

Área de Conocimiento de Ingeniería y Afines

Evaluación inicial de riesgo en la empresa TALLER DE FUNDICIÓN SAN MIGUEL.

Trabajo Monográfico para optar al título de
Ingeniero Industrial

Elaborado por:

Br. Fanor Benigno
Leiva Porras
Carnet: 2019-01701

Br. Loaring de Jesús
Masís González
Carnet: 2019-01831

Tutor:

MBA. Juan Carlos
Áreas Suárez

12 de septiembre de 2024
Managua Nicaragua

Managua, 09 de Agosto del 2024

Msc. Luis Alberto Chavarría
Director de área del conocimiento de ingeniería y afines.

Estimado Director,

En mi carácter de tutor, he revisado el trabajo monográfico:

Evaluación inicial de riesgo en la empresa TALLER DE FUNDICIÓN SAN MIGUEL

Cuyos autores son los egresados:

- Br. Loaring de Jesús Masis González Carnet: 2019-01831
- Br. Fanor Benigno Leiva Porras Carnet :2019-01701

Para optar al título de Ingeniero Industrial.

Doy fe que el documento cumple con los requisitos que la institución requiere, para aprobación de tesis. Quedando a la espera que Ud. designe. El jurado calificador.

Fraternalmente,



Mba. Juan Carlos Areas Suárez.

Tutor.



Área de Conocimiento de
Ingeniería y Afines

SECRETARÍA DE ÁREA DEL CONOCIMIENTO

F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA

El Suscrito Secretario del **ÁREA DEL CONOCIMIENTO DE INGENIERÍA Y AFINES** hace constar que:

MASIS GONZALEZ LOARING DE JESÚS

Carné: **2019-0183I** Turno: **Diurno** Plan de Asignatura: **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, en el año 2023 y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente **CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los diez días del mes de mayo del año dos mil veinte y cuatro.

Atentamente,



Msc. Augusto César Palacios Rodríguez
SECRETARIO DE ÁREA ACADÉMICA



Teléfono: (505) 2251 8276



Recinto Universitario Pedro Aníbal Palacios
Costado Sur de Villa Progreso,
Managua, Nicaragua.



luis.chavarria@fbi.unl.edu.ni
www.unl.edu.ni

IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADÉMICO EL 10-may.-2024



Área de Conocimiento de
Ingeniería y Afines

SECRETARÍA DE ÁREA DEL CONOCIMIENTO

F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA

El Suscrito Secretario del **ÁREA DEL CONOCIMIENTO DE INGENIERÍA Y AFINES** hace constar que:

LEIVA PORRAS FANOR BENIGNO

Carné: **2019-01701** Turno: **Diurno** Plan de Asignatura: **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, en el año 2023 y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente **CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los diez días del mes de mayo del año dos mil veinte y cuatro.

Atentamente,



Msc. Augusto César Palacios Rodríguez
SECRETARIO DE ÁREA ACADÉMICA



Teléfono: (505) 2251 8276



Recinto Universitario Pedro Aníbal Palacios
Costado Sur de Villa Progreso,
Managua, Nicaragua



luis.chavarria@fti.uni.edu.ni
www.uni.edu.ni

IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADÉMICO EL 10-may.-2024



IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADEMICO EL 12-ago.-2024



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
ÁREA DEL CONOCIMIENTO DE INGENIERÍA Y AFINES
SECRETARÍA DE ÁREA DEL CONOCIMIENTO

HOJA DE MATRICULA
AÑO ACADEMICO 2024

No. Recibo 55671		No. Inscripción 605				
NOMBRES Y APELLIDOS: Loaring De Jesús Masis Gonzalez						
CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL		CARNET: 2019-01831		TURNO: Diurno		
PLAN DE ESTUDIO: 2015		SEMESTRE: SEGUNDO SEMESTRE 2024		FECHA: 12/08/2024		
No.	ASIGNATURA	GRUPO	AULA	CRED.	F	R
1	ULTIMA LINEA					

F: Frecuencia de Inscripciones de Asignatura R: Retiro de Asignatura

MLMEJIA

GRABADOR



FIRMA Y SELLO DEL
FUNCIONARIO

FIRMA DEL
ESTUDIANTE

cc: ORIGINAL-ESTUDIANTE - COPIA: EXPEDIENTE

IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADEMICO EL 12-ago.-2024

Masaya, 12 de agosto del año 2024.

Msc. Luis Alberto Chavarría.

Director del área del conocimiento de Ingeniería y afines.

Estimado director:

Por este medio, hago constar que el estudio titulado: **Evaluación inicial de riesgo en la Empresa TALLER DE FUNDICIÓN SAN MIGUEL.**

Cuyos autores son los egresados:

- Br. Loaring de Jesús Masis González., Carnet N° 2019-0183I
- Br. Fanor Benigno Leiva Porras. Carnet N° 2019-0170I

Dicho estudio ha llegado a feliz término, siendo aceptado por esta institución.

No omito manifestar que los jóvenes dieron su mejor esfuerzo y visitaron numerosas veces el Taller de Función, quedando satisfecho con el estudio.

Sin más que hacer referencia me despido, deseándole éxitos en sus funciones.

Fraternalmente.



Ing. Loaring Eduardo Masis Orozco.

Gerente-Propietario



RESUMEN DEL TEMA

El presente estudio tiene como objetivo fundamental realizar evaluación inicial de riesgos laborales en Taller de fundición San Miguel, según el procedimiento técnico establecido por el Ministerio del Trabajo para realizar la evaluación de riesgo en una empresa, lográndose por medio de la identificación, evaluación y caracterización de los riesgos existentes, para luego establecer un plan de acción, el cual presenta medidas preventivas que contribuyan a disminuir los riesgos laborales.

Este estudio contó con la importante participación de los colaboradores del taller, siendo su aporte de gran valor para generar los resultados y análisis que se plantean. Así también la Gerencia consciente de los aspectos que necesita mejorar en cuanto a prevención y protección contra los riesgos laborales permitió que se realizara la evaluación inicial de riesgo a fin de cumplir con lo que indica la Ley 618 “Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo”.

Se desarrolló un diagnóstico de las condiciones actuales en el que permanece el personal por cada puesto de trabajo logrando el análisis y estimación de cada riesgo existente en el Taller de fundición, el cual permitió desarrollar un plan de acción por cada peligro identificado por puesto de trabajo y no controlado, también la realización de un mapa de riesgo del taller en el cual se puede visualizar gráficamente los riesgos que están expuestos sus colaboradores.

Durante las visitas realizadas al taller, se logró identificar las carencias existentes en cuanto a prevención de riesgos tales como: equipos de protección personal, prevención de incendios, primeros auxilios, señalización y ruta de evacuación; para lo cual se propone una lista de equipos por cada puesto de trabajo, la rotulación de las distintas áreas del taller, así como los distintos tipos de señales que carecen, ya sea de obligación y advertencia, entre otras.

ÍNDICE

Capítulo 1: Generalidades del estudio.

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	2
3. JUSTIFICACIÓN	4
4. OBJETIVOS.....	5
4.1 Objetivo General	5
4.2 Objetivos Específicos.....	5
5. MARCO TEÓRICO	6
5.1 Lugar de trabajo	6
5.1.2 Condición Insegura o Peligros.	6
5.1.3 Condiciones de Trabajo.	6
5.1.4 Actos Inseguros	6
5.2 Evaluación de Riesgo	6
5.2.1 Exposición	7
5.2.2 Enfermedad profesional.....	7
5.3 Accidente de trabajo	7
5.3.1 Peligro	7
5.3.2 Identificación de peligro.....	7
5.4 Estimación del riesgo	8
5.4.1 Valoración de riesgo.....	8
5.4.2 Mapa de riesgos	8
5.4.3 Plan de acción	8
5.4.4 Prevención de Riesgos.....	8
5.5 Riesgo	9
5.5.1 Factores de riesgo	9
Fig. 1. Clasificación de los Factores de Riesgos.....	9
Fig. 2: Etapas de la Evaluación de Riesgos. ((I.N.S.H.T), 1996).....	10
6. Evaluación de Riesgo.....	11
Tabla # 1: Condiciones para calcular la Probabilidad	13
Tabla # 2 Condiciones para calcular la probabilidad de factores de riesgo	13
Tabla # 3: Caracterización de la severidad del daño.....	14
Tabla # 4: Matriz para el cálculo de la Estimación del Riesgo.....	14
Tabla # 5: Acción y temporización del Riesgo según su valoración.	15

Tabla # 6: Resumen de los distintos niveles de probabilidad y severidad	16
Tabla # 7: Plan de acción	17
Tabla # 8: Colores que se deben utilizar para ilustrar los grupos de factores de riesgo	18
Tabla # 9: Matriz del Mapa de Riesgo Laboral.....	21
Tabla # 10: Ejemplo de Matriz Mapa de Riesgo Laboral.....	22
7. Equipos de Protección:.....	23
8. Señalización.....	23
8.1 Tipos de señalización (Norma ministerial , Señalización anexo 2-7, 1998)	24
9. Colores de seguridad	25
Tabla 11: Significado e Indicaciones según los Colores de Seguridad	25
10. Rutas de evacuación.....	26
11. Prevención de Incendios	26
12. Incendio:	26
13. Clasificación de los Extintores	27
14. Clasificación de Fuego	28
Tabla 12: Tipo de material combustible	28
15. Ubicación de los Equipos Extintores.....	28
6. DISEÑO METODOLÓGICO	29
1. Entrevistas a los trabajadores:	29
2. Observación directa:	29
3. Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09:	29
4. Lista de Verificación (Check List):	29
5. AutoCad:.....	29
6.1 Tipo de investigación.....	30
6.1.1 Descriptivo	30
6.1.2 Campo	30
6.1.3 Fuentes y técnicas de recolección de la información	30
Capítulo 2: Descripción de puestos:	31
Figura 3. Descripción de puestos de trabajos.....	31
2.1 Diagnóstico de la situación actual de Higiene y Seguridad del Trabajo en Taller de Fundición San Miguel.	32
2.1.1 Jefe de taller de Fundición.....	32
2.2 Seguridad Estructural	33
2.3 Incendios	33
2.4 De las maquinarias y equipos de trabajo.....	33
2.5 Equipo de Protección Personal.....	33

