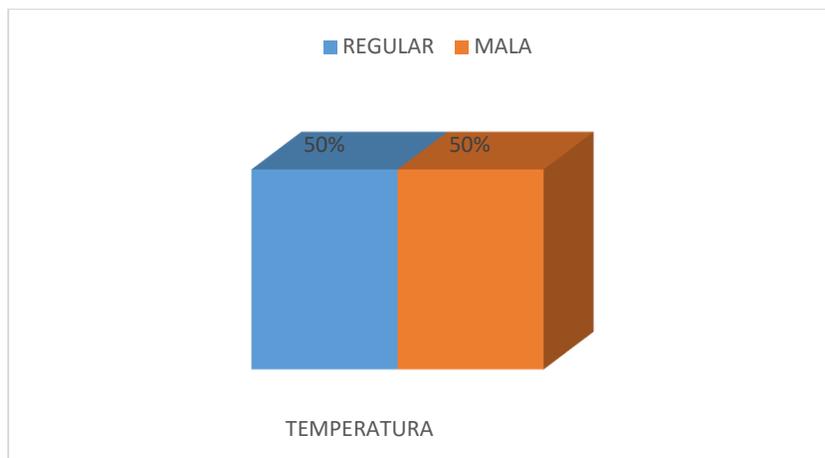


Gráfica 7: Riesgo a lo que se exponen los trabajadores

Fuente: Elaboración propia

17. Temperatura en la planta.

La mitad de las personas encuestadas afirman que la temperatura es mala (muy alta 33°C) y la otra mitad que es regular (29°C), se verifico mediante mediciones realizadas con un termómetro digital. (Ver anexo 10.6)



Gráfica 8: Temperatura en la planta

Fuente: Elaboración propia

6.1.4 Listados de verificación (Checklist).

El listado de verificación que se muestra a continuación ha sido uno de los instrumentos utilizados para conocer las condiciones de la planta en materia de higiene y seguridad. Mediante recorrido y observación directa se ha plasmado la información en el mismo de manera resumida, permitiendo identificar las áreas con mayores deficiencias y que deben ser atendidas de manera prioritaria

Cuadro 5: *Checklist (condiciones generales)*

Fuente: www.mitrab.gob.ni

CONDICIONES A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		
	SI	NO	N/A
En los riesgos de exposición a ruidos y/o vibraciones se cumple en evitar o reducir en lo posible su foco de origen, tratando de disminuir su propagación a los locales de trabajo.		✓	
Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo están libres de obstáculos, de forma que permita su evacuación.		✓	
Existen lavamanos con su respectiva dotación de jabón.		✓	
El centro de trabajo cuenta con servicios sanitarios en óptimas condiciones de limpieza (desinfección, desodorización y supresión de emanaciones), separados por sexo.		✓	
El empleador tiene por escrito plan de comprobación del uso y mantenimiento de los equipos de protección personal y está supervisando constantemente el uso de los mismos.		✓	
La señalización de riesgos de choques contra obstáculos, de caídas de objetos o personas es mediante franjas alternas amarillas y negras o rojas y blancas.		✓	
Toda sustancia líquida o sólida que sea manipulada en la empresa reúne los requisitos de llevar adherido su embalaje, etiqueta o rótulo en idioma español, o bien en el idioma local si es necesario.		✓	
Los interruptores, fusibles, breaker y corta circuitos están cubiertos, y se toman las medidas de seguridad.		✓	
El centro de trabajo cuenta con extintores de incendio del tipo adecuado al material usado y a la clase de fuego, están en perfecto estado de conservación, funcionamiento, revisados anualmente, visiblemente localizados y de fácil acceso.		✓	

El empleador ha adoptado las medidas previas cuando el trabajador vaya a realizar una labor repetitiva.		✓	
El empleador está adoptando las medidas ergonómicas necesarias cuando el trabajo se hace de pie, para que los trabajadores no se vean afectados.		✓	

Mediante el checklist general (descripción de las condiciones generales) se obtuvieron ciertas irregularidades en la planta, haciendo uso de las diversas herramientas de recolección de datos, que a continuación se presentan:

En el área de zinc; Rotular puentes grúas con su peso máximo de 16 ton, zonas de salidas obstruidas y de conexión con las demás áreas, el almacenamiento del producto terminado está más colocado y supervisar el constante uso de los Epp.

En el área de Format 12; Se encuentran los pasillos obstruidos por todo el producto disperso, y rotular el puente grúa con su peso máximo de 5 ton.

En el área de Alambrón y Trefilado; Las vías de circulación no están delimitadas, presencia de varillas en el camino y rotular el puente grúa con su peso máximo de 5 ton.

En el área de Entorchado; Rotular el puente grúa con su peso máximo de 5 ton y dotar de mascarillas y gafas al operario.

En el área de Estructura; Dotar de mascarillas desechables, mascarillas dobles filtros y gafas al operario.

En el área de Guillotina y Prensa; Las zonas de circulación no están delimitadas y rotular el puente grúa con su peso máximo de 12 ton.

Torno; Delimitar vías de paso, en general rellenar extintores y colocar nuevos extintores por presencia de pocos.

Bodega de Tuberías y Perlones; Liberar el extintor y dotar de escaleras con plataformas.

Baños; No poseen lavamanos.

Cuadro 6: Checklist (tipificar riesgos)

Fuente: www.mitrab.gob.ni

CONCEPTO	ELEMENTOS	B	M	N/A	OBSERVACIONES
SEGURIDAD ESTRUCTURAL	Suelo, techos		X		
	Aberturas en piso.		X		Reparar en zinc y guillotina.
ELECTRICIDAD	Aparatos, herramientas		X		Resguardo a esmeril.
	Máquinas de elevación y transporte.		X		Tecle de estructura.
PREVENCION Y EXTINCION DE INCENDIO	Señales de salida y evacuación		X		Se requiere una mayor señalización.
	Medios de prevención y evacuación de incendios.		X		Faltan extintores.
MAQUINARIA, MOTORES, TRANSMISIONES Y HERRAMIENTAS.	Resguardos fijos		X		
	Dispositivos de seguridad		X		
	Averías y prohibiciones.		X		Dar seguimiento a fallos.
TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.	Métodos de transporte y manipulación de carga.		X		Supervisar uso de cinturón lumbar.
	Mantenimiento de los medios de transporte.		X		Llantas de montacarga; sirena extintor.
	Almacenamiento especial.		X		Obstaculiza pasillos.
INSTALACION Y TRABAJOS ESPECIALES.	Trabajo en alturas.		X		Se requieren escaleras con plataforma.
	Ropa de trabajo.		X		Muy calurosa.

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.	Protección de extremidades superiores.		X		Mayor supervisión de los mismos.
	Protección de aparato respiratorio.		X		
	Cinturones de seguridad.		X		
RIESGOS HIGIENICOS INDUSTRIALES	Iluminación artificial.		X		Se necesita mejorar el sistema iluminación para el turno de la noche.
	Intensidad de iluminación.		X		
	Ventilación, temperatura y ruido.		X		Se ha solicitado la instalación extractores.
	Contaminante químico.		X		No se dan a conocer las fichas de seguridad de los productos químicos (MSDS) a los trabajadores.
MEDIDAS ORGANIZATIVAS	Cumplimiento de las disposiciones técnicas.		X		Aún hay disposiciones pendientes.
	Libro de actas		X		No se reportan las reuniones de la CMHST.

B: Bueno

M: Malo

N/A: No aplica

6.2 Evaluación de los factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores de la planta Indenicsa sucursal cofradía.

6.2.1 Identificación de Riesgos

Consiste en la identificación de peligros asociados a cada fase del trabajo y la posterior estimación de los riesgos teniendo en cuenta conjuntamente la probabilidad y las consecuencias en caso de que el riesgo se materialice. Entre los riesgos ergonómicos y mecánicos más comunes están:

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Golpes con objetos.
- Resguardo de equipos o máquinas.
- Exposición a agentes químicos.
- Cortaduras.
- Incendio y explosiones.
- Niveles sonoros elevados.

La identificación de los riesgos se realizó mediante entrevista libre, recorridos realizados por las instalaciones de la planta, mediante observación directa y encuesta (ver acápite 6.1.3); se lograron identificar varios aspectos en materia de higiene y seguridad como:

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

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

Cuadro 7: Identificación de riesgos

N° *Identificación de Riesgos y Consecuencias.*

	Riesgos.	Consecuencias.
1	Golpes con objetos móviles	Golpes, contusiones, traumatismo.
2	Caída mismo nivel.	Golpes, heridas, politraumatismos.
3	Manipulación y transporte (Caídas de objetos en manipulación)	Golpes, heridas, politraumatismo.
4	Resguardo de equipos o máquinas	Golpes, heridas, amputaciones.
5	Golpes con objetos móviles o inmóviles.	Heridas, politraumatismo.
6	Falta de orden y limpieza.	Caídas, golpes.
7	Almacenamiento inadecuado.	Caídas, golpes, tropiezos.
9	Contacto eléctrico.	Quemaduras, conmoción, traumatismo.
10	Estrés térmico	Fatiga, desmayos.
11	Incendios	Quemaduras, traumatismos, pérdidas materiales, muerte.
13	Ruido	Sordera.
14	Carga de trabajo física-levantamiento de carga, mov. repetitivos	Tensión muscular, fatiga mental, trastornos cardiovasculares, estrés, fatiga.
15	Exposición a agentes químicos y biológicos.	Enfermedades respiratorias, asma, alergias, muerte.

6.2.2 Guía metodológica para la evaluación de factores de riesgo.

Para la evaluación de riesgo se debe seguir una metodología para controlar la información que es obtenida de valoraciones hechas a los puestos de trabajo. Para esto se muestran los siguientes pasos:

1. Definir el **área** en la que se llevara a cabo la evaluación de riesgos.
2. Seleccionar del área los diferentes **puestos** que serán evaluados.
3. **Describir cada uno de los puestos** para identificar claramente los factores de riesgo presentes en el mismo.
4. Realizar la **valoración del puesto**; para ello se considerará si existen actos inseguros y los factores personales que los causan. También se debe considerar la existencia de condiciones inseguras y los factores de trabajo que las ocasionan.
5. Posteriormente se procede a la **identificación de peligro**. Ésta etapa consiste en identificar los *peligros* (fuentes), *los riesgos* (éstos son la posibilidad de que ocurran afectaciones al personal o instalaciones) y *los factores de riesgo* (las distintas manifestaciones de los riesgos).
6. Por último, evaluar las condiciones para el cálculo de la probabilidad, para ello se hará uso del siguiente cuadro (ver página 62):

Cuadro 8: *Condiciones para evaluar riesgos*
Fuente: Acuerdo Ministerial JCHG 000-08-09 Art. 12

Código	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	Frecuencia de exposición a riesgos laborales mayor que media jornada.	Si	10	No	0
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	No	10	Si	0
3	Cumplimiento de requisitos legales y recomendaciones de buenas prácticas.	No	10	Si	0
4	Protección personal suministrada.	No	10	Si	0
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuado.	No	10	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	10	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados riesgos.	Si	10	No	0
8	Fallos en los componentes de los equipos y de los dispositivos de EPP.	Si	10	No	0
9	Actos inseguros de las personas.	Si	10	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes.	No	10	Si	0
	Total:		100		0

Se evaluarán los factores de riesgo de acuerdo a las condiciones de la tabla y la relación que tengan con el puesto, si existe ésta se valora con 10, en caso contrario se valorará con cero (0). Cuando la condición no aplique a la evaluación la casilla de indicador y valor serán rellenadas con “N/A”. El porcentaje total corresponde a 100, éste se dividirá entre la sumatoria de los “si” y los “no”, el cociente será el valor que sustituirá a los valores “10” reflejados en la tabla. Luego se procede a sumar los valores ya sustituidos y se obtiene la probabilidad de ocurrencia del riesgo, hacer uso de la siguiente tabla como referencia:

Cuadro 9: *Estimación de la probabilidad*

Fuente: Acuerdo ministerial JCHG 000-08-09 Arto. 12

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

Posteriormente se verifica la severidad del riesgo en el siguiente cuadro:

Cuadro 10: *Severidad del daño*

Fuente: Acuerdo ministerial JCHG 000-08-09 Arto. 12

SEVERIDAD DEL DAÑO	SIGNIFICADO
Baja Ligeramente Dañino	Daños superficiales pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos). Lesiones previamente sin baja, o con baja inferior a 10 días.
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores (dedos), lesiones múltiples, sorderas, dermatitis, asma, trastornos musculo esqueléticos, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
Alta Extremadamente Dañino	Amputaciones muy graves (manos, brazos) lesiones y pérdida de los ojos, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o muchas personas y lesiones mortales.

Seguidamente, estimar el riesgo, esto se hace al buscar la intersección de la probabilidad de ocurrencia con la severidad del daño. El punto donde se intersectan ambas es el riesgo estimado para el factor de riesgo en estudio.

Cuadro 11: *Estimación del riesgo*

Fuente: Acuerdo ministerial JCHG 000-08-09 Arto. 12

		Severidad del Daño		
		BAJA Ligeramente Dañino	MEDIA Dañino	ALTA Extremadamente Dañino
Probabilidad	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	Intolerable

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

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

Cuadro 12: *Jerarquía de prioridades*

Fuente: Acuerdo ministerial JCHG 000-08-09 Arto. 12

Riesgo	Acción y Temporización
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse a un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado este asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisara una acción posterior para establecer con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejorar las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior a los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducirlo, incluso con recurso ilimitado, debe prohibirse el trabajo.

6.2.3 Resultados de la evaluación a los factores de riesgos.

Área: ZINC

Tabla 1: Evaluación zinc

Fuente: Acuerdo ministerial JCHG 000-08-09 Arto. 12

Condiciones (Ver Cuadro 8)	Contacto con objetos móviles		Cortes		Caída mismo nivel		Manipulación y transporte		Manipulación de Equipos	
	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
2	SI	10	NO	10	NO	10	SI	10	SI	10
3	NO	10	NO	10	NO	10	NO	10	SI	10
4	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
7	NO	0	SI	10	NO	0	NO	0	NO	10
8	NO	0	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	0	SI	10
9	SI	10	SI	10	NO	0	SI	10	SI	0
10	SI	10	SI	10	SI	0	SI	10	SI	10
Total	77.7%		100%		62.5%		77.7%		88.8%	
Probabilidad	ALTA		ALTA		MEDIA		ALTA		ALTA	
S. Riesgo	LD		LD		LD		LD		MD	
Est. Riesgo	M		M		TL		M		IM	
Val. Riesgo	3		3		4		3		2	

A continuación, se muestra a manera de consolidado sobre cada riesgo encontrado en el área de zinc.

Cuadro 13: Consolidado zinc

Fuente: Acuerdo ministerial JCHG 000-08-09 Arto. 12

EVALUACIÓN DE RIESGO																	
Localización: Zinc		Evaluación											Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado	
Actividad/Puesto de trabajo		Inicial		X	Seguimiento											Si	No
Trabajadores Expuestos: Mujeres:0 Hombres:23		Fecha de la evaluación															
		Fecha de la última evaluación															
N°	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo									
		B	M	A	LD	MD	ED	T	TL	M	IM	IN					
	Contacto con objetos móviles			X	X						X			SI	NO	SI	X
	Cortes			X	X						X			SI	NO	SI	X
	Caída mismo nivel		X		X					X				SI	NO	SI	X
	Manipulación y transporte			X	X						X			SI	NO	SI	X
	Manipulación de equipos			X		X						X		SI	NO	SI	X

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

Cuadro 14: Matriz de riesgo zinc

Área: Zinc		Matriz de Riesgos.	
Riesgos identificados	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas
Contacto con objetos móviles	Moderado.	23	<ul style="list-style-type: none"> Colocar señalizaciones acordes al perfil de riesgo. Mantener el orden y limpieza. Colocar sirenas en montacargas y tecles. Delimitar las vías de circulación.
Cortes	Moderado.		<ul style="list-style-type: none"> Brindar Epp (guantes). Capacitar al personal y dar a conocer medidas de seguridad que deben adoptar.
Manipulación y transporte	Moderado.		<ul style="list-style-type: none"> Dar el mantenimiento preventivo a equipos tales como; tecles y montacargas. Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). Realizar chequeos médicos. Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso.
Manipulación de equipos	Importante		<ul style="list-style-type: none"> Dar mantenimiento preventivo a los equipos. Capacitar al personal en el uso de las máquinas. Supervisar el uso de los Epp.
Caída mismo nivel	Tolerable		<ul style="list-style-type: none"> Brinda Epp (botas). Realizar reparaciones al piso. Mantener orden y limpieza.

Cuadro 15: Plan de acción zinc

Fuente: Acuerdo ministerial JCHG 000-08-09 Arto. 12

PLAN DE PREVENCIÓN Y/O ACCIÓN					
Peligro Identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha Inicio	Fecha de finalización	Firma
Contacto con objetos móviles	<ul style="list-style-type: none"> Colocar señalizaciones acordes al perfil de riesgo. Mantener el orden y limpieza. Colocar sirenas en montacargas y tecles. Delimitar las vías de circulación. 	<i>Mantenimiento e Higiene y Seguridad</i>	<i>05 Noviembre</i>	<i>30 de Noviembre</i>	
Cortes	<ul style="list-style-type: none"> Brindar Epp (guantes). Capacitar al personal y dar a conocer medidas de seguridad que deben adoptar. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>12 de Noviembre</i>	<i>12 de Noviembre</i>	
Caídas mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> Brinda Epp (botas). Realizar reparaciones al piso. Mantener orden y limpieza. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Diciembre</i>	<i>30 Diciembre</i>	
Manipulación y transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dar el mantenimiento preventivo a equipos tales como; tecles y montacargas. Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). Realizar chequeos médicos. Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Febrero 2017</i>	<i>28 Febrero 2017</i>	
Manipulación de equipos	<ul style="list-style-type: none"> Dar mantenimiento preventivo a los equipos. Capacitar al personal en el uso de las máquinas. Supervisar el uso de los Epp. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>03 enero</i>	<i>15 enero 2017</i>	

Área: CORTE Y DOBLADO.