2.6 Aspectos Técnicos Organizativos.....	34
3. Puestos de Trabajo del Taller de Fundición San Miguel:	34
3.1 Taller de Fundición:	34
3.1.1 Jefe de taller:.....	34
Tabla 13. Puesto de trabajo del Taller de Fundición Jefe de Taller.	35
3.1.2 Funciones puesto de trabajo Técnico de Fundición:	36
Tabla 14. Fundición puesta de trabajo Técnico de Fundición.....	36
3.1.3 Funciones puesto de trabajo Técnico Moldeador:	37
Tabla 15. Funciones puesto de trabajo Técnico Moldeador. Elaboración propia.....	37
3.1.4 Funciones puesto de trabajo Hornero:.....	38
Tabla 16. Funciones puesto de trabajo Hornero. Elaboración propia.	38
3.1.4 Funciones del puesto de Bodeguero.	39
Tabla 17. Funciones puesto de trabajo Bodeguero. Elaboración propia.	39
4. Lista de check List.....	40
TABLA 18. EVALUACIÓN DE REQUISITOS MÍNIMOS A CUMPLIR POR LA LEY.....	40
TABLA 19. Continuación Check list condiciones de los lugares de trabajo.	42
tabla 20. Higiene en los lugares de trabajo.	43
TABLA 21. Higiene en los lugares de trabajo, Equipos de trabajo.	44
TABLA 22. Higiene en los lugares de trabajo, Señalizaciones.	44
TABLA 23. Higiene en los lugares de trabajo, Instalaciones electricas.	45
TABLA 24. Ergonomía industrial.	45
TABLA 25. Ergonomía industrial, Área Bodega.	46
Grafica 1. Cumplimiento general check list.	47
4.1 Nivel de cumplimiento general de checklist	47
Grafica 2. Cumplimiento de infracción genérica de disposición general.	48
4.2 Infracción genérica de disposición general.....	48
4.4 Condiciones de lugares de trabajo.	49
Grafica 3 Condiciones de los lugares de trabajo.....	49
4.5 Condiciones de Higiene laboral.	50
Grafica 4. Condiciones de higiene laboral	50
4-6 Ergonomía	50
Grafica 5. Ergonomía en los puestos de trabajo.....	50
5. Resultados de la encuesta	51
6. MEDICIONES HIGIÉNICO - INDUSTRIALES.....	51
7. MEDICIONES DE LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN.	52
8. Niveles de Iluminación Recomendados por Área de Trabajo.	53

Tabla 26: Niveles de Iluminación Recomendados por Área de Trabajo Fuente: (La Gaceta, 2007) ..	53
9. Relación Lumínica y Diferencia de Uniformidad en el taller	54
Tabla 27: Relación Lumínica y Diferencia de Uniformidad en el taller	54
Tabla 28: Relación Lumínica y Diferencia de Uniformidad en el área de moldeado y recepción de materiales	55
10. MEDICIONES DE LOS NIVELES DE RUIDO	56
Tabla 29: Exposición a Niveles de Ruido Continuo e Intermitente	56
11. NIVEL DE SONIDO AMBIENTAL / FONDO.....	56
Tabla 30: Medición de sonido.	57
Capítulo 3. Identificación de los riesgos encontrados en cada área del Taller de Fundición San Miguel.	58
3.1 Definiciones generales	58
3.1.1 Condiciones de Seguridad	58
3.1.2 De la Higiene Industrial.	60
3.1.3 Factores de Riesgos Músculo Esqueléticos.....	61
3.2 Identificación de riesgo por puestos de trabajo en el Taller de Fundición San Miguel:	62
Puesto: Jefe de Taller de fundición San Miguel	62
Tabla 31. Identificación de riesgos por puesto de trabajo, Jefe de taller.	63
Puesto: Técnico de Fundición.....	63
Tabla 32. Identificación de riesgos por puesto de trabajo, Técnico de fundición.....	64
Puesto: Técnico de Hornero	64
Tabla 33. Identificación de riesgos por puesto de trabajo, Técnico Hornero.	65
Puesto: Técnico Moldeador	65
Tabla 34. Identificación de riesgos por puesto de trabajo, Técnico Moldeador.....	66
Puesto: Bodeguero	66
Tabla 35. Identificación de riesgos por puesto de trabajo, Bodeguero.	67
Capítulo 4. Evaluación de riesgos encontrados en cada área de Taller de Fundición San Miguel. ...	67
4.1 Estimación de la probabilidad del riesgo en el puesto de Jefe de taller	68
Tabla 36. Estimación de la probabilidad del riesgo en el puesto de Jefe de taller	68
Tabla 37. Resultado de severidad o daño causado al colaborador en el puesto de Jefe de taller	69
Tabla 38. Jerarquización de riesgos evaluados en el puesto de Jefe de taller	70
Tabla 39. Matriz de Evaluación y estimación de riesgos en el taller de Fundición San Miguel, Jefe de taller.	71
Interpretación de resultados Jefe de taller.	72
Gráfica 6. Estimación de resultado del Jefe de taller	72
Tabla 40. Estimación de la probabilidad del riesgo en el puesto de técnico Fundidor	73

Tabla 41. Resultado de severidad o daño causado al colaborador en el puesto de Técnico Fundidor .	74
Tabla 42. Jerarquización de riesgos evaluados en el puesto de Técnico Fundidor .	75
Tabla 43. Matriz de Evaluación y estimación de riesgos en el Taller de Fundición San Miguel en el puesto de Técnico de Fundición.	76
4.2 Interpretación de resultado Técnico de Fundidor.	77
Grafica 7. Estimación de resultado de Técnico Fresador.	77
Tabla 44. Estimación de probabilidad de riesgos en el puesto Técnico Moldeador .	78
Tabla 45. Resultado de severidad o daño causado al colaborador en el puesto de Técnico Moldeador .	79
Tabla 46. Jerarquización de riesgos evaluados en el puesto de Técnico Moldeador .	80
Tabla 47. Matriz de Evaluación y estimación de riesgos en el Taller de Fundición San Miguel, Técnico Moldeador.	81
4.3 Interpretación de resultaos de Técnico Moldeador.	82
Grafica 8. Estimación de resultado del técnico Moldeador .	82
Tabla 48. Estimación de probabilidad de riesgos en el puesto Técnico Hornero.	83
Tabla 49. Resultado de severidad o daño causado al colaborador en el puesto de Técnico Hornero .	84
Tabla 50. Jerarquización de riesgos evaluados en el puesto de Técnico Hornero .	85
Tabla 51. Matriz de Evaluación y estimación de riesgos en el Taller de Fundición San Miguel, Técnico Hornero.	86
4.4 Interpretación de resultados de Técnico Hornero.	87
Grafica 9. Estimación de resultado del Hornero .	87
Tabla 52. Estimación de probabilidad de riesgos en el puesto Bodeguero .	88
Tabla 53. Resultado de severidad o daño causado al colaborador en el puesto de Bodeguero .	89
Tabla 54. Jerarquización de riesgos evaluados en el puesto de Bodeguero .	90
Tabla 55. Matriz de Evaluación y estimación de riesgos en el Taller de Fundición San Miguel, Bodeguero.	91
4.5 Interpretación de resultados Bodeguero.	92
Grafica 10. Estimación de resultado del Bodeguero .	92
Capítulo 5. Matriz de riesgo del puesto Jefe de Taller de fundición san Miguel.	93
Tabla 56. Matriz de riesgo del puesto de Jefe de taller.	93
Tabla 57. Matriz de riesgo del puesto Técnico de fundición	94
Tabla 58. Matriz de riesgo del puesto Técnico moldeador.	95
Tabla 59. Matriz de riesgo del puesto Técnico de Horno.	96
Tabla 60. Matriz de riesgo del puesto Técnico Bodeguero.	97
Mapa de riesgo.	98
Capítulo 6. Plan de Acción del taller Fundidora San Miguel.	99

Tabla 61. Plan de Acción del taller Fundidora San Miguel.....	99
Tabla 62. Plan de Acción del taller Fundidora San Miguel.....	100
Tabla 63. Plan de Acción del taller Fundidora San Miguel.....	101
7. CONCLUSIONES	102
8. RECOMENDACIONES	104

1. INTRODUCCIÓN

La Higiene y Seguridad del Trabajo en Nicaragua, es un tema que en la actualidad representa para el sector industrial no solo un compromiso legal, sino garantiza la estabilidad y responsabilidad de una empresa. Nicaragua en los últimos años ha impulsado enérgicamente la Ley 618 “Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo” a través del Ministerio del Trabajo (MITRAB), siendo esta de cumplimiento obligatorio para una empresa, que ya esté en funcionamiento o que iniciará sus labores productivas.

Los accidentes de trabajo que han ocurrido en el taller de fundición san Miguel varían en función a la frecuencia, gravedad y consecuencias, por ejemplo, se queman las manos al soldar por no utilizar guantes de cuero, se le metió una viruta de aluminio en el ojo a un trabajador por no utilizar sus lentes de protección y los accidentes vienen en aumento, un conjunto de medidas de prevención como una herramienta principal de seguridad evita o minimiza los riesgos de accidentes y enfermedades laborales, es por esto la importancia de realizar una evaluación inicial de riesgos laborales.

En el taller de fundición san Miguel como su nombre lo indica se funde hierro y aluminio, también se elaboran piezas para molinos, engranajes, poleas, spoker, con más de 10 años operando en Nicaragua, Se encuentra ubicado en la comarca la poma detrás del cuadro de béisbol, Masaya.

2. ANTECEDENTES

Para una pequeña empresa, la estructura organizativa normalmente es poco compleja y la gestión está en manos de unas pocas personas e incluso, en el caso de muchas microempresas, de una sola. “La responsabilidad del empleador como gestor de una empresa, no puede abandonar la obligatoriedad de proteger a los colaboradores, pero sí facilitar la propia gestión de la prevención”. (OISS, 2010)

Taller de Fundición san Miguel es una empresa que nace de una necesidad de no exportar materiales fundidos del extranjero entonces en el año 2013 se reúne el señor Loaring Masis con el ministerio MEFCCA, dando resultado un proyecto de fundición avalado por el MEFCCA bajo una condición especial o figura jurídica especial para apoyar a los molineros y talleres de tornos y fresadoras para que no exporten del extranjero materiales fundidos que elevan el precio de los molinos.

Al pasar el tiempo fue creciendo, en el año 2017 pudo concluir su estructura y verse como una fundición más completa trasladándose a su actual local.

Actualmente el taller de fundición san Miguel cuenta con sus propias instalaciones en donde poseen colaboradores con más de 20 años de experiencia, también cuentan con ocho trabajadores que desempeñan el puesto de moldeadores y dos que desempeñan el Cargo de fundidores, dos maquinarias industriales incluyendo dos hornos. Por su calidad y satisfacción de su único cliente torno y fresado Arcángel san Miguel, han ganado prestigio a nivel nacional.

A pesar de tener tantos años de experiencia y funcionamiento carecen de una buena gestión del empleador en temas de Seguridad e Higiene. Y los problemas a través del tiempo han ido en aumento por ejemplo los operarios no utilizan los equipos de protección, las señalizaciones actuales son mínimas que no permiten prevenir riesgos laborales. Es por esto que los trabajadores siguen sufriendo accidentes como quemaduras en los pies y manos, virutas en el ojo, golpes en su cuerpo con martillos o mazos, además que están expuestos a riesgos como incendios provocados por explosión en el horno por tanta acumulación de escorias y

salpicaduras de metal hirviendo. Por lo tanto, se delimita el área de trabajo en este taller para realizar la evaluación inicial del riesgo.

Sus proveedores son todas las chatarrerías de Masaya y sus alrededores que llevan la materia prima al taller de fundición.

3. JUSTIFICACIÓN

El avance continuo y la aparición de nuevas tecnologías y materiales aumentan la eficiencia y productividad en los procesos industriales, pero a la vez estos provocan en el ambiente laboral la aparición de un elevado número de riesgos que atentan la salud de los colaboradores, lo que obliga a las empresas, en especial al Taller de fundición san Miguel, velar por la salud y seguridad de sus colaboradores en sus distintos puestos de trabajo.

Con este estudio se pretende brindar oportunidad de mejora al Taller de fundición san Miguel, este estudio ayudará a identificar, evaluar y caracterizar los riesgos de Higiene y Seguridad existentes, para luego establecer un plan de acción el cual beneficiará al Taller de fundición san Miguel a mejorar las condiciones de trabajo de los colaboradores, también fomentará una cultura de prevención en todos los trabajadores, que ayudará a disminuir la probabilidad de que ocurran accidentes laborales o enfermedades.

Se pretende que el empleador logre apegarse a la legislación actual del país, y de esta manera renovar la licencia de Seguridad Industrial que brinda el MITRAB, según lo indica la Ley 618 “Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo”.

Es importante mencionar que de llegarse a implementar las recomendaciones dadas en este estudio se logrará mejorar las condiciones de trabajo, el colaborador laborará en un ambiente cómodo y agradable; la empresa ante la vista de la comunidad y sus clientes tendrá un mejor prestigio y se evitan complicaciones legales y multas derivadas del incumplimiento a las normas establecidas.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Elaborar una evaluación inicial de riesgo para la prevención de los riesgos laborales en el Taller de fundición san Miguel.

4.2 Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la situación actual de Higiene y Seguridad en Taller de fundición san Miguel.
2. Realizar identificación de los peligros en los puestos de trabajo en Taller de fundición san Miguel.
3. Estimar los riesgos laborales aplicando el procedimiento metodológico del MITRAB minimizando los mismos.
4. Hacer el plan de acción para la prevención y disminución de los riesgos laborales en el taller de fundición san Miguel.

5. MARCO TEÓRICO

Para realizar este estudio se necesitan definiciones, conceptos, teorías que ayudaran a entender y aclarar al lector. Empezando con:

5.1 Lugar de trabajo

Es todo lugar en que deban estar presentes o que deban acudir las personas trabajadoras en razón de su trabajo y que se encuentra directa o indirectamente bajo control del empleador. (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

5.1.2 Condición Insegura o Peligros.

Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros). (Ley 618 Titulo I Cap. II art. 3, 2007)

5.1.3 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 Titulo I Cap. II art. 3, 2007)

5.1.4 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 Titulo I Cap. II art. 3, 2007)

5.2 Evaluación de Riesgo

Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo información necesaria para que el tomador de decisiones de la empresa adopte las medidas pertinentes que garanticen sobre todo salud y seguridad a los trabajadores. (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

5.2.1 Exposición

Es la presencia de uno o varios contaminantes en un puesto de trabajo bajo cualquier circunstancia y donde no se evita el contacto de éste con el trabajador. La exposición va siempre asociada a la intensidad o concentración de estos contaminantes durante el contacto y su tiempo de exposición. (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

5.2.2 Enfermedad profesional.

Es todo estado patológico derivado de la acción continua de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador presta sus servicios y que provoque una incapacidad o perturbación física, psíquica o funcional permanente o transitoria, aun cuando la enfermedad se detectare cuando ya hubiere terminado la relación laboral. (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

5.3 Accidente de trabajo

Es el suceso eventual o acción que involuntariamente, con ocasión o a consecuencia del trabajo, resulte la muerte del trabajador o le produce una lesión orgánica o perturbación funcional de carácter permanente o transitorio. (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

5.3.1 Peligro

Es la fuente, acto o situación con el potencial de daños en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos. (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

5.3.2 Identificación de peligro

Es el proceso mediante el cual se identifica una condición o acto, capaz de causar daño a las personas, propiedad, procesos y medio ambiente, tomando en cuenta si existe una fuente de daño, quien puede hacerlo y cómo puede ocurrir. (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

5.4 Estimación del riesgo

Es el resultado de vincular la Probabilidad que ocurra un determinado daño y la Severidad del mismo (Consecuencias). (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

5.4.1 Valoración de riesgo

Una vez calificado el grado del Riesgo, la valoración nos permite decidir si es necesario adoptar medidas preventivas para sustituirlo, evitarlo o reducirlo y, si lo es, asignar la prioridad relativa con que deben implementarse tales medidas. Es un juicio sobre la aceptabilidad de los riesgos. (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

5.4.2 Mapa de riesgos

Es la caracterización de los riesgos a través de una matriz y un mapa, estos se determinarán del resultado de la estimación de riesgo por áreas y puestos de trabajo de las empresas, donde se encuentra directamente e indirectamente el trabajador en razón de su trabajo. (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

5.4.3 Plan de acción

Una vez estimado el riesgo, el plan nos permite definir acciones requeridas, para prevenir un determinado daño a la salud de las personas trabajadoras. (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

5.4.4 Prevención de Riesgos

Conjunto de técnicas, métodos, procedimientos, sistemas de formación, dirigidos a la mejora continua de las condiciones de seguridad e higiene en el puesto de trabajo. (Reglamento, 2007)