Esta tabla muestra los riesgos existentes que fueron identificados.

Tabla 2: Evaluación de riesgo corte y doblado

Condiciones	Ruido		C.T.F Movimientos repetitivos		Manipulación y transporte		Contacto con objetos móviles	
	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	SI	10	SI	10	NO	0	NO	10
2	NO	10	SI	10	NO	10	NO	10
3	NO	10	SI	10	NO	10	NO	10
4	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	SI	10	SI	0	SI	10	SI	10
7	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
8	SI	0	SI	0	SI	10	SI	10
9	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
10	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
Total	77.7%		66.6%		77.7%		88.8%	
Probabilidad	ALTA		MEDIA		ALTA		ALTA	
S. Riesgo	LD		MD		MD		LD	
Est. Riesgo	M		M		IM		M	
Val. Riesgo	3		3		2		3	

A continuación, se muestra a manera de consolidado sobre cada riesgo encontrado en el área de corte y doblado.

Cuadro 16: Consolidado corte y doblado

EVALUACIÓN DE RIESGO																		
Localización: CORTE Y DOBLADO		Evaluación											Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado		
Actividad/Puesto de trabajo		Inicial		X	Seguimiento											Si	No	
Trabajadores Expuestos: Mujeres:0 Hombres:8		Fecha de la evaluación																
		Fecha de la última evaluación																
N°	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	MD	ED	T	TL	M	IM	IN						
	Contacto con objetos móviles			X	X						X			SI	NO	SI		X
	Ruido			X	X						X			SI	NO	SI		X
	Manipulación y transporte			X		X						X		SI	NO	SI		X
	CTF movimientos repetitivos		X			X					X			SI	NO	SI		X

A continuación, se muestra la matriz de riesgos para estimar la magnitud de los mismos en el área de corte y doblado.

Cuadro 17: Matriz de riesgo corte y doblado

Área: Corte y doblado		Matriz de Riesgos.	
Riesgos identificados	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas
Contacto con objetos móviles	Moderado	8	<ul style="list-style-type: none"> Colocar señalizaciones acordes al perfil de riesgo. Mantener el orden y limpieza. Colocar sirenas en montacargas y tecles. Delimitar las vías de circulación.
Manipulación y transporte	Importante		<ul style="list-style-type: none"> Dar el mantenimiento preventivo a equipos tales como; tecles y montacargas. Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). Realizar chequeos médicos. Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso.
CTF Movimientos repetitivos	Moderado		<ul style="list-style-type: none"> Uso del cinturón lumbar. Supervisar el uso de los Epp. Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. Brindar charlas en inductivas sobre ergonomía.
Ruido	Moderado		<ul style="list-style-type: none"> Brinda Epp (tapones y orejeras). Supervisar el uso de Epp. Realizar chequeos médicos.

Cuadro 18: Plan de acción corte y doblado

PLAN DE PREVENCIÓN Y/O ACCIÓN					
Peligro Identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha Inicio	Fecha de finalización	Firma
Contacto con objetos móviles	<ul style="list-style-type: none"> Colocar señalizaciones acordes al perfil de riesgo. Mantener el orden y limpieza. Colocar sirenas en montacargas y tecles. Delimitar las vías de circulación. 	<i>Mantenimiento e Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>05 de Noviembre</i>	<i>30 de Noviembre</i>	
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> Brinda Epp (tapones y orejeras). Supervisar el uso de Epp. Realizar chequeos médicos. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Febrero</i>	<i>28 Febrero 2017</i>	
CTF Movimientos repetitivos	<ul style="list-style-type: none"> Uso del cinturón lumbar. Supervisar el uso de los Epp. Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. Brindar charlas en inductivas sobre ergonomía. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>28 Noviembre</i>	<i>28 Noviembre</i>	
Manipulación y transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dar el mantenimiento preventivo a equipos tales como; tecles y montacargas. Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). Realizar chequeos médicos. Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Febrero</i>	<i>28 Febrero 2017</i>	

Área: FORMAT 12

Esta tabla muestra los riesgos existentes que fueron identificados.

Tabla 3: Evaluación de riesgo format 12

Condiciones	Contacto con objetos móviles		Caída mismo nivel		Manipulación y transporte		Manipulación de Equipos	
	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	NO	0	SI	10	SI	10	SI	10
2	NO	10	NO	10	SI	10	NO	10
3	NO	10	NO	10	NO	10	SI	10
4	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	SI	10	SI	10	SI	10	SI	0
7	SI	10	NO	0	NO	0	NO	0
8	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	0	SI	10
9	SI	10	NO	0	SI	10	SI	0
10	SI	10	SI	0	SI	10	SI	10
Total	87.5%		62.5%		77.7%		66.6%	
Probabilidad	ALTA		MEDIA		ALTA		MEDIA	
S. Riesgo	MD		LD		MD		MD	
Est. Riesgo	IM		TL		IM		M	
Val. Riesgo	2		4		2		3	

A continuación, se muestra a manera de consolidado sobre cada riesgo encontrado en el área de format 12.

Cuadro 19: Consolidado format 12

EVALUACIÓN DE RIESGO																	
Localización: FORMAT 12		Evaluación											Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado	
Actividad/Puesto de trabajo		Inicial		x	Seguimiento						Si	No					
Trabajadores Expuestos:		Fecha de la evaluación															
Mujeres:0 Hombres:6		Fecha de la última evaluación															
N°	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo									
		B	M	A	LD	MD	ED	T	TL	M	IM	IN					
	Contacto con objetos móviles			X		X						X		SI	NO	SI	X
	Caída mismo nivel		X		X				X					SI	NO	SI	X
	Manipulación y transporte			X		X						X		SI	NO	SI	X
	Manipulación de equipos		X			X				X				SI	NO	SI	X

A continuación, se muestra la matriz de riesgos para estimar la magnitud de los mismos en el área de format 12.

Cuadro 20: Matriz de riesgo format 12

Área: Format 12		Matriz de Riesgos.	
Riesgos identificados	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas
Contacto con objetos móviles	Importante	6	<ul style="list-style-type: none"> Colocar señalizaciones de acorde al perfil de riesgo. Mantener el orden y limpieza. Revisión y reparación del sistema eléctrico.
Manipulación y transporte	Moderado.		<ul style="list-style-type: none"> Dar el mantenimiento preventivo a equipos tales como; tecles y montacargas. Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). Realizar chequeos médicos. Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso.
Manipulación de equipos	Importante		<ul style="list-style-type: none"> Dar mantenimiento preventivo a los equipos. Capacitar al personal en el uso de las máquinas. Supervisar el uso de los Epp.
Caída mismo nivel	Tolerable		<ul style="list-style-type: none"> Brinda Epp (botas). Realizar reparaciones al piso. Mantener orden y limpieza.

Cuadro 21: Plan de acción format 12

PLAN DE PREVENCIÓN Y/O ACCIÓN					
Peligro Identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha Inicio	Fecha de finalización	Firma
Contacto con objetos móviles	<ul style="list-style-type: none"> Colocar señalizaciones acordes al perfil de riesgo. Mantener el orden y limpieza. Colocar sirenas en montacargas y tecles. Delimitar las vías de circulación. 	<i>Mantenimiento</i>	<i>05 Noviembre</i>	<i>30 Noviembre</i>	
Caídas mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> Brinda Epp (botas). Realizar reparaciones al piso. Mantener orden y limpieza. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Diciembre</i>	<i>30 Diciembre</i>	
Manipulación y transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dar el mantenimiento preventivo a equipos tales como; tecles y montacargas. Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). Realizar chequeos médicos. Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Febrero 2017</i>	<i>28 Febrero 2017</i>	
Manipulación de equipos	<ul style="list-style-type: none"> Dar mantenimiento preventivo a los equipos. Capacitar al personal en el uso de las máquinas. Supervisar el uso de los Epp. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>03 Enero</i>	<i>15 enero 2017</i>	

Área: ENDEREZADO DE ALAMBRON

Esta tabla muestra los riesgos existentes que fueron identificados.

Tabla 4: Evaluación de riesgo enderezado de alambón

Condiciones	Ruido		Organización de trabajo- Normas de producción		Manipulación y transporte		Carga de trabajo físico- levantamiento de cargas	
	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
2	NO	10	NO	10	NO	10	NO	10
3	NO	10	SI	10	NO	10	NO	10
4	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	SI	0	SI	0	SI	0	SI	10
7	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
8	SI	0	SI	0	NO	10	NO	0
9	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
10	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
Total	66.6%		55.5%		77.7%		77.7%	
Probabilidad	MEDIA		MEDIA		ALTA		ALTA	
S. Riesgo	MD		LD		LD		MD	
Est. Riesgo	M		TL		M		IM	
Val. Riesgo	3		4		3		2	

A continuación, se muestra a manera de consolidado sobre cada riesgo encontrado en el área enderezado de alambción.

Cuadro 22: Consolidado enderezado de alambción

EVALUACIÓN DE RIESGO																		
Localización: Enderezado de alambción		Evaluación											Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado		
Actividad/Puesto de trabajo		Inicial			x	Seguimiento										Si	No	
Trabajadores Expuestos: Mujeres:0 Hombres : 14		Fecha de la evaluación																
		Fecha de la última evaluación																
N°	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	MD	ED	T	TL	M	IM	IN						
	Ruido		X			X					X			SI	NO	SI		X
	Carga de trabajo físico- levantamiento de cargas			X		X						X		SI	NO	SI		X
	Manipulación y transporte			X	X						X			SI	NO	SI		X
	Organización de trabajo- Normas de producción		X		X					X				SI	NO	SI		X

A continuación, se muestra la matriz de riesgos para estimar la magnitud de los mismos en el área enderezado de alambón.

Cuadro 23: Matriz de riesgo enderezado de alambón

Área: Enderezado de alambón		Matriz de Riesgos.	
Riesgos identificados	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas
Organización de trabajo-Normas de producción	Tolerable	14	<ul style="list-style-type: none"> • Dar equipos de protección acorde a las actividades realizadas por el operario. • Realizar rotaciones de personal. • Jornadas de trabajo con intervalos de descanso. • Elaborar un sistema adecuado de tareas.
Ruido	Moderado.		<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar a los trabajadores el epp (tapones y orejeras). • Supervisar el uso de los epp. • Realizar chequeos médicos periódicos.
Manipulación y transporte	Moderado.		<ul style="list-style-type: none"> • Dar el mantenimiento preventivo a equipos tales como; tecles y montacargas. • Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso.
Carga de trabajo físico-levantamiento de cargas.	Importante		<ul style="list-style-type: none"> • Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. • Capacitar al personal en manejo seguro de cargas.

Cuadro 24: Plan de acción enderezado de alambción

PLAN DE PREVENCIÓN Y/O ACCIÓN					
Peligro Identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha Inicio	Fecha de finalización	Firma
CTF- Levantamiento de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. • Capacitar al personal en manejo seguro de cargas. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>28 Noviembre</i>	<i>28 Noviembre</i>	
Organización del trabajo –Normas de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Dar equipos de protección acorde a las actividades realizadas por el operario. • Realizar rotaciones de personal. • Jornadas de trabajo con intervalos de descanso. • Elaborar un sistema adecuado de tareas. 	<i>Gerente de producción</i>	<i>25 Octubre</i>		
Manipulación y transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Dar el mantenimiento preventivo a equipos tales como; tecles y montacargas. • Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Febrero</i>	<i>28 Febrero 2017</i>	
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar a los trabajadores el epp (tapones y orejeras). • Supervisar el uso de los epp. • Realizar chequeos médicos periódicos. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Febrero</i>	<i>28 Febrero 2017</i>	

Área: TREFILADO Y GRAFILADO

Esta tabla muestra los riesgos existentes que fueron identificados.

Tabla 5: Evaluación de riesgo trefilado y grafilado

Condiciones	Contacto con objetos móviles		Partículas en suspensión		Caída mismo nivel		Manipulación y transporte		Carga de trabajo físico-levantamiento de cargas	
	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	NO	0	SI	10	SI	10	NO	0	NO	0
2	SI	10	NO	10	NO	10	NO	10	SI	10
3	SI	10	SI	10	NO	10	NO	10	NO	10
4	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	SI	10	SI	10	SI	10	SI	0	SI	0
7	SI	10	SI	0	NO	0	NO	10	NO	10
8	N/A	N/A	SI	0	N/A	N/A	NO	10	NO	10
9	SI	10	SI	10	NO	0	SI	10	SI	10
10	SI	10	SI	10	SI	0	SI	10	SI	10
Total	87.5%		77.7%		62.5%		77.7%		77.7%	
Probabilidad	ALTA		ALTA		MEDIA		ALTA		ALTA	
S. Riesgo	LD		LD		LD		MD		MD	
Est. Riesgo	M		M		TL		IM		IM	
Val. Riesgo	3		3		4		2		2	

A continuación, se muestra a manera de consolidado sobre cada riesgo encontrado en el área trefilado y grafilado.

Cuadro 25: Consolidado trefilado y grafilado

EVALUACIÓN DE RIESGO																		
Localización: Trefilado y grafilado		Evaluación											Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado		
Actividad/Puesto de trabajo		Inicial			x	Seguimiento										Si	No	
Trabajadores Expuestos: Mujeres:0 Hombres : 7		Fecha de la evaluación																
		Fecha de la última evaluación																
N°	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	MD	ED	T	TL	M	IM	IN						
	Contacto con objetos móviles			X	X							X			SI	NO	SI	X
	Carga de trabajo físico-levantamiento de cargas			X		X							X		SI	NO	SI	X
	Caída mismo nivel		X		X					X					SI	NO	SI	X
	Manipulación y transporte			X		X						X			SI	NO	SI	X
	Partículas en suspensión			X	X							X			SI	NO	SI	X

A continuación, se muestra la matriz de riesgos para estimar la magnitud de los mismos en el área trefilado y grafilado.

Cuadro 26: Matriz de riesgo trefilado y grafilado.

Área: Trefilado y grafilado		Matriz de Riesgos.	
Riesgos identificados	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas
Contacto con objetos móviles	Moderado.	7	<ul style="list-style-type: none"> Colocar señalizaciones de acorde al perfil de riesgo. Mantener el orden y limpieza. Revisión y reparación del sistema eléctrico.
Partículas en suspensión	Moderado.		<ul style="list-style-type: none"> Dotar a los trabajadores con mascarillas desechables. Instalación de extractores.
Manipulación y transporte	Moderado.		<ul style="list-style-type: none"> Dar el mantenimiento preventivo a equipos tales como; tecles y montacargas. Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). Realizar chequeos médicos. Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso.
Carga de trabajo físico-levantamiento de cargas.	Importante		<ul style="list-style-type: none"> Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). Realizar chequeos médicos. Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. Capacitar al personal en manejo seguro de cargas.
Caída mismo nivel	Tolerable		<ul style="list-style-type: none"> Brinda Epp (botas). Realizar reparaciones al piso. Mantener orden y limpieza.

Cuadro 27: Plan de acción trefilado y grafilado.

PLAN DE PREVENCIÓN Y/O ACCIÓN					
Peligro Identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha Inicio	Fecha de finalización	Firma
CTF- Levantamiento de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. • Capacitar al personal en manejo seguro de cargas. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>28 Noviembre</i>	<i>28 Noviembre</i>	
Caídas mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Brinda Epp (botas). • Realizar reparaciones al piso. • Mantener orden y limpieza 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Diciembre</i>	<i>30 Diciembre</i>	
Manipulación y transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Dar el mantenimiento preventivo a equipos tales como; tecles y montacargas. • Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Febrero</i>	<i>28 Febrero 2017</i>	
Contacto con objetos móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar señalizaciones de acorde al perfil de riesgo. • Mantener el orden y limpieza. • Revisión y reparación del sistema eléctrico. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>05 Noviembre</i>	<i>28 Noviembre</i>	
Partículas en suspensión	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar a los trabajadores con mascarillas desechables. • Instalación de extractores. 	<i>Gerencia Admón.</i>	<i>01 Marzo</i>	<i>30 Marzo 2017</i>	

Área: TORNOS

Esta tabla muestra los riesgos existentes que fueron identificados.

Tabla 6: Evaluación de riesgo Torno

Condiciones	Contacto eléctrico		Carga de trabajo físico, levantamiento de cargas		Partículas en suspensión		Manipulación de herramientas de trabajo		Incendio	
	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	SI	10	NO	10	SI	10	SI	10	SI	10
2	NO	0	SI	10	NO	10	SI	10	NO	10
3	NO	10	SI	10	NO	10	SI	10	NO	10
4	SI	10	NO	10	SI	10	NO	10	SI	10
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10	NO	0
7	N/A	N/A	NO	0	NO	0	NO	0	N/A	N/A
8	SI	10	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	10	NO	0
9	SI	10	SI	10	NO	0	SI	10	NO	10
10	SI	0	SI	10	SI	0	SI	10	SI	0
Total	75%		87.5%		62.5%		88.8%		62.5%	
Probabilidad	ALTA		ALTA		MEDIA		ALTA		MEDIA	
S. Riesgo	MD		LD		LD		MD		MD	
Est. Riesgo	IM		M		TL		IM		M	
Val. Riesgo	2		3		4		2		3	

A continuación, se muestra a manera de consolidado sobre cada riesgo encontrado en el área de tornos.