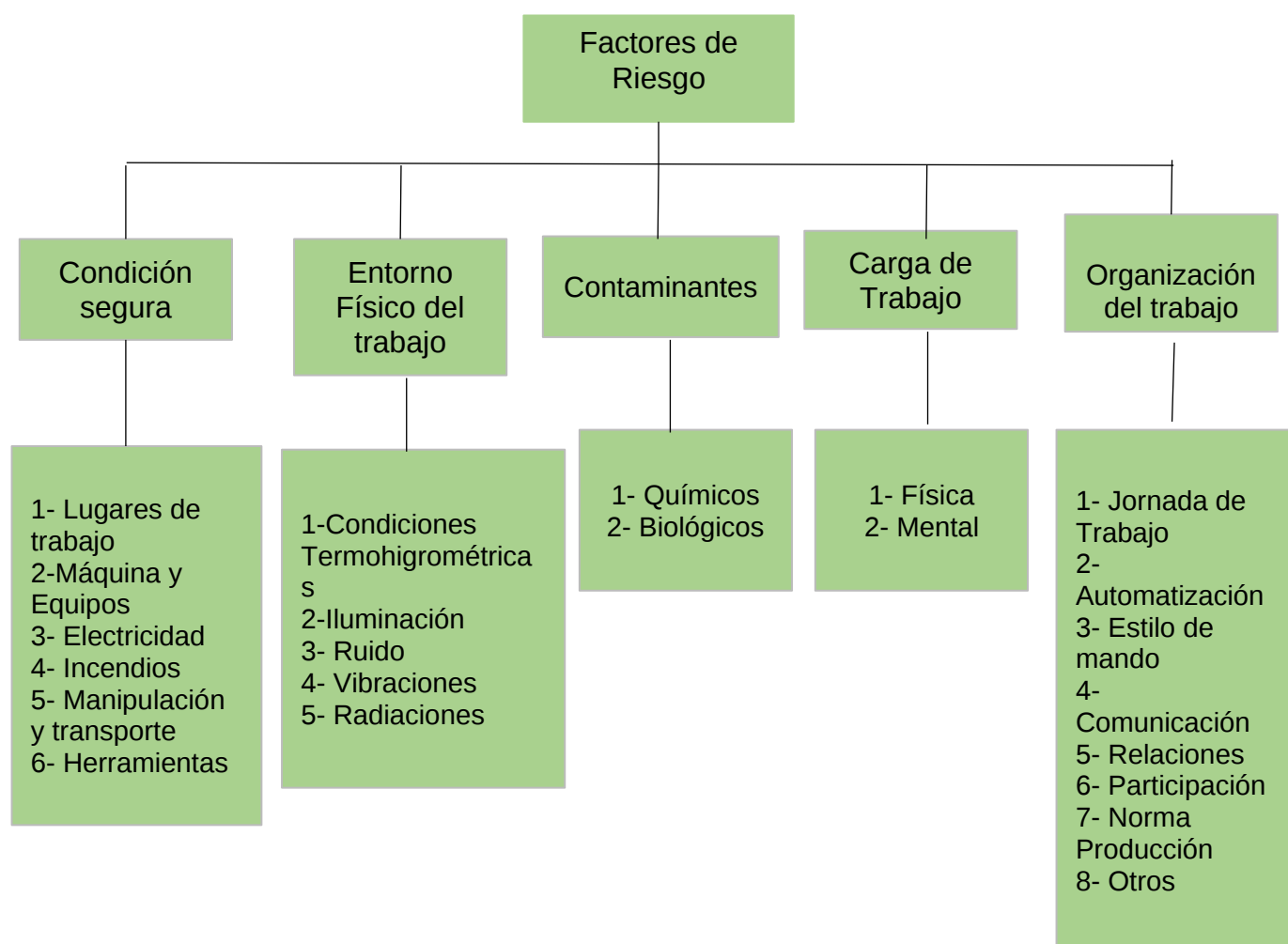
5.5 Riesgo

Se define como “la probabilidad o posibilidad de que una persona trabajadora sufra un determinado daño a la salud, instalaciones físicas, máquinas, equipos y medio ambiente”. (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

5.5.1 Factores de riesgo

Es el elemento o conjunto de ellos que estando presente en las condiciones del trabajo pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador o trabajadora e incluso la muerte. (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

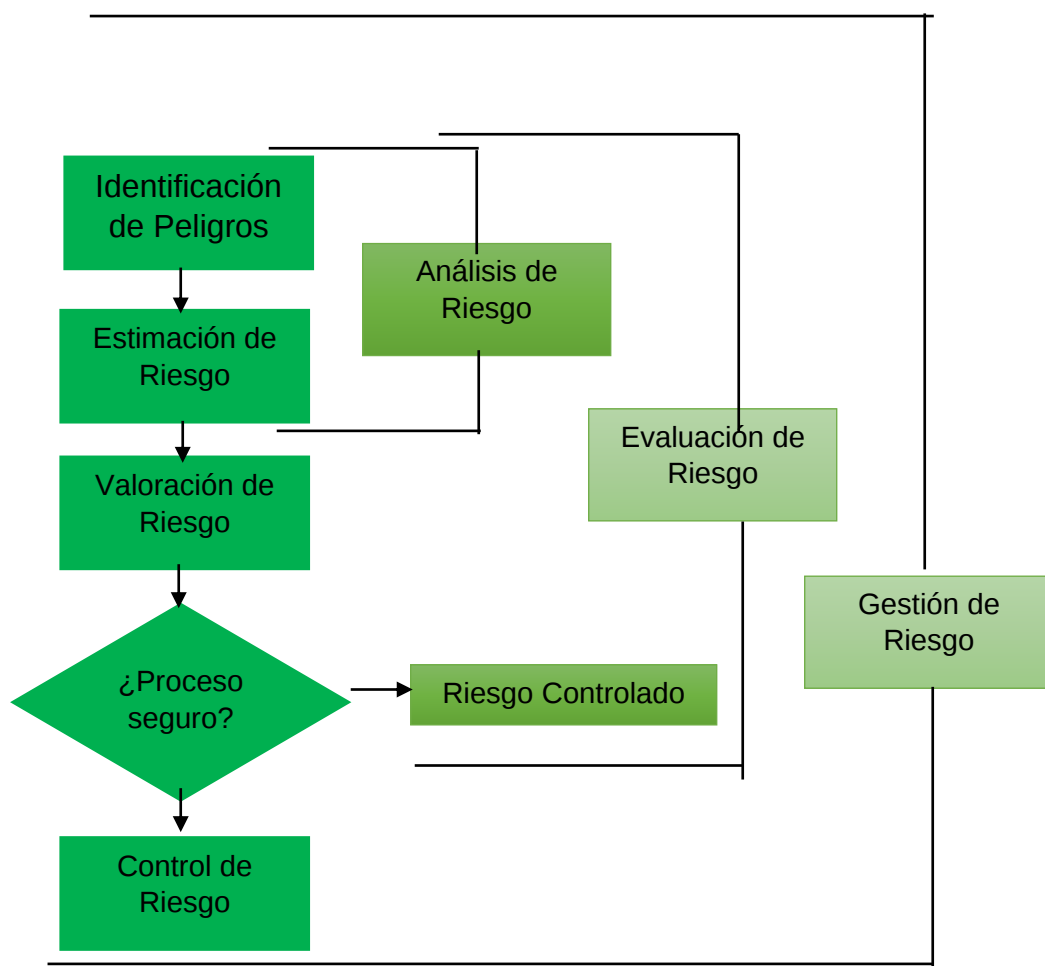
Fig. 1. Clasificación de los Factores de Riesgos. (MITRAB, 2015)



Existen diferentes metodologías para facilitar la tarea de evaluación de riesgo, tal como dice el (I.N.S.H.T.,2000) “La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse”.

El proceso de evaluación de riesgo se compone de las siguientes etapas:

Fig. 2: Etapas de la Evaluación de Riesgos. ((I.N.S.H.T), 1996)



En Nicaragua la evaluación inicial de riesgo se realiza basado en Acuerdo Ministerial JCHG -000-08-09 “Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del trabajo para la evaluación de riesgo en los centros de trabajo” que establece lo siguiente:

6. Evaluación de Riesgo

Artículo 7. Para la Evaluación de Riesgo se deberá iniciar con:

a. Valoración de la empresa, en todas y en cada una de las áreas destacando su funcionalidad, personal, instalaciones, materias primas utilizadas, máquinas y equipos, puntos críticos de control del proceso, medio ambiente de trabajo, si han existido accidentes en los últimos dos años y si se ha efectuado o no una investigación de accidentes. La gestión del riesgo comienza con identificación de aquellas situaciones como: jornada de trabajo, exigencia laboral, procedimientos de trabajo, procedimientos de parada de equipos por efectos de mantenimiento, actividades y tareas profesionales en la que los trabajadores puedan correr riesgo de exposición. En base a lo dispuesto anteriormente se elaborará un cuestionario y/o lista de revisión que incorpore las áreas y los componentes presentes, aspectos que van hacer objeto en la evaluación de riesgo.

b. En aquellas áreas que al momento de evaluar nos encontremos con varios factores de riesgos difíciles de identificar; pero cuyo nivel de riesgo puede ser totalmente distinto a otro similar se procederá a realizar un análisis independiente de las matrices. Estos tipos de casos serán tratados de esta forma sólo cuando resulte de interés individualizar elementos deficientes respecto a un determinado tipo de daño, se usará un cuestionario de revisión de manera individual, subdividiendo el área de aplicación inicial, por puestos de trabajo, operaciones u otros elementos a considerar.

Artículo 8. El empleador debe de integrar la evaluación de riesgos a la gestión y administración general de la empresa, y puede ser vista como una herramienta para obtener información valiosa que sirva para desarrollar medidas de protección,

mantener y promover la salud, el auto cuidado y el bienestar de las personas trabajadoras.

Artículo 9. Etapas que se deben considerar en una evaluación de riesgo.

- a) Identificación del peligro
- b) Estimación del riesgo o evaluación de la exposición
- c) Valoración del riesgo o relación dosis respuesta
- d) Caracterización del riesgo o control del riesgo.

Artículo 10. El empleador en coordinación con la Comisión Mixta, realizarán la identificación de peligros por puestos de trabajo, operaciones y otros factores, considerando los agentes probables que producen daños.

Artículo 11. Para la evaluación de los puestos de trabajo con exposición a riesgos laborales, se deberán considerar los siguientes aspectos:

- 1. Descripción de puesto de trabajo.
- 2. Tipo de trabajo (leve, moderado y pesado).
- 3. Probabilidad de presencia de los agentes presente en el proceso habitual de trabajo.
- 4. Frecuencia de la exposición.
- 5. Factores relativos a la organización y procedimientos de trabajo.
- 6. Conocimiento de los posibles riesgos por parte de los trabajadores.
- 7. Identificar actitudes y prácticas laborales riesgosas.
Otros aspectos que se deben considerar en la empresa conforme a la naturaleza de su actividad económica.
- 8. Otros.

Artículo 12. Para **estimar la probabilidad** de los factores de riesgo a que estén expuestas las personas trabajadoras en el puesto de trabajo, se tomaran en cuenta las condiciones mostradas a continuación.

Tabla # 1: Condiciones para calcular la Probabilidad

Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al Riesgos es mayor que media jornada	si	10	no	0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	no	10	si	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	no	10	si	0
Protección suministrada por los EPP	no	10	si	0
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	no	10	si	0
Condiciones inseguras de trabajo	si	10	no	0
Trabajadores sensibles a determinados Riesgos	si	10	no	0
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	si	10	no	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	si	10	no	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	no	10	si	0
Total		100		0

Fuente: (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

Tabla # 2 Condiciones para calcular la probabilidad de factores de riesgo

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

Fuente: (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

Artículo 13. Para determinar la **Severidad del Daño** se utilizará la siguiente tabla:

Tabla # 3: Caracterización de la severidad del daño

Severidad del daño.	Significado
Baja Ligeramente dañina	Daño superficial (pequeños cortes, magulladuras, molestias, irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin bajas o con bajas inferior a 10 días.
Medio Daño	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedo), lesiones múltiples, sorderas, dermatitis, asma, trastorno musculoesqueléticos, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que llevan a incapacidades menores. Lesiones con bajas previstas en un intervalo superior a 10 días.
Alta Extremadamente Daño	Amputaciones muy graves (manos, brazos) lesiones y pérdidas de ojos, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

Fuente: (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

Artículo 14. El cálculo de la **Estimación del Riesgo** será el resultado de la probabilidad y la severidad del daño, para ellos se utilizará la siguiente matriz:

Tabla # 4: Matriz para el cálculo de la Estimación del Riesgo

		Severidad del daño		
		Baja LD	Media D	Alta ED
Probabilidad	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	Intolerable

Fuente: (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

Artículo 15. Los niveles de riesgo indicado en el artículo anterior, forma la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implementar unos nuevos; así como la temporización de las acciones. Acuerdo ministerial JCHG-000-08-09 (2007), pág. 7

En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como un punto de partida para la toma de decisión. Sirve para temporizar las acciones y esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control.

Tabla # 5: Acción y temporización del Riesgo según su valoración.

Riesgos	Acción y Temporización
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	No se necesita 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 eficacia 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 implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daños como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control
Importante	No deben comenzar 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 al de los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

Artículo 16. Se deberá de 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
2. Importante
3. Moderado
4. Tolerable
5. Trivial

Artículo 17. Los significados de los distintos niveles de probabilidad y severidad son resumidos en el siguiente cuadro:

Tabla # 6: Resumen de los distintos niveles de probabilidad y severidad

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización					Evaluación									Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad / Puesto de trabajo					Inicial		Seguimiento											
Trabajadores expuestos:					Fecha de la evaluación:													
Mujeres:		Hombres:			Fecha de la última evaluación:												Sí	No
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						

***Claves.** **B:** Baja; **M:** media; **A:** alta; **LD:** Ligeramente dañino; **D:** Dañino; **ED:** Extremadamente Dañino; **T:** Trivial; **TL:** Tolerable; **M:** Moderado; **IM:** Importante; **IN:** Intolerable

Artículo 18. Con las disposiciones señaladas en los artículos 16 y 17 se integrarán y se elaborará el plan de acción conforme modelo indicado en este artículo.

Tabla # 7: Plan de acción

PLAN DE ACCION				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)

Fuente: (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007 **MAPA DE RIESGO LABORAL**

Artículo 19. Los colores que se deben utilizar para ilustrar los grupos de factores de riesgo a continuación se detallan:

Tabla # 8: Colores que se deben utilizar para ilustrar los grupos de factores de riesgo

Figura y Color	Factores de riesgo
	El grupo de factores de riesgos derivados de la presencia de agentes físicos : la temperatura, la ventilación, la humedad, el espacio de trabajo, la iluminación, el ruido, las vibraciones, los campos electromagnéticos, las radiaciones no ionizantes, las radiaciones ionizantes. Y que pueden provocar enfermedad ocupacional a las personas trabajadoras.
	El grupo de factores de riesgos derivados de la presencia de agentes químicos que se pueden presentar bajo formas de: polvos o fibras, líquidos, vapores, gases, aerosoles y humos y pueden provocar tanto accidentes como enfermedades ocupacionales a las personas trabajadoras
	El grupo de factores de riesgos derivados de la presencia de agentes biológicos : bacterias, virus, parásitos, hongos y otros.
	El grupo de factores de riesgos 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.
	El grupo de factores de riesgos para la seguridad : que conllevan el riesgo de accidente. Este puede ser diversos tipos según la naturaleza del agente (mecánico, eléctrico, incendio, espacio funcional de trabajo, físico, químico, biológico y ergonómico/ organizativa del trabajo determinante o contribuyente.
	El daño a la salud reproductiva no solo es de prerrogativa de la mujer que trabaja y por lo tanto deben valorarse los riesgos de esterilidad incluso para los hombres. Pero considerando las posibles consecuencias sobre el embarazo y la lactancia materna es necesario abordar su situación con especial atención. Es necesario considerar los riesgos que conllevan probabilidades de aborto espontáneo, de parto prematuro, de menor peso al nacer, de cambios genéticos en el feto o de deformaciones congénitas

Artículo 20: Fases que se deben considerar en la elaboración del Mapa de Riesgo Laboral:

Fase 1:

Caracterización del lugar: De conformidad al Arto. 7, se debe definir el lugar a estudiar, ya sea los puestos de trabajo, una unidad, un departamento o la empresa en su totalidad (o bien una zona agrícola, un distrito industrial, una fábrica, etc.). 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 lleva a cabo la actividad a analizar, especificando cómo se distribuyen en el espacio las diversas etapas del proceso y las principales máquinas empleadas. Este dibujo es la base del mapa, no tiene que ser exacto, se hace a grosso modo, pero sí es importante que sea claro, que refleje las diferentes áreas con los puestos de trabajo del lugar.

Fase 3:

Ubicación de los riesgos: Se caracterizarán de conformidad a lo definido en el Arto. 18, señalando en el dibujo de planta los puntos donde están presentes. Se deben identificar separadamente los riesgos y las personas trabajadoras expuestas.

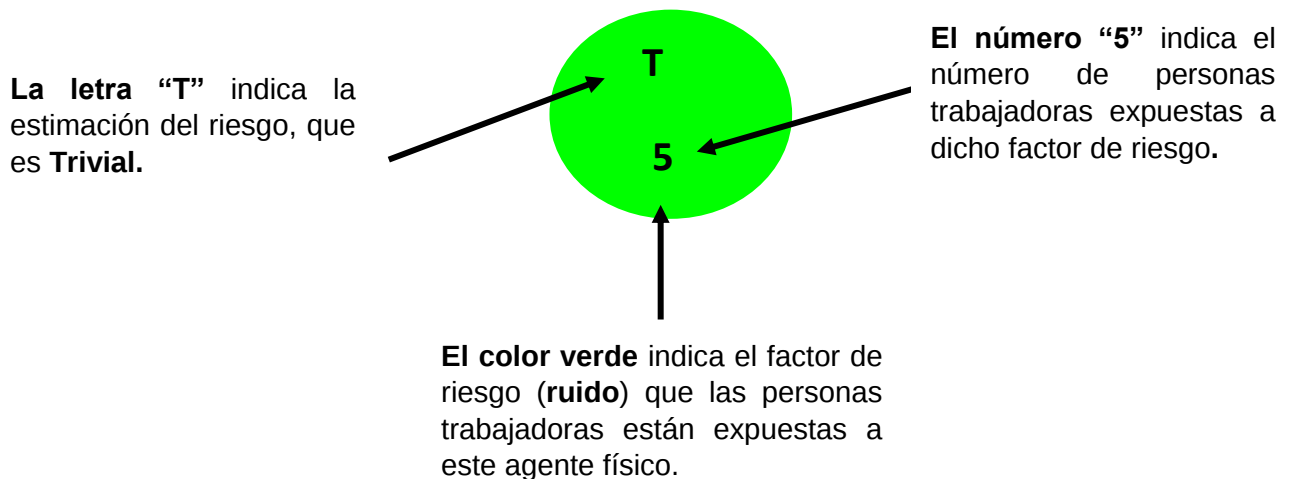
Fase 4:

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 trabajadores expuestos. 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 cinco categorías siguientes:

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

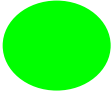
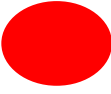
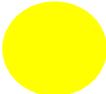
Artículo 21. El color según el grupo de factor de riesgo, la inicial del riesgo estimado y el número de personas expuestas se introduce en el círculo, de tal manera que

queda representado en una sola figura. El cual se ejemplifica así: Acuerdo ministerial JCHG-000-08-09 (2007), pág. 11



Artículo 22. Una vez dibujado el mapa, e incorporado el color de los factores de riesgo, la inicial del riesgo estimado y el número de personas expuestas. Se deberá ubicar en la parte inferior y/o al lado del mapa, un cajetín que aclare y/o indique el riesgo estimado y las estadísticas de los riesgos laborales (accidentes y enfermedades). A continuación, se detalla un ejemplo:

Tabla # 9: Matriz del Mapa de Riesgo Laboral

Color	Factor de Riesgos	Categoría Estimación del riesgo	Numero trabajadores expuestos	Efecto a la Salud (Riesgo Laboral) y número de casos
	Agente físico	T(Trivial)	#	 Enfermedades laborales  Accidentes laborales
	Agente químico	TL (Tolerable)		
	Agente biológico	M (Moderado)		
	Músculo esquelético y de organización del trabajo	IM (Importante)		
	Condición de Seguridad	IN (Intolerable)		
	Salud reproductiva			

Fuente: (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

Artículo 24. Se elaborará una matriz del Mapa de Riesgo laboral que deberá contener la siguiente información:

Tabla # 10: Ejemplo de Matriz Mapa de Riesgo Laboral

Áreas	Peligro Identificado	Estimación de Riesgos	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación de Riesgo)
Administrativa				
Analista de presupuesto	1) Iluminación y ruido (luminaria y la unidad de aire acondicionados) 2) Movimiento repetitivo, postura incomoda y estática (superficie de trabajo, silla, luminaria, otros) 3) Otros.	1) Moderado y Tolerable 2) Importante 3) Intolerable	30	1) Realizar mantenimiento preventivo al sistema de iluminación y la unidad de aire acondicionado. 2) Realizar diseño de los puesto de trabajo de acuerdo a la anatomía de cada trabajador 3) Brindar capacitaciones sobre los trastorno músculo esquelético, el ruido en el lugar de trabajo. Los temas deberán estar vinculado al perfil de riesgo del puesto de trabajo y/o áreas. 4) Otros.