Cuadro 28: Consolidado Torno

EVALUACIÓN DE RIESGO																		
Localización: Tornos		Evaluación											Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado		
Actividad/Puesto de trabajo		Inicial		X	Seguimiento											Si	No	
Trabajadores Expuestos:		Fecha de la evaluación																
Mujeres:0 Hombres:4		Fecha de la última evaluación																
N°	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	MD	ED	T	TL	M	IM	IN						
	Incendio		X			X					X			SI	NO	SI		X
	Contacto eléctrico			X		X						X		SI	NO	SI		X
	Partículas en suspensión		X		X					X				SI	NO	SI		X
	Manipulación de herramientas de trabajo			X		X						X		SI	NO	SI		X
	Carga física de trabajo, levantamiento de cargas			X	X						X			SI	NO	SI		X

A continuación, se muestra la matriz de riesgos para estimar la magnitud de los mismos en el área de tornos.

Cuadro 29: Matriz de riesgo Torno

Área: Tornos	Matriz de Riesgos.		
Riesgos identificados	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas
Incendio	Moderado.	4	<ul style="list-style-type: none"> Colocar señalizaciones de acorde al perfil de riesgo. Revisión y reparación del sistema eléctrico. Capacitación sobre temas de prevención de incendios, evacuación y uso de extintores.
Contacto eléctrico	Importante.		<ul style="list-style-type: none"> Suministrar a los trabajadores guantes dieléctricos. Revisión y reparación del sistema eléctrico. Capacitar al personal y dar a conocer medidas de seguridad que deben adoptar.
Manipulación de herramientas de trabajo	Importante		<ul style="list-style-type: none"> Brindar Epp (guantes, lentes oscuros y transparentes). Realizar chequeos médicos. Orientar al personal sobre el manejo seguro de las herramientas.
Carga de trabajo física, levantamiento de cargas	Moderado		<ul style="list-style-type: none"> Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). Realizar chequeos médicos. Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. Capacitar al personal en manejo seguro de cargas
Partículas en suspensión	Tolerable		<ul style="list-style-type: none"> Brinda mascarillas desechables y doble filtros. Dar lentes de protección (oscuros y transparentes). Instalación de extractores.

Cuadro 30: Plan de acción Torno

PLAN DE PREVENCIÓN Y/O ACCIÓN					
Peligro Identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha Inicio	Fecha de finalización	Firma
CTF- Levantamiento de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. • Capacitar al personal en manejo seguro de cargas. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>03 Noviembre</i>	<i>28 Noviembre</i>	
Partículas en suspensión	<ul style="list-style-type: none"> • Mascarillas desechables y doblefiltos. • Instalación de extractores. • Dar lentes de protección (oscuros y transparentes) 	<i>Gerencia Admón.</i>	<i>01 Marzo</i>	<i>30 Marzo 2017</i>	
Manipulación de herramientas de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar Epp (guantes, lentes oscuros y transparentes). • Realizar chequeos médicos. • Orientar al personal sobre el manejo seguro de las herramientas. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>28 Noviembre</i>	<i>28 Noviembre</i>	
Incendio	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar señalizaciones de acorde al perfil de riesgo. • Mantener el orden y limpieza. • Revisión y reparación del sistema eléctrico. • Capacitación sobre temas de prevención de incendios, evacuación y uso de extintores. 	<i>Bomberos e Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>22 Noviembre</i>	<i>22 Noviembre</i>	
Contacto eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar a los trabajadores guantes dieléctricos. • Revisión y reparación del sistema eléctrico. 	<i>Mantenimiento</i>	<i>02 Noviembre</i>	<i>02 Noviembre</i>	

Área: GUILLOTINA Y PRENSA

Esta tabla muestra los riesgos existentes que fueron identificados.

Tabla 7: Evaluación de riesgo Guillotina y prensa

Condiciones	Manipulación de equipos		Ruido		Caída mismo nivel		Manipulación y transporte		Carga de trabajo físico, levantamiento de cargas	
	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
2	SI	10	SI	10	NO	10	SI	10	NO	10
3	NO	0	NO	0	NO	10	SI	10	NO	10
4	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10	NO	10
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	SI	0	SI	0	SI	10	SI	0	SI	10
7	NO	10	NO	10	NO	0	NO	10	NO	0
8	SI	10	SI	10	N/A	N/A	SI	0	SI	0
9	SI	10	NO	10	NO	0	NO	10	SI	10
10	SI	10	SI	10	SI	0	SI	10	SI	10
Total	77.7%		77.7%		62.5%		70%		77.7%	
Probabilidad	ALTA		ALTA		MEDIA		ALTA		ALTA	
S. Riesgo	MD		MD		LD		LD		MD	
Est. riesgo	IM		IM		TL		M		IM	
Val. riesgo	2		2		4		3		2	

A continuación, se muestra a manera de consolidado sobre cada riesgo encontrado en el área de guillotina y prensa.

Cuadro 31: Consolidado Guillotina y prensa

EVALUACIÓN DE RIESGO																		
Localización: Guillotina y prensa		Evaluación										Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado			
Actividad/Puesto de trabajo		Inicial		x	Seguimiento										Si	No		
Trabajadores Expuestos: Mujeres:0 Hombres:6		Fecha de la evaluación																
		Fecha de la última evaluación																
N°	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	MD	ED	T	TL	M	IM	IN						
	Ruido			X		X						X		SI	NO	SI		X
	Carga de trabajo físico, levantamiento de cargas			X		X						X		SI	NO	SI		X
	Caída mismo nivel		X		X				X					SI	NO	SI		X
	Manipulación y transporte			X	X						X			SI	NO	SI		X
	Manipulación de equipos			X		X						X		SI	NO	SI		X

A continuación, se muestra la matriz de riesgos para estimar la magnitud de los mismos en el área de guillotina y prensa.

Cuadro 32: Matriz de riesgo Guillotina y prensa

Área: guillotina y prensa		Matriz de Riesgos.	
Riesgos identificados	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas
Ruido	Importante	6	<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar a los trabajadores el epp (tapones y orejeras). • Supervisar el uso de los epp. • Realizar chequeos médicos periódicos.
Manipulación y transporte	Moderado		<ul style="list-style-type: none"> • Dar el mantenimiento preventivo a equipos tales como; tecles y montacargas. • Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso.
Manipulación de equipos	Importante		<ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento preventivo a los equipos. • Capacitar al personal en el uso de las máquinas. • Supervisar el uso de los Epp.
Carga de trabajo física, levantamiento de cargas	Importante		<ul style="list-style-type: none"> • Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. • Capacitar al personal en manejo seguro de cargas
Caída mismo nivel	Tolerable		<ul style="list-style-type: none"> • Brinda Epp (botas). • Realizar reparaciones al piso. • Mantener orden y limpieza.

Cuadro 33: Plan de acción Guillotina y prensa

PLAN DE PREVENCIÓN Y/O ACCIÓN					
Peligro Identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha Inicio	Fecha de finalización	Firma
CTF- Levantamiento de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. • Capacitar al personal en manejo seguro de cargas. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>28 Noviembre</i>	<i>28 Noviembre</i>	
Manipulación de equipos	<ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento preventivo a los equipos. • Capacitar al personal en el uso de las máquinas. • Supervisar el uso de los Epp. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>03 Enero</i>	<i>15 Enero 2017</i>	
Manipulación y transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Dar el mantenimiento preventivo a equipos tales como; tecles y montacargas. • Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Febrero</i>	<i>28 Febrero 2017</i>	
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar a los trabajadores el epp (tapones y orejeras). • Supervisar el uso de los epp. • Realizar chequeos médicos periódicos. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Febrero</i>	<i>28 Febrero 2017</i>	
Caídas mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Brinda Epp (botas). • Realizar reparaciones al piso. • Mantener orden y limpieza. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Diciembre</i>	<i>30 Diciembre</i>	

Área: ESTRUCTURA

Esta tabla muestra los riesgos existentes que fueron identificados.

Tabla 8: *Evaluación de riesgo estructura*

Condiciones	Contacto eléctrico		Contaminante químico (gases por soldadura)		Caída mismo nivel		Manipulación de herramientas de trabajo		Partículas en suspensión (pinturas)	
	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	NO	0	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
2	SI	10	NO	10	NO	10	SI	10	SI	10
3	NO	10	NO	10	NO	10	SI	10	SI	10
4	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
5	10	10	N/A	N/A	N/A	N/A	SI	10	N/A	N/A
6	SI	10	SI	10	SI	10	SI	0	SI	0
7	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	0	NO	0	NO	10
8	NO	0	N/A	N/A	N/A	N/A	NO	10	NO	0
9	NO	0	SI	10	NO	0	NO	10	NO	10
10	SI	10	SI	10	SI	0	SI	10	SI	10
Total	66.6%		100%		62.5%		80%		77.7%	
Probabilidad	MEDIA		ALTA		MEDIA		ALTA		ALTA	
S. Riesgo	MD		LD		LD		MD		MD	
Est. Riesgo	M		M		TL		IM		IM	
Val. Riesgo	3		3		4		2		2	

A continuación, se muestra a manera de consolidado sobre cada riesgo encontrado en el área de estructuras.

Cuadro 34: Consolidado estructura

EVALUACIÓN DE RIESGO																	
Localización: Estructuras		Evaluación										Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado		
Actividad/Puesto de trabajo		Inicial		x	Seguimiento										Si	No	
Trabajadores Expuestos:		Fecha de la evaluación															
Mujeres:0 Hombres:17		Fecha de la última evaluación															
N°	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo									
		B	M	A	LD	MD	ED	T	TL	M	IM	IN					
	Contacto eléctrico		X			X				X			SI	NO	SI		X
	Contaminante químico (gases por soldadura)			X	X					X			SI	NO	SI		X
	Caída mismo nivel		X		X				X				SI	NO	SI		X
	Manipulación de herramientas de trabajo			X		X					X		SI	NO	SI		X
	Partículas en suspensión			X		X					X		SI	NO	SI		X

A continuación, se muestra la matriz de riesgos para estimar la magnitud de los mismos en el área de estructuras.

Cuadro 35: Matriz de riesgo estructura

Área: Estructuras		Matriz de Riesgos.	
Riesgos identificados	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas
Contaminante químico (gases por soldadura)	Moderado	17	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar a los trabajadores con mascarillas desechables. • Instalación de extractores. • Supervisar el uso de epp.
Manipulación de herramientas de trabajo	Importante		<ul style="list-style-type: none"> • Brindar Epp (guantes, lentes oscuros y transparentes). • Realizar chequeos médicos. • Orientar al personal sobre el manejo seguro de las herramientas.
Contacto eléctrico	Moderado		<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar a los trabajadores guantes dieléctricos. • Revisión y reparación del sistema eléctrico. • Capacitar al personal y dar a conocer medidas de seguridad que deben adoptar.
Partículas en suspensión	Importante		<ul style="list-style-type: none"> • Dotar a los trabajadores con mascarillas desechables. • Instalación de extractores.
Caída mismo nivel	Tolerable		<ul style="list-style-type: none"> • Brinda Epp (botas). • Realizar reparaciones al piso. • Mantener orden y limpieza.

Cuadro 36: Plan de acción estructura

PLAN DE PREVENCIÓN Y/O ACCIÓN					
Peligro Identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha Inicio	Fecha de finalización	Firma
Contacto eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar a los trabajadores guantes dieléctricos. • Revisión y reparación del sistema eléctrico. • Capacitar al personal y dar a conocer medidas de seguridad que deben adoptar. 	<i>Mantenimiento</i>	<i>02 Noviembre</i>	<i>02 Noviembre</i>	
Manipulación de herramientas de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar Epp (guantes, lentes oscuros y transparentes). • Realizar chequeos médicos. • Orientar al personal sobre el manejo seguro de las herramientas. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>28 Noviembre</i>	<i>28 Noviembre</i>	
Partículas en suspensión	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar a los trabajadores con mascarillas desechables. • Instalación de extractores. 	<i>Gerencia Admón.</i>	<i>01 Marzo</i>	<i>30 Marzo 2017</i>	
Contaminantes químicos (gases por soldadura)	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar a los trabajadores con mascarillas desechables. • Instalación de extractores. • Supervisar el uso de epp. 	<i>Gerencia Admón.</i>	<i>01 Marzo</i>	<i>30 Marzo 2017</i>	
Caídas mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Brinda Epp (botas). • Realizar reparaciones al piso. • Mantener orden y limpieza. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Diciembre</i>	<i>30 Diciembre</i>	

BODEGAS

Esta tabla muestra los riesgos existentes que fueron identificados.

Tabla 9: Evaluación de riesgo Bodegas

Condiciones	Aprisionamiento		Caída a distinto nivel		C.T.F-Levantamiento de cargas		Manipulación de Equipos	
	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	NO	0	SI	10	NO	10	NO	10
2	NO	10	NO	10	SI	10	SI	10
3	NO	10	NO	10	NO	10	NO	10
4	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	SI	10	SI	10	SI	0	SI	10
7	NO	0	NO	0	NO	10	NO	0
8	SI	10	N/A	N/A	SI	0	SI	10
9	SI	10	SI	10	SI	10	NO	10
10	SI	10	SI	0	SI	10	SI	10
Total	77.7%		75%		77.7%		88.8%	
Probabilidad	ALTA		ALTA		ALTA		ALTA	
S. Riesgo	LD		MD		MD		LD	
Est. riesgo	M		IM		IM		M	
Val. riesgo	3		4		2		3	

A continuación, se muestra a manera de consolidado sobre cada riesgo encontrado en las bodegas.

Cuadro 37: Consolidado Estructuras

EVALUACIÓN DE RIESGO																		
Localización: Bodegas		Evaluación										Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado			
Actividad/Puesto de trabajo		Inicial		x	Seguimiento													
Trabajadores Expuestos:		Fecha de la evaluación																
Mujeres:0 Hombres:14		Fecha de la última evaluación																
N°	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo								Si	No	
		B	M	A	LD	MD	ED	T	TL	M	IM	IN						
	Aprisionamiento			X	X						X			SI	NO	SI		X
	Caída a distinto nivel			X		X						X		SI	NO	SI		X
	C.T.F-Levantamiento de cargas			X		X						X		SI	NO	SI		X
	Manipulación de equipos			X	X						X			SI	NO	SI		X

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

Cuadro 38: Matriz de riesgo bodegas

Área: Bodegas		Matriz de Riesgos.	
Riesgos identificados	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas
Aprisionamiento	Importante	14	<ul style="list-style-type: none"> Buenas prácticas operativas referentes al almacenamiento de materia prima o producto terminado. Mantener el orden y limpieza. Capacitar al personal en el uso de maquinaria utilizada (tecles y montacargas).
CTF - Levantamiento de cargas	Moderado.		<ul style="list-style-type: none"> Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). Realizar chequeos médicos. Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. Capacitar al personal en manejo seguro de cargas
Manipulación de equipos	Importante		<ul style="list-style-type: none"> Dar mantenimiento preventivo a los equipos. Capacitar al personal en el uso de las máquinas. Supervisar el uso de los Epp.
Caída a distinto nivel	Moderado		<ul style="list-style-type: none"> Brindar los EPP acorde al perfil del riesgo. Supervisar el estado de las escaleras y equipos utilizados, tecles y montacargas. Suministrar escaleras con plataforma.

Cuadro 39: Plan de acción bodegas

PLAN DE PREVENCIÓN Y/O ACCIÓN					
Peligro Identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha Inicio	Fecha de finalización	Firma
Aprisionamiento	<ul style="list-style-type: none"> Buenas prácticas operativas referentes al almacenamiento de materia prima o producto terminado. Mantener el orden y limpieza. Capacitar al personal en el uso de maquinaria utilizada (tecles y montacargas). 	Higiene y Seguridad Ocupacional	15 Noviembre	15 Noviembre	
Manipulación de equipos	<ul style="list-style-type: none"> Dar mantenimiento preventivo a los equipos. Capacitar al personal en el uso de las máquinas. Supervisar el uso de los Epp. 	Higiene y Seguridad Ocupacional	03 Enero	15 Enero 2017	
CTF-Levantamiento de cargas	<ul style="list-style-type: none"> Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). Realizar chequeos médicos. Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. Capacitar al personal en manejo seguro de cargas 	Higiene y Seguridad Ocupacional	28 Noviembre	28 Noviembre	
Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> Brindar los EPP acorde al perfil del riesgo. Supervisar el estado de las escaleras y equipos utilizados, tecles y montacargas. Suministrar escaleras con plataforma. 	Higiene y Seguridad Ocupacional	17 Enero	17 Enero	

TALLER DE ELECTROMECHANICA

Esta tabla muestra los riesgos existentes que fueron identificados.

Tabla 10: Evaluación de riesgo Taller de electromecánica

Condiciones	Manipulación de herramientas de trabajo		Caída mismo nivel		Contaminantes Químicos(lubricantes)		Contacto eléctrico	
	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	SI	10	SI	10	SI	10	NO	10
2	SI	10	NO	10	NO	10	NO	10
3	NO	10	NO	10	NO	10	SI	0
4	NO	0	SI	10	SI	10	SI	10
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	SI	0	SI	10	SI	10	SI	10
7	NO	0	NO	0	N/A	N/A	NO	10
8	SI	10	N/A	N/A	SI	0	SI	10
9	SI	10	NO	0	SI	10	SI	0
10	SI	10	SI	0	SI	0	SI	10
Total	66.7%		62.5%		62.5%		77.7%	
Probabilidad	MEDIA		MEDIA		MEDIA		ALTA	
S. Riesgo	LD		LD		MD		LD	
Est. riesgo	TL		TL		M		M	
Val. riesgo	4		4		3		3	

A continuación, se muestra a manera de consolidado sobre cada riesgo encontrado en el taller electromecánica.