Fuente: (Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, 2007)

7. Equipos de Protección:

Arto. 133 Ley 618.: Equipos de protección personal: "cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin".

Se excluyen de la definición anterior:

1. Los equipos de los servicios de socorro y de salvamento
2. Los equipos de protección de los policías y militares
3. Los equipos de protección personal de los medios de transporte
4. El material de deportes

8. Señalización

Se deben de señalar adecuadamente las zonas peligrosas donde exista peligro de caída de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos; Las vías y salidas de evacuación, las vías de circulación en la que la señalización sea necesaria por motivos de seguridad, los equipos de extinción de incendios, los equipos y locales de primeros auxilios.

La señalización en el centro del trabajo debe considerarse como una medida complementaria de las medidas técnicas y organizativas de higiene y seguridad en los puestos de trabajo y no como sustitutiva de ellas.

En los centros de trabajo el empleador debe colocar en lugares visibles de los puestos de trabajo señalización indicando o advirtiendo las precauciones especiales a tomar del uso del equipo de protección personal, de las zonas de circulación; evacuación, salidas de emergencia, así como la existencia de riesgo de forma permanente. (Ley 618 Título VIII art. 141, 2007)

8.1 Tipos de señalización (Norma ministerial , Señalización anexo 2-7, 1998)

1. Señales de prohibición: Indica la abstención de un comportamiento que indica peligro.
2. Señal de advertencia: Indica la probabilidad de un daño o peligro.
3. Señal de obligación: Exige la obligatoriedad de un comportamiento determinado.
4. Señal de salvamento o de Emergencia: Proporcionan indicaciones relativas a las salidas de emergencia o a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
5. Señal en forma de panel o señal de seguridad: Señal que, por combinación de una forma geométrica, de colores o de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información relacionada con la seguridad.
6. Señal luminosa: Emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o traslucidos iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí mismo como una superficie luminosa.
7. Señal Acústica: Una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de dispositivos Ad-Hoc, sin intervención de voz humana.
8. Señal Verbal: Un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana.
9. Señal Gestual: Un movimiento o disposiciones de los brazos o de las manos en forma codificada, para guiar a las personas que estén realizando maniobras constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

9. Colores de seguridad

La señalización de higiene y seguridad del trabajo se realiza mediante colores de seguridad, señales de forma de panel, señalización de obstáculos, lugares peligrosos y marcados de vías de circulación, señalizaciones especiales, señales luminosas o acústicas, comunicaciones verbales y señales gestuales. Ley 618 "Higiene y Seguridad" Nicaragua (2007) pág. 23

Tiene como objetivo, establecer en forma precisa, el uso de diversos colores de seguridad para identificar lugares y objetos, a fin de prevenir accidentes en todas las actividades humanas, desarrolladas en ambientes industriales. Los colores de seguridad deberán llamar la atención e indicar la existencia de un Peligro, así como facilitar su rápida identificación. Podrán, igualmente, ser utilizados por si mismos para indicar la ubicación de dispositivos y equipos que sean importantes desde el punto de vista de la seguridad.

Tabla 11: Significado e Indicaciones según los Colores de Seguridad

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojos	Prohibicion Peligro-alarma Material y equipo contra incendios	Comportamientos peligrosos Altos, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación. Identificación y localización
Amarillo o amarillo anaranjado	Advertencia	Atención. Precaución. Advertencia
Azul	Obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de llevar un equipo de protección personal
Verde	Salvamento o auxilios locales etc Situación de seguridad	Puertas, salidas, pasajes, materiales, puesto de salvamento o emergencia, locales etc. Vuelta a la normalidad

Fuente: (Norma ministerial , Señalización anexo 2-7, 1998)

10. Rutas de evacuación

Las rutas de evacuación, así como las zonas de seguridad deben ser previamente señalizadas. Se deben establecer los trayectos de las circulaciones horizontales y verticales que están protegidos para efectos de terremotos, conducen a las zonas de seguridad internas y externas que orientan el desplazamiento de las personas hacia el punto de reunión. NTON " Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Protección Contra Incendios, Requisitos Generales, (2004).

Arto. 139 Ley 618.: "La señalización debe ser colocada en zonas visibles y sin interferencia de muebles o móviles, idealmente sobre 180 cm; en ambientes con alto riesgo de fuego deben alternarse con señales similares incombustibles y pintadas con pintura fosforescente, ubicadas en lugares visibles a 50 cm. Del piso para permitir la evacuación en caso de humareda muy densa".

11. Prevención de Incendios

El fuego es una reacción química, una combustión de materiales que podemos encontrar en los tres elementos: sólidos, líquido y gaseoso. NTON " Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Protección Contra Incendios, Requisitos Generales. (2004)

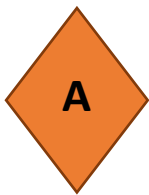
Los incendios son situaciones de emergencia más comunes en las empresas, estas situaciones causan daños materiales y, aunque no siempre, pérdidas humanas y daños a la salud del trabajador. La diversidad de materiales utilizados en la empresa, los procesos, el ritmo de trabajo y la falta de formación al personal en conjunto con la falta de una norma de seguridad son las causas principales de este riesgo.

12. Incendio:

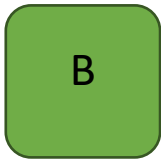
La NTON " Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Protección Contra Incendios, Requisitos Generales, (2004) nos dice que el incendio es un proceso físico-químico de características exotérmicas, capaces de producir daño.

13. Clasificación de los Extintores

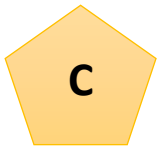
Todas las categorías están indicadas en la placa de identificación de los extintores. Algunos extintores están marcados con categorías múltiples, como **A**, **BC** y **ABC**. Esto significa que estos extintores pueden apagar más de una clase de fuego.



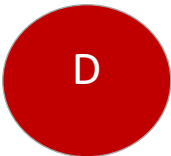
Son extintores que contienen agua presurizada, espuma o químico seco, combaten fuegos que contienen materiales orgánicos sólidos y forman brasas. Como la madera, papel, plástico, tejidos, etc. Actúa por enfriamiento del material y remojando el material para evitar que vuelva a encenderse.



Son extintores que contienen espuma, dióxido de carbono, los de uso múltiple de químicos secos común y de halón; y se utilizan en los incendios provocados por líquidos y sólidos fácilmente inflamables: aguarrás, alcohol graso, cera, gasolina, etc. Impiden la reacción química en cadena.



Son los de gas carbónico o dióxido de carbono, el químico seco común, los extintores de fuego de halón y de químico seco de uso múltiple; son los recomendados para incendios provocados por equipos eléctricos.



Son de polvo seco especial para ser utilizados en incendios que intervienen metales que arden a mucha temperatura y necesitan mucho oxígeno para su combustión y que con el agua o químicos reaccionan violentamente. Enfían el material por debajo de su temperatura de combustión.

Se instalarán los equipos de extinción adecuados, en función de las distintas clases de fuego y de las especificaciones del fabricante, de acuerdo con la siguiente tabla

14. Clasificación de Fuego

Tabla 12: Tipo de material combustible

Tipo de Fuego	Agente Extintor	Características del Fuego
A	El agente extintor que mas se utiliza es el agua que enfria, aunque tambien se puede utilizar gases licuados o el CO ₂	Son los fuegos que involucran a los materiales organicos solidos, en los que pueden formarse brasas de madera, papel, plastico.
B	El agente extintor que se utiliza frecuentemente son los gases licuados como el Dioxido de carbono (CO ₂) y polvos secos como bicarbonato de soda o Potasio. Estos bloquean el oxigeno o	Hidrocarburos y gases inflamables derivados del petrolio (naftas, gas, aceite), solventes polares (esteres alcohol).
C	El agente extintor que mas se utiliza son los mismos tipos de extintores que para los incendios de clase A o B. Solo se utiliza si esta seguro que se interrumpio la energia electrica.	Equipos e instalacion electrica energizadas, equipos sometidos a la accion de la energia electrica tales como motores, transformadores, cables, tableros interruptores etc.
D	Se utiliza tecnicas especiales. No deben de utilizarse los agentes extintores ordinarios.	Son fuegos originados de metales combustibles llamados fuegos quimicos tales como: Magnesio, sodio, uranio.
K	Extintor a base de agua y acetato de Potasio.	Incendio de grasas animales y vegetales comunes en cocinas ductos de restaurantes y parrillas

15. Ubicación de los Equipos Extintores

El artículo 92 del reglamento general sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo en el inciso c menciona que debe mantenerse un número suficiente de extintores, distribuidos correctamente en las instalaciones, así mismo la naturaleza del producto extintor debe ser apropiada a la clase de riesgo. Los extintores portátiles deben ser ubicados en:

1. Lugares estratégicos con el fin de no poner en riesgo al momento de su uso.
2. En lugares visibles y de fácil acceso.
3. A una altura mínima sobre el piso de 10 cm. y máximo 1,3 m.