Cuadro 40: Consolidado taller electromecánica

EVALUACIÓN DE RIESGO																		
Localización: Taller		Evaluación										Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado			
Actividad/Puesto de trabajo		Inicial		x	Seguimiento										Si	No		
Trabajadores Expuestos: Mujeres:0 Hombres:7		Fecha de la evaluación																
		Fecha de la última evaluación																
N°	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	MD	ED	T	TL	M	IM	IN						
	Contacto eléctrico			X	X						X			SI	NO	SI		X
	Caída mismo nivel		X		X					X				SI	NO	SI		X
	Contaminante Químico		X			X					X			SI	NO	SI		X
	Manipulación de herramientas de trabajo		X		X					X				SI	NO	SI		X

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

Cuadro 41: Matriz de riesgo taller de electromecánica

Área: Taller de Electromecánica		Matriz de Riesgos.	
Riesgos identificados	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas
Contacto eléctrico	Moderado	7	<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar a los trabajadores guantes dieléctricos. • Revisión y reparación del sistema eléctrico. • Capacitar al personal y dar a conocer medidas de seguridad que deben adoptar.
Contaminante químico	Moderado.		<ul style="list-style-type: none"> • Brindar Epp. • Realizar chequeos médicos. • Dar a conocer las fichas de seguridad de productos químicos. • Capacitar sobre el uso adecuado de los químicos.
Manipulación de herramientas de trabajo.	Tolerable		<ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento preventivo a los equipos. • Capacitar al personal en el uso de las máquinas. • Supervisar el uso de los Epp. • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso.
Caída mismo nivel	Tolerable		<ul style="list-style-type: none"> • Brinda Epp (botas). • Realizar reparaciones al piso. • Mantener orden y limpieza.

Cuadro 42: Plan de acción taller electromecánica

PLAN DE PREVENCIÓN Y/O ACCIÓN					
Peligro Identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha Inicio	Fecha de finalización	Firma
Contaminante químico	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar Epp. • Realizar chequeos médicos. • Dar a conocer las fichas de seguridad de productos químicos. • Capacitar sobre el uso adecuado de los químicos. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>19 Diciembre</i>	<i>19 Diciembre</i>	
Contacto eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar a los trabajadores guantes dieléctricos. • Revisión y reparación del sistema eléctrico. • Capacitar al personal y dar a conocer medidas de seguridad que deben adoptar. 	<i>Mantenimiento</i>	<i>05 Diciembre</i>	<i>05 Diciembre</i>	
Manipulación de herramientas de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar Epp (guantes, lentes) • Dar mantenimiento preventivo a los equipos. • Capacitar al personal en el uso de las máquinas. • Supervisar el uso de los Epp. • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>28 Noviembre</i>	<i>28 Noviembre</i>	
Caídas mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Brinda Epp (botas). • Realizar reparaciones al piso. • Mantener orden y limpieza. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Diciembre</i>	<i>30 Diciembre</i>	

ANGULAR

Esta tabla muestra los riesgos existentes que fueron identificados.

Tabla 11: Evaluación de riesgo Angular

Condiciones	Cortes		Caída mismo nivel		Manipulación y transporte		Manipulación de Equipos	
	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
2	SI	10	NO	10	SI	10	SI	10
3	NO	10	NO	10	SI	10	SI	10
4	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
7	NO	0	NO	0	NO	0	SI	10
8	SI	0	N/A	N/A	SI	0	SI	10
9	NO	10	NO	0	SI	10	SI	10
10	SI	10	SI	0	SI	10	N/A	N/A
Total	77.7%		62.5%		77.7%		100%	
Probabilidad	ALTA		MEDIA		ALTA		ALTA	
S. Riesgo	LD		LD		LD		MD	
Est. Riesgo	M		TL		M		IM	
Val. Riesgo	3		4		3		2	

A continuación, se muestra a manera de consolidado sobre cada riesgo encontrado en la máquina “angular”.

Cuadro 43: Consolidado angular

EVALUACIÓN DE RIESGO																	
Localización: Angular		Evaluación										Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado		
Actividad/Puesto de trabajo		Inicial		x	Seguimiento										Si	No	
Trabajadores Expuestos: Mujeres:0 Hombres:2		Fecha de la evaluación															
		Fecha de la última evaluación												Si	No		
N°	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo									
		B	M	A	LD	MD	ED	T	TL	M	IM	IN					
	Cortes			X	X					X			SI	NO	SI		X
	Caída mismo nivel		X		X				X				SI	NO	SI		X
	Manipulación y transporte			X	X					X			SI	NO	SI		X
	Manipulación de equipos			X		X					X		SI	NO	SI		X

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

Cuadro 44: Matriz de riesgo angular

Área: Angular	Matriz de Riesgos.		
Riesgos identificados	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas
Cortes	Moderado	2	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar Epp (guantes). • Capacitar al personal y dar a conocer medidas de seguridad que deben adoptar. • Supervisar el uso de los Epp.
Manipulación y transporte	Moderado		<ul style="list-style-type: none"> • Dar el mantenimiento preventivo a equipos tales como; tecles y montacargas. • Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso.
Manipulación de equipos	Importante		<ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento preventivo a los equipos. • Capacitar al personal en el uso de las máquinas. • Supervisar el uso de los Epp.
Caída mismo nivel	Tolerable		<ul style="list-style-type: none"> • Brinda Epp (botas). • Realizar reparaciones al piso. • Mantener orden y limpieza.

Cuadro 45: Plan de acción angular

PLAN DE PREVENCIÓN Y/O ACCIÓN					
Peligro Identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha Inicio	Fecha de finalización	Firma
Cortes	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar Epp (guantes). • Capacitar al personal y dar a conocer medidas de seguridad que deben adoptar. • Supervisar el uso de los Epp. 	Higiene y Seguridad Ocupacional	12 Noviembre	12 Noviembre	
Manipulación y transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Dar el mantenimiento preventivo a equipos tales como; tecles y montacargas. • Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. 	Higiene y Seguridad Ocupacional	15 Febrero	28 Febrero 2017	
Manipulación de equipos	<ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento preventivo a los equipos. • Capacitar al personal en el uso de las máquinas. • Supervisar el uso de los Epp. 	Higiene y Seguridad Ocupacional	03 Enero	15 Enero 2017	
Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Brinda Epp (botas). • Realizar reparaciones al piso. • Mantener orden y limpieza. 	Higiene y Seguridad Ocupacional	15 Diciembre	30 Diciembre	

ENTORCHADO

Esta tabla muestra los riesgos existentes que fueron identificados.

Tabla 12: Evaluación de riesgo Entorchado

Condiciones	Manipulación y transporte		Caída mismo nivel		C.T.F-Levantamiento de cargas		Contaminante Químico (calamina)	
	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
2	SI	10	NO	10	NO	10	NO	10
3	NO	10	NO	10	SI	10	NO	10
4	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	NO	0	SI	10	SI	0	SI	10
7	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
8	NO	0	N/A	N/A	SI	0	SI	0
9	SI	10	NO	0	SI	10	SI	10
10	SI	10	SI	0	SI	10	SI	10
Total	66.7%		62.5%		66.7%		66.7%	
Probabilidad	MEDIA		MEDIA		MEDIA		MEDIA	
S. Riesgo	MD		LD		MD		MD	
Est. Riesgo	M		TL		M		M	
Val. Riesgo	3		4		3		3	

A continuación, se muestra a manera de consolidado sobre cada riesgo encontrado en “Entorchado”.

Cuadro 46: Consolidado Entorchado

EVALUACIÓN DE RIESGO																	
Localización: Entorchado		Evaluación											Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado	
Actividad/Puesto de trabajo		Inicial		x	Seguimiento											Si	No
Trabajadores Expuestos:		Fecha de la evaluación															
Mujeres:0 Hombres:2		Fecha de la última evaluación															
N°	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo					SI	NO	SI	X	
		B	M	A	LD	MD	ED	T	TL	M	IM	IN					
	Contaminante Químico		X			X				X				SI	NO	SI	X
	Caída mismo nivel		X		X				X					SI	NO	SI	X
	C.T.F-Levantamiento de cargas		X			X				X				SI	NO	SI	X
	Manipulación y transporte		X			X				X				SI	NO	SI	X

A continuación, se muestra la matriz de riesgos para estimar la magnitud de los riesgos identificados en la máquina “Entorchado”.

Cuadro 47: Matriz de riesgo entorchado

Área: Entorchado		Matriz de Riesgos.	
Riesgos identificados	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas
Contaminante químico(Calamina)	Moderado.	2	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar extractores. • Brindar Epp (mascarillas doble filtros, guantes).
CTF - Levantamiento de cargas	Moderado.		<ul style="list-style-type: none"> • Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. • Capacitar al personal en manejo seguro de cargas
Manipulación y transporte	Moderado		<ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento preventivo a los equipos. • Capacitar al personal en el uso de las máquinas. • Supervisar el uso de los Epp.
Caída mismo nivel	Tolerable		<ul style="list-style-type: none"> • Brinda Epp (botas). • Realizar reparaciones al piso. • Mantener orden y limpieza.

Cuadro 48: Plan de acción entorchado

PLAN DE PREVENCIÓN Y/O ACCIÓN					
Peligro Identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha Inicio	Fecha de finalización	Firma
Contaminantes químicos (calamina)	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar extractores. • Brindar Epp (mascarillas doble filtros, guantes). 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>01 Marzo</i>	<i>22 Marzo 2017</i>	
CTF-Levantamiento de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar Epp (guantes, cinturón lumbar). • Realizar chequeos médicos. • Carga de trabajo adecuada con intervalos de descanso. • Capacitar al personal en manejo seguro de cargas 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>22 Noviembre</i>	<i>22 Noviembre</i>	
Manipulación y transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento preventivo a los equipos. • Capacitar al personal en el uso de las máquinas. • Supervisar el uso de los Epp. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Febrero</i>	<i>28 Febrero 2017</i>	
Caídas a mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Brinda Epp (botas). • Realizar reparaciones al piso. • Mantener orden y limpieza. 	<i>Higiene y Seguridad Ocupacional</i>	<i>15 Diciembre</i>	<i>30 Diciembre</i>	

6.3 Mapas de riesgo INDENICSA Sucursal Cofradía.

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

Ventajas del mapa de riesgo

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

6.3.1 Fases que se deben considerar en la elaboración del mapa de riesgos laborales

Fase 1. Caracterización del lugar: se debe definir el lugar a estudiar, ya sea los puestos de trabajo, una unidad, un departamento o la empresa en su totalidad. Además, se debe averiguar la cantidad de personas trabajadoras presentes en ese espacio.

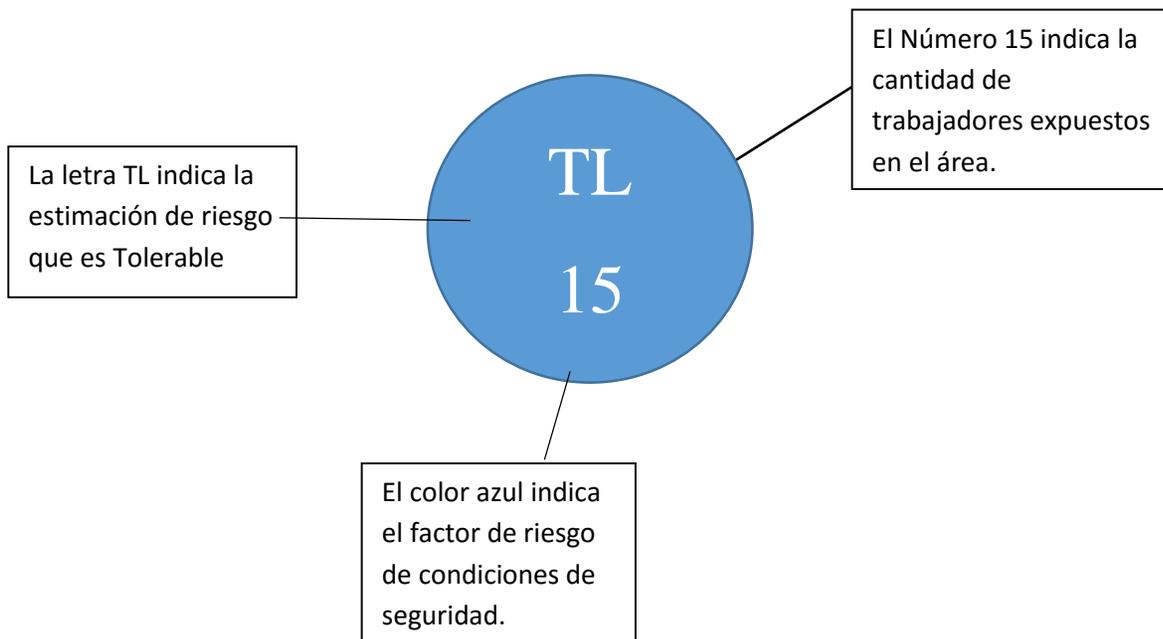
Fase 2. Dibujo de la planta y del proceso: se debe dibujar un plano del espacio en el cual se lleve a cabo la actividad a analizar, especificando como se distribuyen en el espacio las diversas etapas del proceso y las principales maquinas empleadas. Este dibujo es la base del mapa, no tiene que ser exacto, se hace a grosso modo, pero si es importante que sea claro, que refleje las diferentes áreas con los puestos de trabajo del lugar.

Fase 3. Ubicación de los riesgos: estos se señalan en el dibujo de la planta donde estén presentes. Se deben identificar separadamente los riesgos y las personas trabajadoras expuestas.

Fase 4. Valoración de los riesgos: Se deberá representar en el dibujo de planta la ubicación y estimación de los riesgos, así como el número de personas expuestas. Esto deberá estar representado en un cajetín anexo al dibujo de planta. Esta actividad se realiza siguiendo una simple escala sobre la gravedad de riesgos y como resultado de la valoración, cada riesgo habrá sido identificado con una de las 5 categorías siguientes:

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

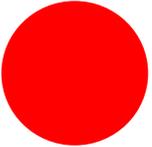
El color según el factor de riesgo, la inicial del riesgo estimado y el número de personas expuestas, se introduce en el círculo, de tal manera que quede representado en una sola figura. El cual se ejemplifica así:



6.3.2 Colores para ilustrar los grupos de factores de riesgos.



1. **El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes físicos:** Temperatura, ventilación, humedad, espacio de trabajo, iluminación, ruido, vibraciones, campos electromagnéticos.



2. **El grupo de factores de riesgo de agentes químicos:** Se pueden presentar bajo formas de polvo o fibras, líquidos, vapores, gases, aerosoles.



3. **El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes biológicos:** bacterias, virus, parásitos, hongos, otros.



4. **El grupo de factores de riesgo de origen organizativo:** considerando todos los aspectos de naturaleza ergonómica y de organización del trabajo que pueden provocar trastornos y daños de naturaleza física y psicológica.



5. **El grupo de factores de riesgo para la seguridad:** que conllevan el riesgo de accidente. Este puede ser de diversos tipos según la naturaleza del agente (mecánico, eléctrico, incendio, espacio funcional de trabajo, físico, químico, biológico y ergonómico/organizativo del trabajo) determinante o contribuyente.



6. **El grupo de factores de riesgo para la salud reproductiva:** El daño a la salud reproductiva no solo es de prerrogativa de la mujer que trabaja y por los tanto deben valorarse los riesgos de esterilidad incluso para los hombres.

Para la realización de las siguientes propuestas se ha seguido una metodología que va desde la evaluación de las condiciones de trabajo, infraestructura, distancias, señalización, hasta una identificación y evaluación de riesgos, todo ello para presentar de manera detallada toda la información necesaria para que el personal pueda auto protegerse de los peligros que implica la realización de sus labores y aquellos eventos inesperados tales como sismos o incendios.

El mapa de rutas de evacuación, puntos de concentración y extintores se diseña con el objetivo de mostrar al personal como puede acudir rápidamente ante cualquier eventualidad al punto más cercano a su puesto de trabajo a través de vías seguras que eviten accidentes o aglomeraciones. En este mapa también se presentan la cantidad óptima de extintores para las distintas áreas de la planta, esto con el fin de evitar incendios (Ver página 121).

Para diseñar el mapa higiénico industrial se deben evaluar los riesgos existentes en los puestos de trabajo y posteriormente plasmarse en los cajetines de colores donde se da a conocer la estimación del riesgo y las personas expuestas. En dicho mapa los riesgos se mencionan uno a uno y también se agrupan en base a los factores que los causan. Toda esta información es importante para elaborar estrategias que protejan a los trabajadores de posibles lesiones o enfermedades profesionales la cual se presenta en la Página 122.

6.3.3 Mapa actual de Indenicsa Sucursal Cofradía

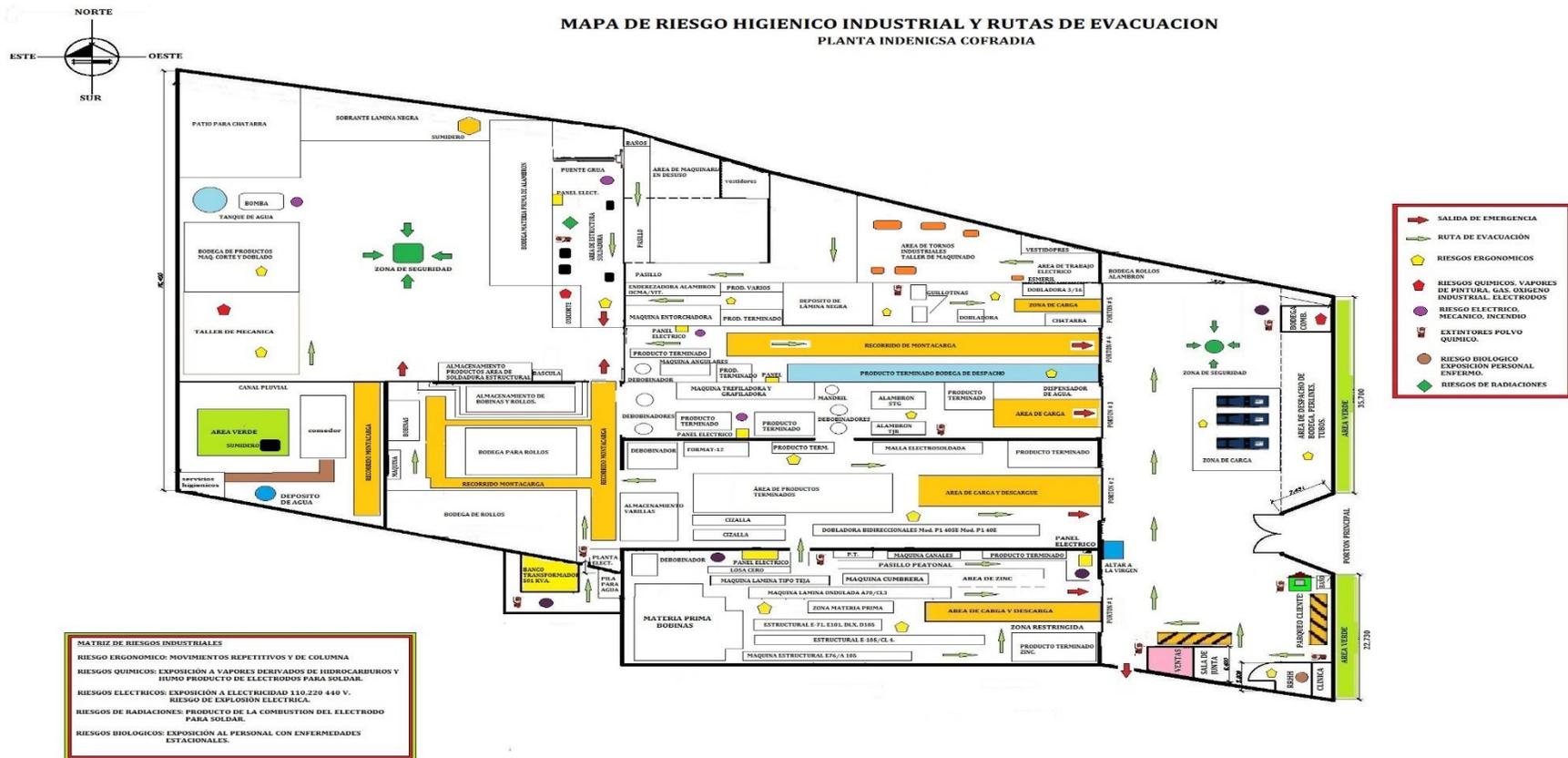


Ilustración 6: Mapa actual de Indenicsa Cofradía
Fuente: Responsable de H y S



6.3.4 Propuesta de mapa de rutas de evacuación, extintores y puntos de concentración.

*Ilustración 7:*Propuesta de mapa (rutas de evacuación, puntos de concentración y extintores)
Fuente: Elaboración propia



6.3.5 Propuesta de Mapa Higiénico Industrial

*Ilustración 8:*Propuesta de mapa higiénico industrial
Fuente: Elaboración propia

6.4 Procedimientos de trabajo seguro para los distintos puestos.

Un plan de higiene y seguridad ocupacional contiene normas que contienen funciones que consisten en advertir y obligar a los trabajadores que realizan una determinada sobre los riesgos a los que pueden estar expuestos y medidas que deberán adoptar para evitarlos, a su vez sirven de información y refuerzo de otras técnicas de seguridad como: resguardos, dispositivos de seguridad y protección individual.

Entre otras definiciones es un documento normativo que pretende contribuir al desarrollo de la seguridad laboral de la institución y tiene como propósito brindar información necesaria a cada puesto de trabajo, para poder evitar la ocurrencia de accidentes y brindar un buen ambiente de trabajo.

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

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

Procedimiento de Elaboración.

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

- Evitar su multiplicidad para un mejor cumplimiento.
- Procurar que sean de lo más escueta, concretas y simples posibles, utilizando una terminología clara y adecuada.
- Deberán redactarse en tono imperativo para evitar las dudas acerca de su cumplimiento.
- Deberá tenerse en cuenta las leyes vigentes del país (ley 618, código del trabajo).

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

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

Entre los elementos se tienen los siguientes:

- Todas las disposiciones y regulaciones que en materia de higiene y seguridad se encuentran vigentes den el país.
- Tomar en cuenta las materias primas utilizadas, sustancias, equipos y herramientas de trabajo.
- Las estadísticas de accidentes ocurridos (leves, graves, mortales) en el puesto de trabajo.
- Evacuar todas las dudas existentes tomando en cuenta la opinión de los trabajadores que tienen mayor experiencia en los puestos de trabajo.

Aspectos a reglamentar en los puestos de trabajo.

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



Propuesta de Plan de Higiene y Seguridad Indenicsa



- Requisitos de seguridad al iniciar actividades.
- Requisitos de seguridad durante las actividades.
- Requisitos de seguridad al concluir actividades.

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

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

Cuadro 49: Cuadros comparativos de procedimientos de trabajos seguros

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJOS SEGUROS INDENICSA												
REQUISITOS DE SEGURIDAD AL INICIAR ACTIVIDADES	Áreas											
	Zinc	Corte y Doblado	Format 12	Enderezado de Alambón	Trefilado y Grafilado	Entorchado	Angular	Guillotina y Prensa	Tornos	Estructuras	Taller EM	Bodegas
1- Limpiar y ordenar el área de trabajo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2-Revisión general de las condiciones de trabajo y herramientas asignadas	x	x		x					x	x	x	
3-Cumplir con lo establecido en Reglamento interno de trabajo (No presentarse en estado de ebriedad, ni bajo efectos de alcohol o cualquiera sustancia alucinógena.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4-Adecuar el puesto de trabajo a las condiciones laborales.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5-Portar siempre su colilla del INSS y cédula de identidad para situaciones de emergencia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6-Inspeccionar el estado de la maquinaria, si están en mal estado o presenta una avería reportarlos a mantenimiento.	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
7- Verificar el abastecimiento de materiales.	x	x	x	x	x	x	x	x				
8-Equiparse con el EPP adecuado.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR ACTIVIDADES												
1-Dejar ordenado y limpio el equipo de trabajo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2-No dejar equipos conectados al sistema eléctrico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
3-Inspeccionar el lugar de trabajo al final de la jornada	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4-Almacenar útiles de trabajo de forma ordenada y segura.	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
5-Deshacerse de los desechos producidos de forma segura.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6-Almacenar láminas de 2da en estantes correctos.	x											

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJOS SEGUROS INDENICSA												
CONDICIÓN DE SEGURIDAD	Áreas											
	Zinc	Corte y Doblado	Format 12	Enderezado de Alambrón	Trefilado y Grafilado	Entorchado	Angular	Guillotina y Prensa	Tornos	Estructuras	Taller EM	Bodegas
1-Caida mismo nivel	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
2-Caida distinto nivel												x
3-Contacto Eléctrico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
4-Aprisionamiento de miembros	x		x		x						x	
5-Manipulación de equipos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6-Cortes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7-Manipulación de herramientas de trabajo									x	x	x	
CONDICIONES HIGIÉNICOS INDUSTRIALES												
a) CONTAMINANTES FISICOS												
1-Ruido	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2-Estrés Térmico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
3-Illuminación					x			x				
4-Vibraciones	x							x		x	x	
5-Exposición a objetos corto punzantes	x			x			x	x		x	x	x
6-Radiaciones										x		
7-Exposición de objetos pesados	x	x		x	x		x	x		x		x
b) CONTAMINANTES QUIMICOS												
1-Partículas metálicas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2-Óxido de hierro	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
3-Gases por soldadura										x	x	
4-Pintura										x	x	
5-Diluyentes										x	x	
6-Partículas en suspensión (calamina)				x	x	x						
7-Partículas en suspensión (pintura)										x	x	
TRASTORNOS MUSCULO-ESQUELÉTICOS Y PSICOSOCIALES												
1-Pósturas de pie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2-Movimientos repetitivos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
3-Pósturas incómodas y estáticas				x					x	x	x	
4-Levantamientos de cargas		x		x	x	x			x			x
5-Jornadas prolongadas	x	x		x								
6-Horas extras	x	x		x								

A continuación, se mostrarán procedimientos de trabajos seguros en cada puesto de trabajo existentes en la planta INDENICSA Sucursal Cofradía, durante las actividades laborales:

Cuadro 50: PTS operador de máquinas zinc

Procedimientos de trabajos seguros
Generalidades
Nombre de la empresa: Inversiones y Negocios de Nicaragua S,A (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA)
Dirección de la empresa: Km 15 ½ carretera vieja norte Tipitapa, de entrada, de subasta de ganado corrales verdes 1,500 metros al sur carretera a cofradía.
Actividad Económica: Industria Metalmecánica
Nombre del Puesto: Operarios de máquinas de zinc
Descripción del Puesto
<p>El operador de máquina de zinc, es la persona encargada de calibrar la máquina para proceder a ejecutar determinado pedido de los clientes. El operador debe tener en mano un programa de producción en donde se describe los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calibre del zinc: 0.19 mm, 0.23 mm, 0.30 mm, 0.35 mm, 0.40 mm, 0.45 mm • Tipo de zinc a producir: A70, Aluminados, Galvanizados y Repintados. • Medida de lámina: 6,8,10,12 y hasta 45 pies. • Cantidad de láminas: varía conforme el peso de la lámina. <p>Una vez con todos estos datos se dirige al stop de bobinas y se procede el tiraje, una vez ubicada la bobina se utiliza el teclé para colocarla en el debobinador, llega a la mesa donde se gradúa el largo mediante un microslicht, ya con el largo de la lámina bien medida, pasa a la mesa de rodaje para ingresar seguidamente a los dados en donde se da a la lámina la medida y el tipo deseado.</p> <p>Al salir de la máquina, es recepcionada por los trabajadores o apiladores, para almacenar y revisar su calidad de tiraje, en este lugar es donde se seleccionan las láminas de primera</p>

y segunda, también se revisan sus dimensiones y ancho. Los apiladores hacen paquetes de 10 láminas y maletas que van desde 500 a 800 láminas dependiendo del calibre que produzcan (0.19 mm hasta 0.45 mm.) El largo en medidas estándar son 6,8,10 y 12 pies, se pueden producir láminas de hasta 45 pies de largo (losa cero).

Requisitos de seguridad durante las actividades

- Las bromas, distracciones y uso de celulares están estrictamente prohibidas.
- Hacer uso en todo tiempo del EPP (Guantes, cinturón lumbar, casco, tapones auditivos).
- Guardar la debida separación con respecto a la maquinaria utilizada.
- Almacenar útiles de trabajo de forma ordenada y segura.
- Informar de inmediato ante cualquier desperfecto del equipo.
- Notificar al jefe inmediato ante cualquier accidente sufrido en horas laborales.
- Prohibido fumar en áreas de trabajo.
- No obstaculizar los corredores de salida.
- Mantener los cables fuera de la zona de paso.
- Identificar los medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación de todas las áreas de trabajo.
- No correr o precipitarse por los pasillos para evitar distracciones o descuidos que puedan provocar un accidente.

Cuadro 51: PTS soldador

Procedimientos de trabajos seguros
Generalidades
Nombre de la empresa: Inversiones y Negocios de Nicaragua S,A (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA)
Dirección de la empresa: Km 15 ½ carretera vieja norte Tipitapa, de entrada, de subasta de ganado corrales verdes 1,500 metros al sur carretera a cofradía.
Actividad Económica: Industria Metalmecánica
Nombre del Puesto: Soldador de estructuras
Descripción del Puesto
<p>Es la persona que se encarga de obtener una estructura optima mediante un manual o plano previamente elaborado por el Departamento de diseño y dibujo.</p> <p>Los tipos de soldaduras empleadas son: Soldadura al arco metálico y Alcai de acero dulce, los tipos de electrodos que se usan son #6010, #6011, #6013 y #7018.</p>
Requisitos de seguridad durante las actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Las bromas, distracciones y uso de celulares están estrictamente prohibidas. • Hacer uso en todo tiempo del EPP (Guantes largos, cinturón lumbar, casco, tapones auditivos, orejeras, máscaras para soldar, tapabocas, gabachas de cuero). • Guardar la debida separación con respecto a la maquinaria utilizada. • Almacenar útiles de trabajo de forma ordenada y segura. • Informar de inmediato ante cualquier desperfecto del equipo. • Notificar al jefe inmediato ante cualquier accidente sufrido en horas laborales. • Prohibido fumar en áreas de trabajo. • No obstaculizar los corredores de salida. • Mantener los cables fuera de la zona de paso. • Identificar los medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación de todas las áreas de trabajo. • No correr o precipitarse por los pasillos para evitar distracciones o descuidos que puedan provocar un accidente.

Cuadro 52: PTS Bodeguero

Procedimientos de trabajos seguros
Generalidades
Nombre de la empresa: Inversiones y Negocios de Nicaragua S,A (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA)
Dirección de la empresa: Km 15 ½ carretera vieja norte Tipitapa, de entrada, de subasta de ganado corrales verdes 1,500 metros al sur carretera a cofradía.
Actividad Económica: Industria Metalmeccánica
Nombre del Puesto: Bodega
Descripción del Puesto
El bodeguero tiene como función principal cargar productos metálicos, rellenar estantes de productos terminados, brindar apoyo a los que requieran de su servicio en ocasiones eventuales y participar en el despacho de las diferentes áreas del producto en donde se le requiera.
Requisitos de seguridad durante las actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Las bromas, distracciones y uso de celulares están estrictamente prohibidas. • Hacer uso en todo tiempo del EPP (Guantes, cinturón lumbar, casco, tapones auditivos). • Guardar la debida separación con respecto a la maquinaria utilizada. • Almacenar útiles de trabajo de forma ordenada y segura. • Informar de inmediato ante cualquier desperfecto del equipo. • Notificar al jefe inmediato ante cualquier accidente sufrido en horas laborales. • Prohibido fumar en áreas de trabajo. • No obstaculizar los corredores de salida. • Mantener los cables fuera de la zona de paso. • Identificar los medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación de todas las áreas de trabajo. • No correr o precipitarse por los pasillos para evitar distracciones o descuidos que puedan provocar un accidente.

Cuadro 53: PTS taller

Procedimientos de trabajos seguros
Generalidades
Nombre de la empresa: Inversiones y Negocios de Nicaragua S,A (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA)
Dirección de la empresa: Km 15 ½ carretera vieja norte Tipitapa, de entrada, de subasta de ganado corrales verdes 1,500 metros al sur carretera a cofradía.
Actividad Económica: Industria Metalmecánica
Nombre del Puesto: Taller Electro-Mecánica
Descripción del Puesto
<p>Coordinar y Ejecutar reparaciones en la planta, elaborar un plan de mantenimiento, supervisión del mantenimiento preventivo, solicitar materiales y suministros para el desarrollo de las labores, garantizar el uso adecuada de los equipos de trabajo brindados por parte de la empresa y reportar en tiempo y forma algún desperfecto de los mismos, garantizar el cumplimiento en tiempo y forma de las obras realizadas por los trabajadores a su cargo, informar sobre cualquier situación de riesgo laboral, supervisar el uso adecuado de los equipos de protección personal (EPP) por parte de los trabajadores a su cargo.</p>
Requisitos de seguridad durante las actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la persona que va a realizar cualquier tipo de mantenimiento esté capacitada para desarrollar la actividad. • Realizar un registro de la salida de equipos y herramientas de trabajo. • Preparar un análisis de trabajo seguro. Aquí se incluye quienes son los protagonistas del mantenimiento, la cantidad y la naturaleza del trabajo. • Instruir al personal de mantenimiento las responsabilidades que implica este.

- Exigir y asegurarse que la persona encargada del mantenimiento lleve puesto su equipo de protección personal, así como las herramientas necesarias para evitar cualquier tipo de accidente y pérdida de tiempo.
- Velar de que el encargado del aseo cumpla con sus labores para garantizar correcta limpieza e higiene de la planta.
- Hacer inspecciones periódicas mediante la observación en los sitios de trabajo para identificar peligros o riesgos asociados a las actividades para recomendar los controles adecuados.
- Si las reparaciones de la planta son mayores mantener informado a todo el personal del tipo de reparación para evitar accidentes.