4. En las rutas de escape o las salidas de emergencia.
5. Se deben colocar un extintor por cada 280 m² para un riesgo bajo de incendio.
6. Distancia máxima que recorrer hacia el extintor es de 22.9 metros.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

El presente trabajo monográfico se caracteriza por presentar una investigación de tipo aplicada, por que busca la praxis de los conocimientos que se adquieren para beneficio de los colaboradores, para esto se recopilará información realizando visitas al taller de fundición, para identificar y evaluar los riesgos a los que están expuestos los colaboradores y así proponer medidas preventivas que permitan eliminar o disminuir los riesgos laborales.

Para el cumplimiento de los objetivos de esta tesis monográfica se utilizarán las siguientes herramientas:

1. **Entrevistas a los trabajadores:** La información obtenida permitirá identificar los peligros, valorar los riesgos y medidas preventivas que se están aplicando o son necesarias aplicar en el taller de fundición san Miguel.
2. **Observación directa:** Permite identificar los peligros, factores de riesgos y áreas con mayor riesgo del taller de fundición.
3. **Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09:** Procedimiento metodológico a utilizar para la evaluación de riesgos, plan de acción y mapa.
4. **Lista de Verificación (Check List):** Permite conocer que aspectos de Higiene y Seguridad de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley 618) que cumple el taller de fundición san Miguel.
5. **AutoCad:** Programa que se utilizará para realizar el mapa de riesgos.

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información

necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

En el Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09 procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la elaboración de Evaluación de riesgos en los centros de trabajo en el artículo nueve especifica las etapas que se deben considerar en una Evaluación de Riesgos.

6.1 Tipo de investigación

6.1.1 Descriptivo

El estudio posee un enfoque descriptivo ya que está ligado a conocer las situaciones y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.

6.1.2 Campo

De igual forma se trata de una investigación aplicada, por resolver una situación, necesidad o problema en un contexto determinado. La investigación se desarrollará en el ambiente natural en que conviven las personas y las fuentes consultadas.

6.1.3 Fuentes y técnicas de recolección de la información

Los datos recolectados son primarios y secundarios, al ser obtenidos directamente del área de estudio a través de la observación científica y de documentos de base teórica para esta investigación, respectivamente tales como información en materia de higiene y seguridad ocupacional, como son la ley general 618 de higiene y seguridad del trabajo y acuerdo ministerial JCHG-000-08-09.

Capítulo 2: Descripción de puestos:

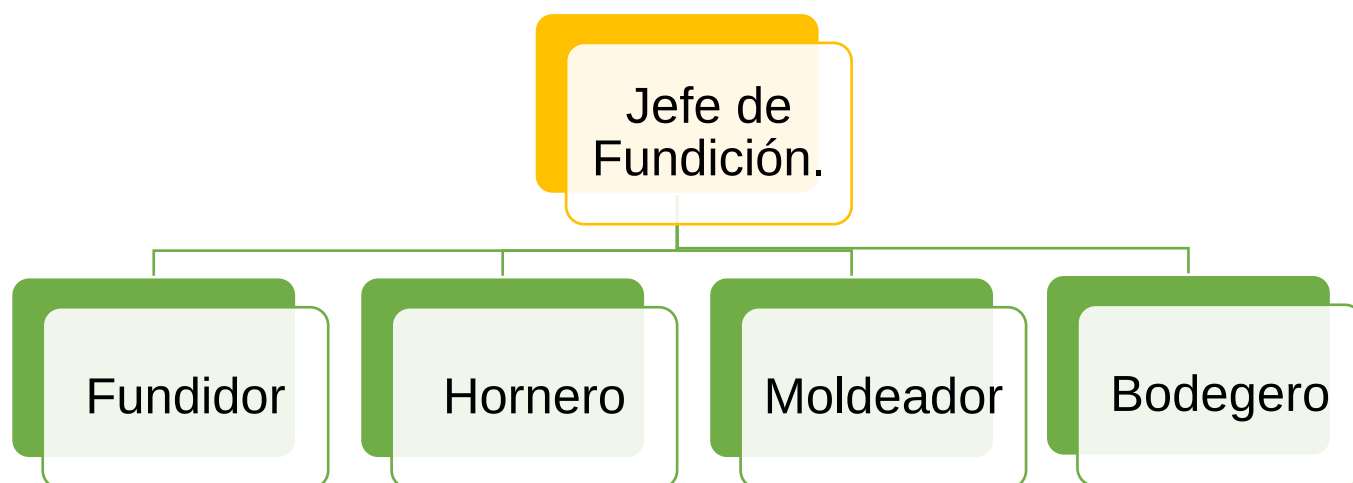


Figura 3. Descripción de puestos de trabajos.

Esta estructura no posee área administrativa, ni de ventas por que su único cliente es Taller de torno y fresado Arcángel san Miguel.

2.1 Diagnóstico de la situación actual de Higiene y Seguridad del Trabajo en Taller de Fundición San Miguel.

Se logró verificar mediante la utilización del check list o lista de verificación elaborada por el Ministerio del Trabajo de Nicaragua (MITRAB), aquellos aspectos que actualmente no se están cumpliendo. (Ver anexo 1).

Esta lista de chequeo fue constatada en todo el taller, ya que todas las áreas se encuentran localizada bajo un mismo techo y dirigidas bajo un mismo jefe. A continuación, aspectos encontrados por área:

2.1.1 Jefe de taller de Fundición.

Al visitar el área de administración se observó que los puestos de trabajo están definidos, además de contar con un área física en buenas condiciones pues el techo y las paredes se encuentran en buen estado, en cuanto a las señalizaciones es meritorio resaltar que no existen es decir no hay, y no cumplen con los colores que norma la Ley 618, Ley de Higiene y Seguridad. No cuenta con ninguna señalización horizontales como las líneas que delimiten los pasillos, entre el área de administración y el área del taller. Así también tampoco hay señales verticales (ruta de evacuación, salida de emergencia). No se encontró señalización de botiquín de primeros auxilios.

El piso es embaldosado una parte, presentando fisura y de tierra la otra parte cubierta de arenilla. Se observó que el personal utiliza algunas veces el equipo de protección personal (EPP) que se deben tomar en cuenta para prevenir accidentes. En el orden y limpieza se observa bastante virutas o residuos de la actividad propia del horno. El techo está en buen estado, pero no tiene laminas traslucidas. Las condiciones del sistema eléctrico son inadecuadas en cuanto señalización y protección de breakers que no tienen su tapa protectora, tomacorrientes sin tapa protectora sobrecargados, no se especifica si el tomacorriente es de 110 V, 120 V, 240 V ó 480 V.

En el área particular de el llenado de hierro o aluminio fundido quedan restos en la arenilla, la señalización del extintor esta obstruida es decir no visible, también en esta área se guarda una parte de materia prima que esta desordenado.

2.2 Seguridad Estructural

La instalación de la fundidora es de tipo rustica y artesanal con dimensiones de 35.8 metros de largo por 22.8 metros de ancho. Está dividida por 4 áreas; área administrativa y bodega, torno, fundidores y moldeadores.

2.3 Incendios.

En las instalaciones de la fundidora San Miguel se cuenta con aproximadamente 2 extintores de 15 libras cada uno (Todos de polvo químico) y a estos no se les aplica el debido mantenimiento ya que actualmente se encuentran vencidos.

La gerencia ha coordinado con los bomberos la realización del plan de emergencia, pero no ha procedido a conformar las brigadas, de igual manera los trabajadores no han recibido capacitaciones de primeros auxilios, evacuación e Incendios, ni hay alarmas de emergencias.

2.4 De las maquinarias y equipos de trabajo.

Las maquinas o equipos de taller tienen sus respectivos resguardos. Los colaboradores realizan la limpieza de la maquinaria y equipos, pero no existe un programa definido de mantenimiento preventivo.

2.5 Equipo de Protección Personal

En relación con los equipos de protección personal necesarios para los colaboradores se encontró que, no los usan, aunque ofrecen algunos elementos básicos para el desempeño de las actividades, a los mismos no se le da

mantenimiento motivo para que estos representen un peligro para los colaboradores.

2.6 Aspectos Técnicos Organizativos

Desde el punto de vista Organizativos como son los aspectos documentales el taller se encuentra muy débil, empezando que no cuenta con una persona responsable en atender la higiene y seguridad del trabajo, de igual manera no tiene una evaluación inicial de riesgos laborales con su correspondiente plan de acción y mapa de riesgos, tampoco se cuenta con: plan de emergencias, normas de seguridad por puestos de trabajo, no se lleva estadísticas de accidentes y no se realiza investigaciones de estos, no hay reporte de accidentabilidad o no accidentabilidad al Ministerio del Trabajo.

No se ha constituido la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, por ende, no se ha realizado el plan anual de la CMHST, tampoco el Reglamento Interno de Funcionamiento de la CMHST ni el Reglamento Técnico Organizativo de Higiene y Seguridad.

3. Puestos de Trabajo del Taller de Fundación San Miguel:

A continuación, se muestra los **puestos de trabajo**:

3.1 Taller de Fundación:

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. Jefe de taller | 4. Técnico de Hornero |
| 2. Técnico Moldeador 1. | 5. Técnico de Fundición |
| 3. Bodeguero | |

3.1.1 Jefe de taller:

Nombre del puesto			Jefe de taller						
Área	Máquina y Herramientas	Características (Habilidades, mentales y físicas)	Cantidad de trabajadores						
Jefe de taller		ALTA	H	1	M	0	T	1	
	Teléfono								
	Escritorio								
	Calculadora								

Jornada Laboral		8:00 am - 5:00 pm (Almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm)					
OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO							
Planificar, dirigir y controlar el proceso productivo de elaboración de piezas de aluminio y hierro, suministra información confiable oportuna para la toma de decisiones y cumplimiento de obligaciones.							
FUNCIONES GENERALES							
Coordinar las labores del personal a cargo.							
Planificar la producción y distribuir las tareas de manera eficiente a los técnicos del área de fundición, moldeo y horno y bodega.							
Coordinar el proceso de producción.							
Supervisar y controlar a los técnicos respecto a los tiempos de producción y los procesos de trabajo. Así mismo la calidad del trabajo realizado.							
Garantizar el cumplimiento de los trabajos en tiempo y forma. Así como el cumplimiento de los procesos y procedimientos establecidos							
Visualizar las necesidades Operativas del taller (Herramientas, materiales).							
Controlar el inventario de materiales y herramientas necesarias para el trabajo.							
Vigilar Limpieza apropiada después de la realización de los trabajos y conservar los hábitos de limpieza y organización durante la ejecución del trabajo.							
Vigilar el uso de las EPP durante las labores diarias tales como: Botas polainas de cuero punta metálica, delantal de cuero y guantes de cuero.							