Cuadro 54: PTS operarios de corte y doblado

Procedimientos de trabajos seguros
Generalidades
Nombre de la empresa: Inversiones y Negocios de Nicaragua S,A (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA)
Dirección de la empresa: Km 15 ½ carretera vieja norte Tipitapa, de entrada, de subasta de ganado corrales verdes 1,500 metros al sur carretera a cofradía.
Actividad Económica: Industria Metalmecánica
Nombre del Puesto: Operarios de Corte y Doblado
Descripción del Puesto
El proceso inicia con la recepción de la materia prima, rollos con espesores de 5mm, 5.80mm, 6mm y 6.35mm. Éstos rollos son manipulados por montacargas y tecles para su almacenamiento o proceso. Las varillas son cortadas y conformadas en dependencia de las exigencias del cliente; para tal acción se hace uso de máquinas dobladoras y cizallas, tecles para el apilamiento en las mesas de trabajo y estantes de producto terminado
Requisitos de seguridad durante las actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Hacer uso en todo tiempo del EPP (Guantes, cinturón lumbar, casco, tapones auditivos, botas punta metálica). • Guardar la debida separación con respecto a la maquinaria utilizada. • Colocar adecuadamente el producto terminado. • Los residuos serán apilados correctamente. • Realizar el correcto uso de la maquinaria empleada • Notificar al jefe inmediato ante cualquier accidente sufrido en horas laborales. • No obstaculizar los corredores de salida. • Mantener los cables fuera de la zona de paso. • Identificar los medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación de todas las áreas de trabajo. • No correr o precipitarse por los pasillos para evitar distracciones o descuidos que puedan provocar un accidente.

Cuadro 55: PTS operarios format 12

Procedimientos de trabajos seguros
Generalidades
Nombre de la empresa: Inversiones y Negocios de Nicaragua S,A (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA)
Dirección de la empresa: Km 15 ½ carretera vieja norte Tipitapa, de entrada, de subasta de ganado corrales verdes 1,500 metros al sur carretera a cofradía.
Actividad Económica: Industria Metalmecánica
Nombre del Puesto: Operarios de Format 12
Descripción del Puesto
Inicialmente se reciben los rollos de alambón y son apilados en su correspondiente lugar. Éstos rollos son transportados y ubicados en los debobinadores para ser procesados en dependencia del pedido realizado. Los operarios introducen la cantidad y forma que se desea. La máquina Format 12 desenrolla y da forma al alambón. Cuando éste ha sido conformado los operarios apilan el producto terminado, desechando aquellos que no han cumplido con las especificaciones de calidad.
Requisitos de seguridad durante las actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Las bromas, distracciones y uso de celulares están estrictamente prohibidas. • Hacer uso en todo tiempo del EPP (Guantes, cinturón lumbar, casco, tapones auditivos, orejeras, tapabocas, gafas transparentes). • Guardar la debida separación con respecto a la maquinaria utilizada. • Colocar adecuadamente el producto terminado. • Los residuos serán apilados correctamente. • Ante cualquier desperfecto, activar la parada de emergencia. • Evite la manipulación de la máquina sino conoce las medidas de seguridad. • Evite ubicarse cerca de los debobinadores cuando la máquina este en operación • Los rollos de alambón serán colocados en los debobinadores solamente por personal capacitado para tal fin.

Cuadro 56: *PTS Operarios trefilado y grafilado*

Procedimientos de trabajos seguros
Generalidades
Nombre de la empresa: Inversiones y Negocios de Nicaragua S,A (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA)
Dirección de la empresa: Km 15 ½ carretera vieja norte Tipitapa, de entrada, de subasta de ganado corrales verdes 1,500 metros al sur carretera a cofradía.
Actividad Económica: Industria Metalmecánica
Nombre del Puesto: Operarios de Trefilado y Grafilado
Descripción del Puesto
Es una máquina que procesa el alambón que viene en rollo o bobinas en diferentes calibres, el proceso que hace esta máquina es adelgazar el espesor del grosor de la varilla, a la vez puede grabar corrugas o dejar liso el rollo de alambre que está en proceso, aquí se prepara el material para posteriormente pasar a las máquinas de corte de alambón.
Requisitos de seguridad durante las actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Las bromas, distracciones y uso de celulares están estrictamente prohibidas. • Hacer uso en todo tiempo del EPP (Guantes, cinturón lumbar, casco, tapones auditivos, tapabocas). • Guardar la debida separación con respecto a la maquinaria utilizada. • Aplicar líquido refrigerante al rollo que ha sido procesado. • Depositar los residuos de producción en los recipientes correspondientes. • Evite la manipulación de la máquina sino conoce las medidas de seguridad. • Evite ubicarse cerca de los debobinadores cuando la máquina este en operación • Los rollos de alambón serán colocados en los debobinadores solamente por personal capacitado para tal fin. • No correr o precipitarse por los pasillos para evitar distracciones o descuidos que puedan provocar un accidente.

Cuadro 57:PTS operarios de enderezado de alambón

Procedimientos de trabajos seguros
Generalidades
Nombre de la empresa: Inversiones y Negocios de Nicaragua S,A (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA)
Dirección de la empresa: Km 15 ½ carretera vieja norte Tipitapa, de entrada, de subasta de ganado corrales verdes 1,500 metros al sur carretera a cofradía.
Actividad Económica: Industria Metalmecánica
Nombre del Puesto: Operarios de enderezado de alambón
Descripción del Puesto
La jornada se inicia con la recepción de la materia prima, rollos con espesores de 5mm, 5.80mm, 6mm y 6.35mm. Éstos rollos son manipulados por montacargas para su almacenamiento o proceso. Las dimensiones que se procesan en las máquinas enderezadoras son varillas de 6 metros las que son cortadas y apiladas en líos de 30 unidades que conforman un quintal, éstos a su vez se unen en paquetes de 22 líos para obtener un peso total de una tonelada.
Requisitos de seguridad durante las actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Las bromas, distracciones y uso de celulares están estrictamente prohibidas. • Hacer uso en todo tiempo del EPP (Guantes, cinturón lumbar, casco, orejeras, tapabocas, botas punta metálica). • Guardar la debida separación con respecto a la maquinaria utilizada. • Depositar los residuos de producción en los recipientes correspondientes. • Evite la manipulación de la máquina sino conoce las medidas de seguridad. • Evite ubicarse cerca de los debobinadores cuando la máquina este en operación • Los rollos de alambón serán colocados en los debobinadores solamente por personal capacitado para tal fin. • No correr o precipitarse por los pasillos para evitar distracciones o descuidos que puedan provocar un accidente.

Cuadro 58: PTS operarios guillotina y prensa

Procedimientos de trabajos seguros
Generalidades
Nombre de la empresa: Inversiones y Negocios de Nicaragua S,A (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA)
Dirección de la empresa: Km 15 ½ carretera vieja norte Tipitapa, de entrada, de subasta de ganado corrales verdes 1,500 metros al sur carretera a cofradía.
Actividad Económica: Industria Metalmeccánica
Nombre del Puesto: Operarios de Guillotina y Prensa
Descripción del Puesto
Las láminas son transportadas por los montacargas hacia la mesa de trabajo, donde se mide de acuerdo a especificaciones técnicas del cliente (dimensión y espesor), posteriormente las láminas son cortadas en guillotinas. Algunas de ellas serán productos terminados, otras pasarán a las prensas en donde se convertirán en perlines.
Requisitos de seguridad durante las actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Las bromas, distracciones y uso de celulares están estrictamente prohibidas. • Hacer uso en todo tiempo del EPP (Guantes, cinturón lumbar, casco, tapones auditivos, orejeras, botas punta metálica). • Guardar la debida separación con respecto a la maquinaria utilizada. • Para la manipulación de cargas pesadas se hará uso de tecele o se auxiliará con el operario de montacargas. • No colocar laminas y perlines en vías de circulación. • Evite la manipulación de la máquina sino conoce las medidas de seguridad. • No correr o precipitarse por los pasillos para evitar distracciones o descuidos que puedan provocar un accidente.

Cuadro 59: PTS operarios torno

Procedimientos de trabajos seguros
Generalidades
Nombre de la empresa: Inversiones y Negocios de Nicaragua S,A (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA)
Dirección de la empresa: Km 15 ½ carretera vieja norte Tipitapa, de entrada, de subasta de ganado corrales verdes 1,500 metros al sur carretera a cofradía.
Actividad Económica: Industria Metalmecánica
Nombre del Puesto: Operarios de Tornos
Descripción del Puesto
De acuerdo a las necesidades del cliente o fallas que ocurran en la maquinaria de la empresa, varillas y placas metálicas son procesadas para obtener las piezas que sean requeridas
Requisitos de seguridad durante las actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Las bromas, distracciones y uso de celulares están estrictamente prohibidas. • Hacer uso en todo tiempo del EPP (casco, tapones auditivos, botas punta metálica, gafas transparentes y oscuros). • Depositar los residuos de producción en los recipientes correspondientes. • Verificar que la persona que va a realizar cualquier tipo de pieza esté capacitada para desarrollar la actividad • Identificar las rutas de evacuación ante cualquier eventualidad. • No correr o precipitarse por los pasillos para evitar distracciones o descuidos que puedan provocar un accidente.

Cuadro 60: PTS operarios angular

Procedimientos de trabajos seguros
Generalidades
Nombre de la empresa: Inversiones y Negocios de Nicaragua S,A (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA)
Dirección de la empresa: Km 15 ½ carretera vieja norte Tipitapa, de entrada, de subasta de ganado corrales verdes 1,500 metros al sur carretera a cofradía.
Actividad Económica: Industria Metalmeccánica
Nombre del Puesto: Operarios de Angular
Descripción del Puesto
Las actividades de producción comienzan con la recepción de flejes que posteriormente serán colocados en un debobinador para luego pasar por los dados que conforman el angular; cuando éste tiene la medida adecuada se procede a cortar y colocar en su debido estante de producto terminado.
Requisitos de seguridad durante las actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Las bromas, distracciones y uso de celulares están estrictamente prohibidas. • Hacer uso en todo tiempo del EPP (Guantes, cinturón lumbar, casco, tapones auditivos, botas punta metálica, gafas transparentes, tapabocas). • Apilar correctamente el producto terminado. • Depositar los residuos de producción en los recipientes correspondientes. • Para la manipulación de cargas pesadas se hará uso de montacargas. • Identificar las rutas de evacuación ante cualquier eventualidad. • No correr o precipitarse por los pasillos para evitar distracciones o descuidos que puedan provocar un accidente.

Cuadro 61: PTS operarios entorchado

Procedimientos de trabajos seguros
Generalidades
Nombre de la empresa: Inversiones y Negocios de Nicaragua S,A (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA)
Dirección de la empresa: Km 15 ½ carretera vieja norte Tipitapa, de entrada, de subasta de ganado corrales verdes 1,500 metros al sur carretera a cofradía.
Actividad Económica: Industria Metalmeccánica
Nombre del Puesto: Operarios de Entorchado
Descripción del Puesto
Las operaciones se dan inicio con la recepción de varillas cuadradas, que a su vez fueron transportadas por montacargas hacia la mesa de trabajo; posteriormente se procede a cortar cuando esta tiene la medida y la forma correcta, para finalmente colocarlo en su debido estante de producto terminado.
Requisitos de seguridad durante las actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Las bromas, distracciones y uso de celulares están estrictamente prohibidas. • Hacer uso en todo tiempo del EPP (Guantes, cinturón lumbar, casco, tapones auditivos, botas punta metálica, tapabocas, lentes transparentes). • Cuando una mascarilla no provea la protección adecuada, solicitar una nueva a H y S. • Para la manipulación de cargas pesadas se hará uso de montacargas. • Identificar las rutas de evacuación ante cualquier eventualidad. • No correr o precipitarse por los pasillos para evitar distracciones o descuidos que puedan provocar un accidente.

Cuadro 62: PTS pintor estructuras

Procedimientos de trabajos seguros
Generalidades
Nombre de la empresa: Inversiones y Negocios de Nicaragua S,A (INDENICSA SUCURSAL COFRADIA)
Dirección de la empresa: Km 15 ½ carretera vieja norte Tipitapa, de entrada, de subasta de ganado corrales verdes 1,500 metros al sur carretera a cofradía.
Actividad Económica: Industria Metalmecánica
Nombre del Puesto: Pintor de Estructuras
Descripción del Puesto
Una vez que las estructuras (perlines o vigas “H”) han sido conformadas estas son colocadas en los estantes haciendo uso de montacargas. Cuando ya han sido colocadas se procede a pulir para eliminar residuos por del proceso de soldadura, una vez finalizado esto se procede a limpiar con un paño seco, finalmente se inicia el proceso de pintar las estructuras. Para conservar la calidad del producto terminado, se apilan en lugares previamente establecidos para un debido secado.
Requisitos de seguridad durante las actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Las bromas, distracciones y uso de celulares están estrictamente prohibidas. • Hacer uso en todo tiempo del EPP (Guantes, cinturón lumbar, casco, tapones auditivos, orejeras, botas punta metálica, mascarillas doble filtros, lentes transparentes). • No colocar productos que serán pintados en vías de circulación. • Usar el esmeril con su respectivo resguardo. • Cuando una mascarilla no provea la protección adecuada, solicitar una nueva a H y S. • La colocación del producto terminado solamente se hará en lugares previamente establecidos. • Asegurar la calidad en todo el proceso de pintado. • Para la manipulación de cargas pesadas se hará uso de tecla o se auxiliará con el operario de montacargas. • Identificar las rutas de evacuación ante cualquier eventualidad. • No correr o precipitarse por los pasillos para evitar distracciones o descuidos que puedan provocar un accidente.

7. CONCLUSIONES

Al realizar la valoración de las condiciones de la planta de producción en materia de higiene y seguridad se constató que las mayores debilidades encontradas fueron falta de señalizaciones (paneles eléctricos, extintores, rutas de evacuación, salidas de emergencia); delimitación de los pasillos, almacenamiento inadecuado de materia prima y producto terminado, puntos de concentración debidamente ubicados, falta de extintores y supervisión de EPP en la planta.

La evaluación de riesgo se llevó a cabo en cada una de las áreas de producción; donde se identificaron los riesgos para luego evaluarlos. Los resultados reflejan que los trabajadores en su mayoría se exponen a riesgos de nivel moderado, siendo los mayores causales las condiciones de seguridad, entre ellas están caídas al mismo y distinto nivel, cortes, aprisionamiento de miembros, contacto eléctrico, contacto con objetos móviles, manipulación y transporte, manipulación de herramientas de trabajo y manipulación de equipos.

Los mapas propuestos (*higiénico industrial, y de rutas de evacuación, puntos de concentración y extintores*) se diseñaron de modo que los operarios lleguen a los puntos de concentración rápidamente, para ello se han considerado las condiciones de los pasillos, la distancia y recorridos que deben realizar. Cada área fue señalizada como un complemento del mapa de rutas de evacuación. Los riesgos evaluados se reflejaron de manera clara, haciendo mención del tipo de riesgo, su nivel de gravedad y la cantidad de personas expuestas.

Se elaboraron procedimientos de trabajo seguro como una herramienta en el que se puede auxiliar el personal de planta para realizar sus operaciones de manera que cada uno de los riesgos puedan ser minimizados. El formato contiene actividades que deben realizarse en todas las áreas al inicio, desarrollo y fin de la jornada laboral. Para determinar las actividades a realizar se hizo mención de las tareas que se llevan a cabo en los puestos de trabajo y los riesgos existentes.

8. RECOMENDACIONES

Se apercebe al responsable de higiene y seguridad:

- Proporcionar a los responsables de línea los procedimientos de trabajo seguro y brindar una charla inductiva para que ellos puedan concientizar a los operarios a acatar las medidas preventivas para que puedan realizar sus funciones sin sufrir daños a su integridad física.
- Supervisar el uso de los EPP proporcionados a los trabajadores de la planta de producción.
- Controlar la libre circulación en los pasillos, evitando la obstrucción de los mismos con producto terminado o materia prima.
- Verificar el estado de los extintores y que estos no se encuentren obstruidos.
- Realizar junto a la gerencia una relación beneficio – costo relacionado a la instalación de extractores.
- Llevar un registro formal del tipo y tiempo de mantenimiento aplicada a la maquinaria empleada en las labores de producción; dicho registro se llevará a cabo en coordinación con el jefe de mantenimiento.
- Programar charlas inductivas sobre riesgos laborales y salud ocupacional, de manera que el personal sea concientizado a auto protegerse durante su jornada laboral.

Se aconseja a la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad a:

- Trabajar de la mano con el responsable de esta área en el diseño de estrategias que promuevan las prácticas seguras de trabajo; además del seguimiento a las mismas para comprobar la eficacia que tienen las operaciones relacionadas a la seguridad de los operarios.
- Participar activamente a las reuniones y dar seguimiento a los proyectos que se propongan.
- Dar a conocer a la gerencia las ideas, opiniones o proyectos en pro de la higiene y seguridad ocupacional.

9. BIBLIOGRAFÍA

- A., P. J. (2013). *Soldadura*. México: Mc Graw Hill.
- Acuerdo Ministerial JCHG 000-08-09. (2008). *Procedimiento técnico para la evaluación de riesgos iniciales en los centros de trabajo*. Managua.
- Alfonso Hernandez Zuñiga, N. I. (2005). *Seguridad e higiene industrial*. Limusa-Noriega.
- Andris, N. W. (2009). *Método, Estándares y Diseño del trabajo*. México: McGraw Hill .
- Chiavenato, I. (2009). *Gestión del talento humano*. México: Mc Graw Hill.
- Cochran, W. G. (2000). *Técnicas de muestreo*. Continental.
- Diaz, J. M. (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales* (9na edición ed.). Madrid: Tebar.
- González, J. L. (1996). *Seguridad, higiene y control ambiental*. México: Mc Graw Hill.
- Instituto Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo. (2003). *Manipulación manual de cargas*. Madrid.
- Instituto Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo. (2012). *Manual para el profesor de salud y seguridad en el trabajo*. Madrid.
- Ley 618. (2007). *Ley General de Higiene y seguridad del trabajo*. Managua: La Gaceta.
- Menendez, F. (2009). *Formación superior en prevención de riesgos laborales: Parte obligatoria y común*. Madrid: Lex Nova.
- Rivero, J. M. (2008). *Seguridad en el trabajo* (3ra edición ed.). Madrid: Fund. Confemetal.
- Sampieri, R. H. (2006). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill.
- Werther, W. y. (2008). *Administración de personal y recursos humanos*. México: Mc Graw Hill.

10. ANEXOS

10.1 Formato de Guía de Observación

Según Ruiz Olabuénaga (1996), “la observación es un proceso de contemplar de manera sistemática y detenidamente como se desarrolla la vida social, sin manipularla o modificarla, tal cual ella discurre por sí misma”.

Objetivo: Conocer las condiciones actuales en materia de higiene y seguridad ocupacional de la planta de producción de INDENICSA SUC. COFRADIA.

Datos Generales

Cuadro 63: Formato Guía de observación

Observación No

Riesgo o cuenta afectada	Descripción de la observación	Valoración				
		M	R	B	MB	E
Limpieza						
Orden						
Utilización de los EPP						
Infraestructura						
Ambiente laboral						
Temperatura						
Iluminación						
Maquinaria						
Herramientas						
Señalización						
Extintores						

10.2 Formato de Encuesta aplicada a trabajadores de la planta

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**

La presente encuesta tiene por objetivo conocer la valoración a la higiene y seguridad que usted como trabajador le atribuye a la misma.

1. ¿Conoce usted el verdadero significado sobre el termino de higiene y seguridad?
___SI ___NO

2. ¿Cuál es el factor que más afecta en su rendimiento?
___ Iluminación ___ Ruido ___ Trabajar de pie ___ Temperatura

3. ¿Cuál de las siguientes áreas en la empresa que laboras consideras que genera más ruido?

___ZINC ___CYD ___ ALAMBRON Y TREFILADO ___SOLDADURA Y
PINTURA ___ GUILLOTINA

4. De acuerdo con esta escala, ¿Cómo calificaría usted el ruido?

___Insoportable con protección ___Insoportable sin protección
___Soportable con protección ___Soportable sin protección

5. En tu puesto de trabajo ¿Se ha medido alguna vez el ruido?
Si su respuesta es “sí” pase a la siguiente pregunta

___SI ___NO

6. ¿La empresa ha aplicado alguna medida preventiva para evitar el ruido luego de la medición? De qué tipo.

7. ¿La empresa ha hecho alguna vez audiometrías a los trabajadores? (Si su respuesta es “sí” pase a la siguiente pregunta)

____SI ____NO

8. ¿Cada cuánto tiempo se realizan las audiometrías?

___UNA VEZ AL AÑO ___CADA 2 AÑOS ___OTRO

9. ¿Usted conoce las rutas de evacuación de la planta ante cualquier desastre o siniestro?

____SI ____NO

10. ¿Considera usted que la señalización es adecuada?

____SI ____NO

11. ¿Considera usted importante que se coloque una alarma ante cualquier emergencia?

____SI ____NO

12. ¿Los servicios higiénicos están en buen estado para disponer de su uso?

____SI ____NO

13. ¿Consideras que los pasillos están debidamente delimitados?

____SI ____NO

14. ¿La empresa le brinda equipos de protección para laborar satisfactoriamente?

____SI ____NO

15. ¿Cuál de estos productos considera usted que llegaría a afectar su salud?

____PINTURA ____LUBRICANTES ____CALAMINA ____QUIMICO
DESENGRASANTE ____GASES POR SOLDADURA



Propuesta de Plan de Higiene y Seguridad Indenicsa



16. ¿Menciones los riesgos a los cuales usted considera que está expuesto en su área de trabajo?

17. ¿Cómo calificarías la temperatura en su puesto de trabajo?

___BUENA ___REGULAR ___MALA

18. ¿Evalué la iluminación en su puesto de trabajo?

___ACEPTABLE ___NO ACEPTABLE

19. ¿Consideras que las instalaciones eléctricas son seguras?

___SI ___NO

20. ¿Ha recibido algún tipo de capacitación en materia de higiene y seguridad? (Si su respuesta es sí pase a la siguiente pregunta).

___SI ___NO

21. ¿En cuáles de estos temas ha sido usted capacitado?

___PRIMEROS AUXILIOS ___PREVENCION Y EVACUACION DE INCENDIOS
___USO DE EXTINTORES ___PREVENCION DE ACCIDENTES
___MANIPULACION DE CARGAS

10.3 Resultados favorables obtenidos de la encuesta aplicada a trabajadores de la planta.

4. Calificación del ruido.

Con la valoración del ruido se puede asegurar que el EPP está siendo efectivo, los trabajadores opinan que el ruido puede llegar a ser insoportable sin protección en un 10%, insoportable con protección en un 10% y soportable con protección hasta en un 80%.

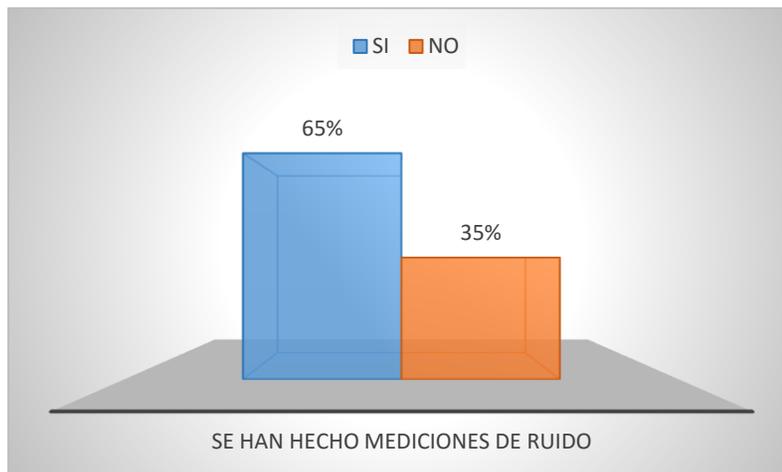


Gráfica 9: Calificación del ruido

Fuente: Elaboración propia

5. Medición de ruido.

En algunas áreas no se ha hecho medición de ruido, sin embargo, se está facilitando el EPP, mediante el análisis se conoció que en un 65% si se han hecho mediciones de ruido y en un 35% no se ha hecho.

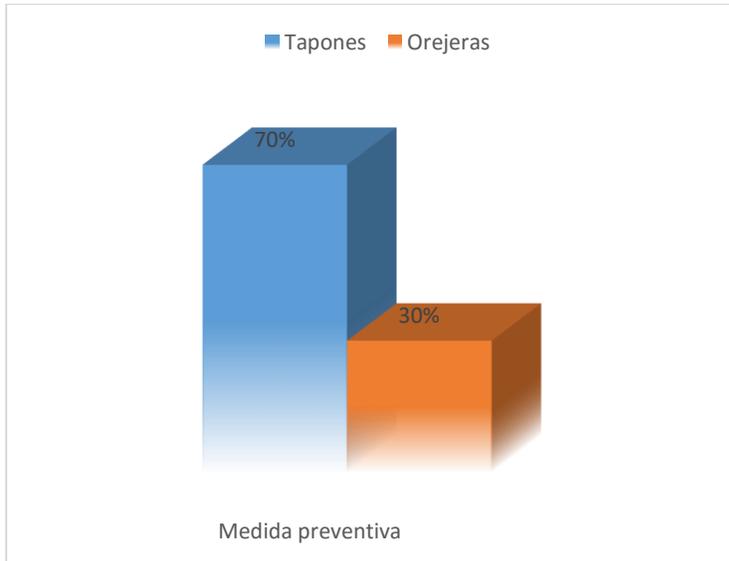


Gráfica 10: Medición del ruido

Fuente: Elaboración propia

6. Medida preventiva para evitar el ruido. (Ver tabla 13, Anexo 10.6)

Se determinó que a los operarios les están siendo facilitados en un 70% los tapones y en un 30% las orejeras como medida preventiva para tratar de evitar el alto índice de ruido.



Gráfica 11: Medidas para reducir el ruido

Fuente: Elaboración propia

7. Se han hecho audiometrías

Según el análisis se determinó que en toda la planta solo un 80% se le han practicado audiometrías y en un 20 % no se han hecho dichos exámenes.

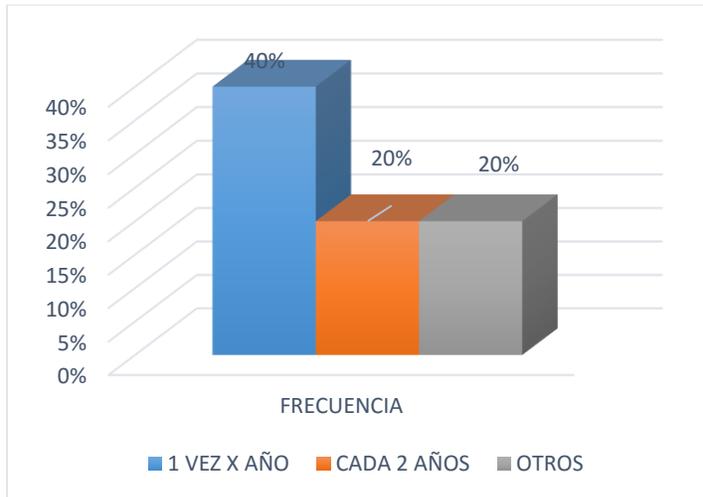


Gráfica 12: Se han hecho audiometrías

Fuente: Elaboración propia

8. Frecuencia de las audiometrías.

Del 80% de las personas que se le han practicado las audiometrías, se determinó que en un 40% de los trabajadores se lo han practicado al menos 1 vez por año, un 20% se lo ha hecho cada 2 años y en un 20% con una frecuencia de más de 2 años.

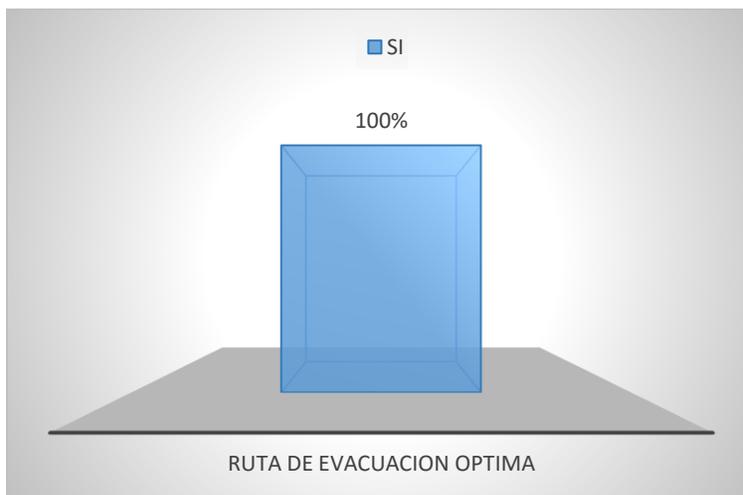


Gráfica 13: Frecuencia de las audiometrías

Fuente: Elaboración propia

9. Conoce las rutas de evacuación ante cualquier desastre o siniestro.

Se determinó que los trabajadores de la planta conocen en un 100% las rutas de evacuación de la planta en un 100%.

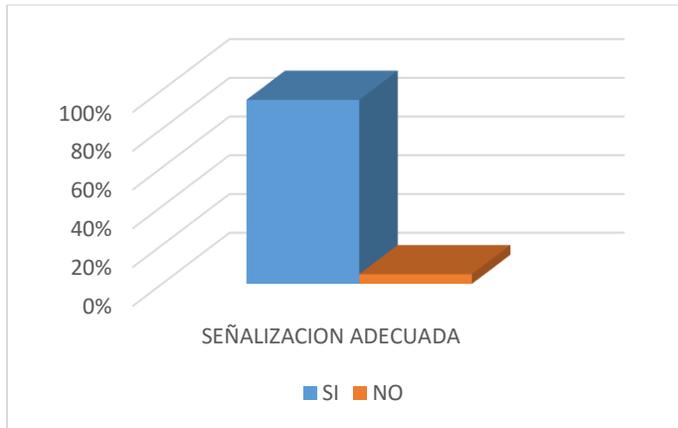


Gráfica 14: Conocimiento de las rutas de evacuación

Fuente: Elaboración propia

10. La señalización es adecuada.

Los operarios de la planta afirman que la señalización es adecuada en un 95% y en un 5% que no es la correcta, siendo la única falla la falta de los puntos de concentración y que se requieren más rotulaciones para paneles.

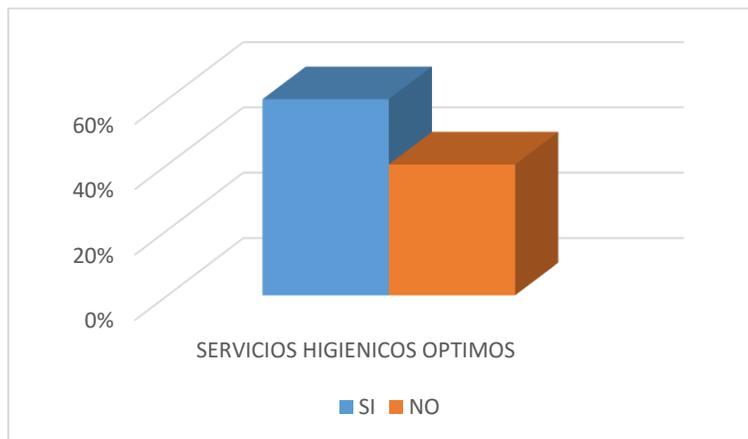


Gráfica 15: La señalización es adecuada

Fuente: Elaboración propia

12. Estado de los servicios higiénicos.

Los trabajadores opinan que los servicios higiénicos son adecuados en un 60% y que no son óptimos en un 40% por lo que necesitan dotación de papel sanitario y un lavamanos, siendo ésta la única deficiencia.

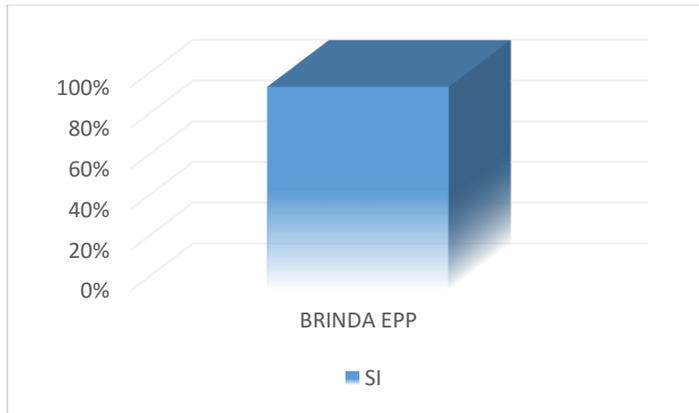


Gráfica 16: Estado de los servicios sanitarios

Fuente: Elaboración propia

14. ¿La empresa le brinda equipos de protección para realizar satisfactoriamente sus labores?

Mediante el análisis se dio a conocer que la empresa si brinda los EPP necesarios en u 100% para que los trabajadores puedan realizar bien sus operaciones.



Gráfica 17: Empresa brinda Epp
Fuente: Elaboración propia

18. Iluminación.

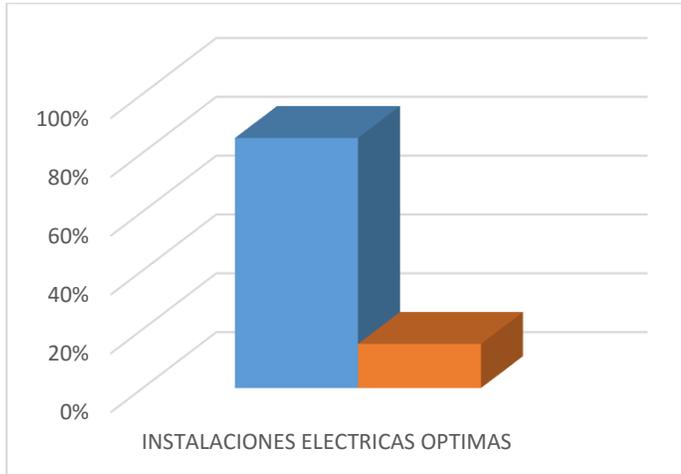
La mayoría de los trabajadores asegura que la iluminación es adecuada con un 85% de aceptación; se requiere hacer mejoras para el personal del turno nocturno.



Gráfica 18: Iluminación adecuada
Fuente: Elaboración propia

19. Instalaciones eléctricas.

En el caso de las instalaciones eléctricas se refleja la satisfacción de la mayoría de los trabajadores; el 85 % las consideran adecuadas; la única debilidad es desorden en algunos cables en vías de circulación en el área de torno.

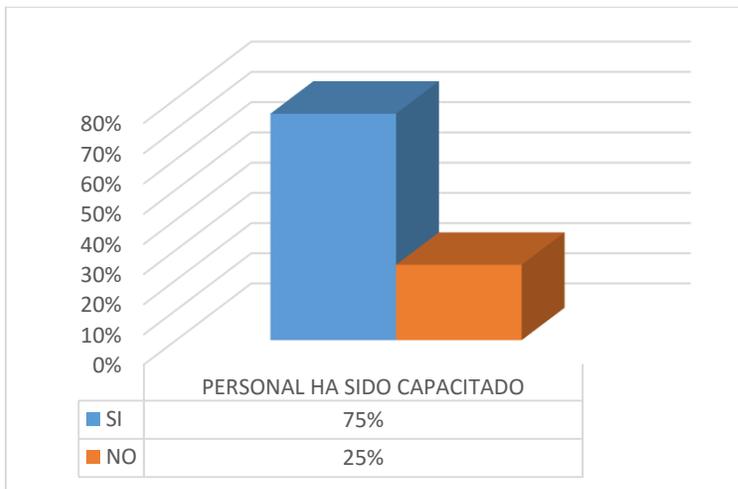


Gráfica 19: Instalaciones eléctricas

Fuente: Elaboración propia

20. ¿Ha recibido capacitación en materia de higiene y seguridad?

Se determinó mediante el análisis que un 75% del personal ha recibido capacitación en materia de Higiene y Seguridad Ocupacional un 25% no ha recibido capacitación de ningún tipo.

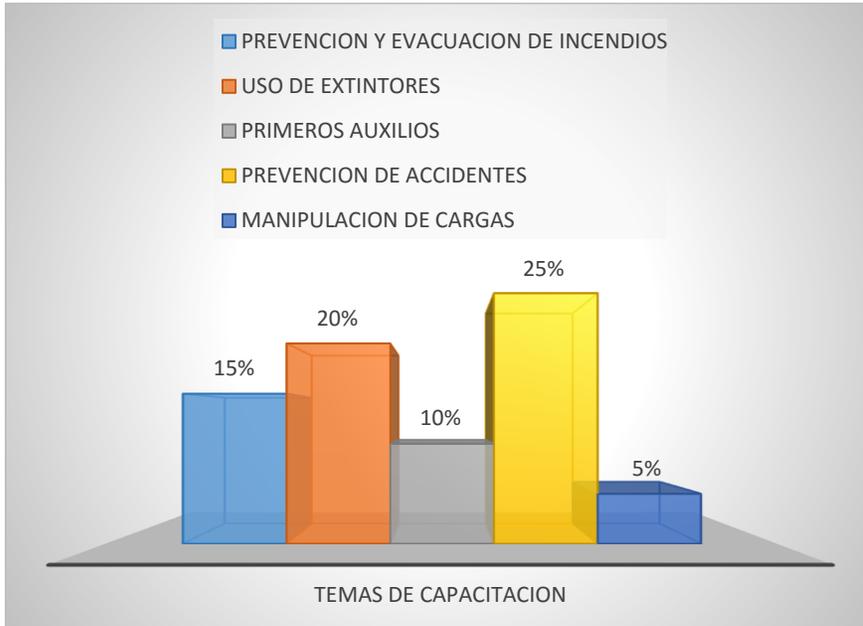


Gráfica 20: Ha recibido capacitación

Fuente: Elaboración propia

21. Temas de capacitación.

El tema de mayor relevancia en lo que más se ha impartido capacitaciones es el de prevención de accidentes con un 25%, uso de extintores (20%), prevención y evacuación de incendios (15%), primeros auxilios (10%) y manipulación de cargas (5%).



Gráfica 21: Temas de capacitaciones

Fuente: Elaboración propia

10.4 Resultados favorables del checklist aplicado a trabajadores de la planta.

Cuadro 64: Checklist (condiciones generales) resultados favorables

Fuente: www.mitrab.gob.ni

CONDICIONES A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		
	SI	NO	N/A
Las condiciones del ambiente térmico en los lugares de trabajo no son fuente de incomodidad y se encuentren ventilados por medio natural o artificial para evitar la acumulación de aire contaminado, calor o Frío.	✓		
La iluminación de los lugares de trabajo reúne los niveles de iluminación adecuados para circular y desarrollar las actividades laborales sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable.	✓		
Los locales de trabajo reúnen los espacios mínimos: a. Tres metros de altura desde el piso al techo. b. Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador. c. Diez metros cúbicos por cada trabajador.	✓		
El piso constituye un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza al mismo nivel y de no ser así se salvarán las diferencias de alturas por rampas de pendiente no superior al ángulo de 10 por 100.	✓		
Las paredes son lisas y pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas	✓		
Los techos reúnen las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.	✓		
Los corredores, galerías y pasillos tienen una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias del trabajo. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes: a. 1.20 metros de anchura para los pasillos principales b. Un metro de anchura para los pasillos secundarios	✓		
Las salidas y las puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso es visible y está debidamente señalizado, son suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.	✓		

Las puertas transparentes tienen una señalización a la altura de la vista y están protegidas contra la rotura o son de material de seguridad, cuando puedan suponer un peligro para los trabajadores.			✓
Las instalaciones del comedor están ubicadas en lugares próximos a los de trabajos, y separadas de otros locales y de focos insalubres o molestos y tienen mesas y asientos en correspondencia al número de trabajadores.	✓		
Los locales destinados a cocinas se están cumpliendo con los requisitos siguientes: a. Se realiza la captación de humos, vapores y olores desagradables, mediante campana-ventilación. b. Se mantiene en condición de absoluta limpieza y los residuos alimenticios se depositan en recipientes cerrados hasta su evacuación.			✓
El centro de trabajo tiene abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuido en lugares próximos a los puestos de trabajo.	✓		
Los centros de trabajo, que así lo ameriten, disponen de vestidores y de aseo para uso del personal debidamente diferenciado por sexo.	✓		
Están provistos de asientos y de armarios individuales, con llave para guardar sus efectos personales.	✓		
Los equipos de protección personal y ropa de trabajo son suministrados por el empleador de manera gratuita a los trabajadores, son adecuados y brindan una protección eficiente.	✓		
Los equipos de protección personal asignados son de uso exclusivo del trabajador.	✓		
El empleador está adoptando correctamente la señalización como técnica complementaria de seguridad, en los lugares de trabajo de forma que todos los trabajadores la observen y sean capaces de interpretarlas.	✓		
Las vías de circulación de vehículos en el centro de trabajo están debidamente identificadas para la protección de los trabajadores.	✓		
Las herramientas y aparatos eléctricos están debidamente polarizados y con sus respectivos protectores.	✓		
Se tiene instalado un sistema de alarma que emite señales acústicas y lumínicas.	✓		
Se está garantizando la seguridad de los equipos y dispositivos de trabajo que deben reunir los requisitos técnicos de instalación, operación (manuales), protección y mantenimiento (preventivo y correctivo) de los mismos.	✓		



Propuesta de Plan de Higiene y Seguridad Indenicsa



La carga manual que excede los 25 mts, se está haciendo por medios mecánicos.	✓		
El empleador ha adoptado las medidas necesarias en cuanto a ergonomía si el trabajo que se va a realizar es 100% sentado y los asientos satisfacen las prescripciones ergonómicas establecidas en la presente Ley.	✓		
El empleador ha adoptado medidas ergonómicas en actividades físicas, dinámicas (manipulación y levantamiento de carga) a los trabajadores.	✓		

10.5 Resultados favorables del checklist para tipificar riesgos.

Cuadro 65: Checklist (tipificar riesgos) resultados favorables

Fuente: www.mitrab.gob.ni

CONCEPTO	ELEMENTOS	B	M	N/A	OBSERVACIONES
SEGURIDAD ESTRUCTURAL	❖ Paredes.	X			
	❖ Escaleras fijas.	X			
	❖ Plataformas de trabajo.	X			
	❖ Puertas y salidas.	X			
	❖ Comedores.	X			
	❖ Cocina.			X	
ELECTRICIDAD	❖ Instalaciones.	X			
	❖ Protección contra contacto.	X			
	❖ Máquinas y conductores.	X			
	❖ Trabajos en alta tensión.	X			
PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIO	❖ Ubicación y distribución de locales.	X			
	❖ Estructura de los locales.	X			
MAQUINARIA, MOTORES, TRANSMISIONES Y HERRAMIENTAS.	❖ Mandos, controles.	X			
	❖ Entrenamiento.	X			
	❖ Conservación y mantenimiento de herramientas.	X			
	❖ Maquinaria del flujo del proceso.	X			
TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	❖ Estado y utilización de los medios de transporte.	X			
	❖ Almacenamiento general.	X			
INSTALACIÓN Y TRABAJOS ESPECIALES	❖ Instalación de sistema de combustible.			X	

	❖ Recipiente a presión.	X			
	❖ Compresores.	X			
	❖ Cuartos fríos.			X	
	❖ Soldadura.	X			
	❖ Pintura, hornos.	X			
EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	❖ Protección de: cabeza, cara, vista, oídos.	X			
	❖ Protección de extremidades inferiores.	X			
RIESGOS HIGIENICO INDUSTRIALES	❖ Iluminación natural.	X			
MEDIDAS ORGANIZATIVAS	❖ Reglamento Técnico Organizativo de H.S.T	X			
	❖ Comisión Mixta de H.S.T	X			
	❖ Formación - Instrucción.	X			
	❖ Botiquín.	X			
	❖ Estadísticas de accidentes.	X			
	❖ Reporte de accidentes al MITRAB.	X			
	❖ Investigan los accidentes.	X			
	❖ Planes de trabajo.	X			

B: Bueno

M: Malo

N/A: No aplica

10.6 Resultados de las mediciones de Ruido, Iluminación y Temperatura.

Tabla 13: Mediciones de ruido, iluminación y temperatura

Áreas	Ruido (db)	Picos Ruido (db)	Iluminación (lux)	Temperatura (°C)
Zinc	78		0.76	33
	80		0.39	30
	74		0.59	30
PROMEDIO	77.33		0.58	31
Corte y Doblado	72.40		0.72	30
	74		0.79	31
	70.7		0.74	32
PROMEDIO	72.37		0.75	31
Enderezado de alambón	80	109	0.47	29
	85		0.41	34
	87		0.51	32
PROMEDIO	84		0.46	31.67
Trefilado y grafilado	84		0.79	32
	80		0.46	30
	85		0.4	29
PROMEDIO	83		0.55	30.33
Bodega	69.8		1.62	28
	73.3		1.42	27
	71		1.77	26
PROMEDIO	71.37		1.60	27
Entorchado	85.4	108.7	0.61	33
	81.7		0.7	32
	80		0.64	30
PROMEDIO	82.37		0.65	31.67
Angular	76.3		0.67	30
	77.3		0.7	32
	77		0.63	33
PROMEDIO	76.87		0.67	31.67
Taller electromecánica	69.4		1.2	28
	66.8		1.32	29
	57.7		3.35	32
PROMEDIO	64.63		1.96	29.67
Estructura	96	135	2.18	34
	83		1.91	31
	74.2		1.71	30
PROMEDIO	84.40		1.93	31.67

Torno	92	102	1.2	31
	85		1.82	33
	72		0.9	32
PROMEDIO	83		1.31	32
Guillotina	86	120	0.83	31
	81		0.69	32
	80		0.72	30
PROMEDIO	82.33		0.75	31
Prensa	85	115	0.72	29
	80		0.74	27
	82.1		0.93	30
PROMEDIO	82.37		0.80	28.67
Format 12	75.6		0.55	32
	73.9		0.57	33
	74.6		0.5	33
PROMEDIO	74.70		0.54	32.67
PROMEDIO GENERAL	78.36		0.96	30.77

La tabla anterior refleja los valores medidos en los diferentes puestos de trabajos del área de producción; se pueden apreciar las mediciones de ruido, iluminación y temperatura. Para la realización de las mismas se tomaron 3 mediciones de cada elemento del entorno físico y posteriormente se calculó el promedio de ellos. Se han incluido los valores picos o valores más altos registrados de ruido siendo el área de estructura la que presenta el valor más alto (135 decibeles), esto debido al proceso de enderezado con mazos de las láminas que se usan para formar las vigas tipo H. otra área con niveles de ruido muy alto es guillotina (120 db). Cabe señalar que la ley 618 refleja como valor mínimo 85 db a una exposición de 8 horas laborales.

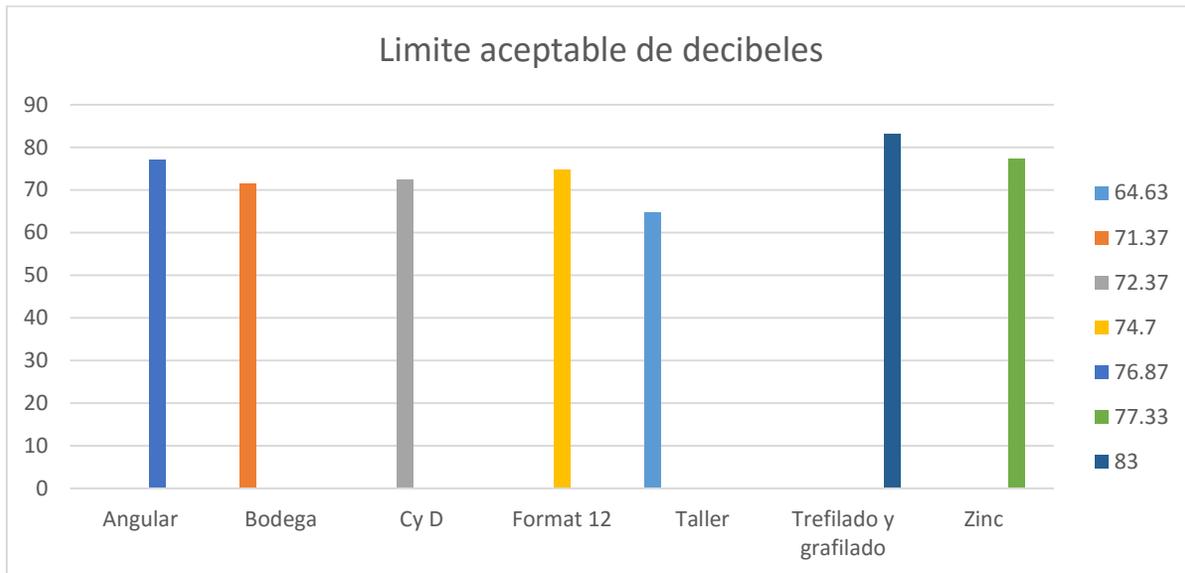
Cabe señalar que algunas áreas presentan niveles bajos de ruido debido a que no estaban operando durante las mediciones realizadas (corte y doblado, format 12, angular, taller electromecánico).

Existen valores muy altos de iluminación y esto se debe a la ubicación del puesto de trabajo que se encuentran próximo a estar a cielo abierto (taller electromecánica, estructura y bodegas), torno se incluye entre las áreas con alto nivel de iluminación debido a la colocación de iluminación artificial.

Con respecto a la temperatura no se encuentran valores superiores a los 33°C debido a que algunos puestos de trabajo no estaban operando, además de eso las mediciones fueron

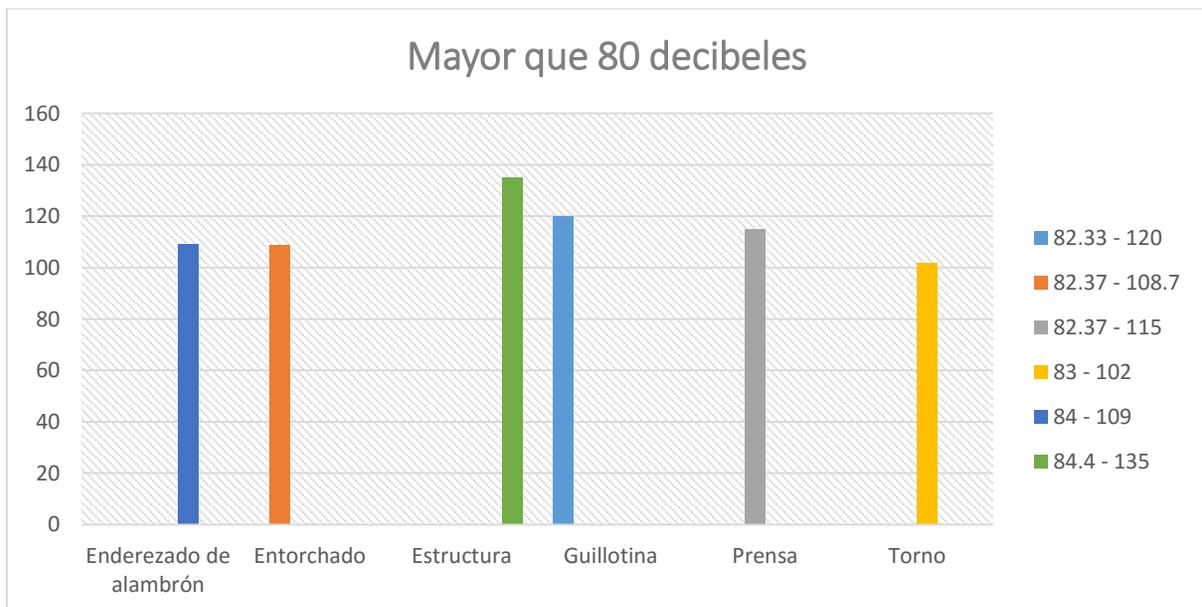
realizadas entre 10:30 am y 12:00 md, las condiciones climatológicas eran agradables (cielo nublado, brisa leve).

En el siguiente grafico se logra observar que áreas de la planta no sobrepasan el nivel de ruido permitido que es de 80 decibels.



Gráfica 22: Medición de ruido aceptable

En la presente grafica se puede apreciar las áreas que sobrepasan los niveles de ruido permitido, es decir ruido pico con su respectivo promedio en cada área de la planta de producción.



Gráfica 23: Medición de ruido mayor

10.7 Fotos (Condiciones de la planta antes de la investigación)



Ilustración 9: panel no rotulado



Ilustración 10: falta de extintor



Ilustración 12: Extintor obstruidos



Ilustración 11: Almacenamiento inadecuado



Ilustración 13: Obstrucción de pasillos



Ilustración 14: Desperdicios no almacenados



Ilustración 15: Montacarga en mal estado



Ilustración 16: Iluminación deficiente

10.8 Fotos de instrumentos utilizados para mediciones de ruido, iluminación y temperatura.



Ilustración 18: Sonómetro



Ilustración 17: Luxómetro



Ilustración 20: Termómetro



Ilustración 19: Termómetro vista lateral