Tabla 13. Puesto de trabajo del Taller de Fundición Jefe de Taller.

3.1.2 Funciones puesto de trabajo Técnico de Fundición:

Nombre del puesto			Técnico de Fundición					
Área	Máquina y Herramientas	Características (Habilidades, mentales y físicas)	Cantidad de trabajadores					
Técnico de fundición	Cortadora	ALTA	H	2	M	0	T	2
	Mazo							
	Copas							
	Ilaves							
Jornada Laboral			8:00 am - 5:00 pm (Almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm)					
OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO								
.Obtener productos mediante el proceso de rellenado de moldes con material fundido a altas temperaturas, controlando los parámetros del proceso, el enfriamiento y el desmoldeo del producto, así como que cumpla con las especificaciones requeridas.								
FUNCIONES GENERALES								
Preparación de Materiales: Se encargan de seleccionar y preparar los materiales metálicos que se van a fundir. Esto incluye la limpieza, separación y preparación de chatarra u otros materiales reciclados también cortarlos y ajustarlos al tamaño para que entren en el horno.								
Traslada el material fundido en estado líquido a los moldes asegurándose que no hallan fugas.								
Traslado de piezas a bodega después de haberlas separado del molde.								
Usar las EPP adecuadas durante todo el proceso tales como: Protector facial tipo casco, delantal de cuero, botas polainas de cuero punta metálicas, guantes anti térmico.								
Limpiar apropiadamente después de la realización de los trabajos y conservar los hábitos de limpieza y organización durante la ejecución del trabajo.								

Tabla 14. Fundición puesta de trabajo Técnico de Fundición.

3.1.3 Funciones puesto de trabajo Técnico Moldeador:

Nombre del puesto		Técnico Moldeador						
Área	Máquina y Herramientas	Características (Habilidades, mentales y físicas)	Cantidad de trabajadores					
Técnico Moldeador	Mazo	ALTA	H	2	M	0	T	2
	Martillo							
	Cortadora							
	Pulidora							
Jornada Laboral		8:00 am - 5:00 pm (Almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm)						
OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO								
Preparar los moldes y patrones necesarios para la fundición de acuerdo con las especificaciones del producto final. Esto incluye el uso de arena, arcilla u otros materiales para crear moldes precisos.								
FUNCIONES GENERALES								
Preparación de Materiales: Se encarga de seleccionar y preparar los materiales necesarios para la fabricación de moldes, como arena de fundición, arcilla u otros materiales refractarios. Esto incluye asegurarse de que los materiales estén limpios y en las proporciones adecuadas. Diseño y Fabricación de Moldes: Utiliza planos y especificaciones para diseñar y fabricar moldes de acuerdo con las formas y dimensiones requeridas para las piezas a fundir. Esto puede implicar el uso de herramientas manuales, dependiendo de la complejidad del molde. Modelado y Patroneo: Realizar el modelado de los moldes utilizando técnicas tradicionales como modelado en arena. Además, realiza el patroneo, que consiste en la creación de los patrones o núcleos que se insertarán en el molde para dar forma a características internas de las piezas. Preparación y Acondicionamiento de la Arena: Preparar la arena de fundición, mezclándola con aglutinantes y otros aditivos según las especificaciones del proceso de fundición y las propiedades requeridas para el molde.								
Montaje y Colada: Monta los patrones y núcleos en el molde y asegura su correcta disposición. Prepara el molde completo para la colada del metal fundido, asegurando que no haya fugas ni deformaciones que puedan afectar la calidad del producto final. Control de Calidad: Realiza inspecciones visuales y dimensionales de los moldes para verificar que cumplan con las especificaciones y tolerancias requeridas antes de la colada. También verifica la integridad del molde después de la colada para identificar posibles defectos que puedan afectar la calidad de la pieza fundida. Mantenimiento y Reparación: Realiza mantenimiento regular de los moldes para asegurar su durabilidad y correcto funcionamiento en ciclos de producción repetitivos. Además, realiza reparaciones menores o ajustes según sea necesario para corregir defectos o desgastes. Usar las EPP adecuadas durante el proceso productivo tales como: botas polainas de cuero punta metálica, delantal de cuero y guantes de cuero y gafas transparentes. Limpiar apropiadamente después de la realización de los trabajos y conservar los hábitos de organización y limpieza durante la ejecución del trabajo.								

Tabla 15. Funciones puesto de trabajo Técnico Moldeador. Elaboración propia.

3.1.4 Funciones puesto de trabajo Hornero:

Nombre del puesto			Hornero					
Área	Máquina y Herramientas	Características (Habilidades, mentales y físicas)	Cantidad de trabajadores					
Hornero	Horno	ALTA	H	2	M	0	T	2
	Ilaves Desarmador							
Jornada Laboral			8:00 am - 5:00 pm (Almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm)					
OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO								
Supervisar y operar los equipos de fundición y derretir y calentar el material que será moldeado o transformado en otro producto.								
FUNCIONES GENERALES								
Operación de Equipos de Fundición: operar los hornos. Esto implica manejar temperaturas extremadamente altas y seguir procedimientos de seguridad estrictos.								
Mantenimiento de Equipos: Realizan tareas de mantenimiento preventivo en el horno.								
Usar las EPP adecuadas durante el proceso productivo tales como: protector facial tipo casco. Guantes antitérmico, delantal de cuero, botas polainas de cuero punta metálica, .								
Manejar adecuadamente los residuos generados durante el proceso de fundición, incluyendo la gestión de desechos sólidos y líquidos de manera responsable y conforme a las regulaciones vigentes.								
Conservar los hábitos de organización y limpieza durante la ejecución del trabajo.								
Limpiar apropiadamente el lugar después de la realización de los trabajos.								

Tabla 16. Funciones puesto de trabajo Hornero. Elaboración propia.

3.1.4 Funciones del puesto de Bodeguero.

Nombre del puesto		Bodeguero						
Área	Máquina y Herramientas	Características (Habilidades, mentales y físicas)	Cantidad de trabajadores					
Bodeguero	Computadora	ALTA	H	1	M	0	T	1
	Escritorio							
	Calculadora							
	Estantes.							
Jornada Laboral			8:00 am - 5:00 pm (Almuerzo de 12:00 pm a 1:00 pm)					
OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO								
Gestiona la compra de materiales, asegurando que los suministros y productos terminados estén disponibles de manera oportuna en tiempo y forma a como el cliente lo pidió.								
FUNCIONES GENERALES								
1. Recepción de Materiales: Recibir y registrar los materiales entrantes, como metales, productos químicos, equipos y suministros necesarios para la fundición. 2. Distribución Interna: Distribuir los materiales y productos, según las solicitudes de producción, asegurando un flujo continuo y eficiente de materiales. 3. Gestión de Residuos: Manejar adecuadamente los residuos generados durante el proceso de fundición, asegurando su disposición de acuerdo con las normativas ambientales. 4. Coordinación con Proveedores: Mantener contacto con proveedores para asegurar la disponibilidad continua de materiales y suministros necesarios para la operación. 5. Soporte en Auditorías e Inspecciones: Asistir en auditorías internas y externas relacionadas con la gestión de inventarios y el cumplimiento de normativas.								
6. Formación y Seguridad: Participar en programas de formación en seguridad y buenas prácticas de manejo de materiales, asegurando un entorno de trabajo seguro para todo el personal. 7. Usar correctamente las EPP durante el proceso de entrega y acomodamiento de materiales tales como: Delantal de cuero, guantes de cuero y botas de cuero punta metálica, gafas protectoras transparentes .								

Tabla 17. Funciones puesto de trabajo Bodeguero. Elaboración propia.

4. Lista de check List.

TABLA 18. EVALUACIÓN DE REQUISITOS MÍNIMOS A CUMPLIR POR LA LEY.

CÓDIGO	INFRACCIÓN GENERICA DISPOSICIÓN LEGAL	SI, NO	OBSERVACIONES
	ARTÍCULOS Y NUMERALES		
1.1	Se tiene a una persona encargada de atender la higiene y seguridad (Art.18, #3) Ley 618	SI	El jefe del la fundidora
1.2	Tiene licencia en materia de higiene y seguridad (Art.18, #6) Ley 618	NO	La persona a cargo tiene la obligación de obtener la licencia
1.3	Posee un diagnóstico inicial que contemple un mapa de riesgo laborales y plan de prevención y promoción del trabajo saludable (Art.18, #4) Ley 618	NO	No, nunca se ha hecho
1.4	Posee e implementa plan de emergencia (primeros auxilios, prevención de incendios y evacuación) (Art.18, #10 Art.179) Ley 618	NO	No Existe un plan de acción ante imprevistos, Solo existe botiquin de primeros auxilios
1.5	Tiene inscritos a los trabajadores en el régimen del seguro social (Art.18, #15) Ley 618	SI	Todos los colaboradores están inscritos en el inss
1.6	Se brinda formación e información en materia de higiene, seguridad y salud (Art.18 y 20) Ley 618	NO	Los trabajadores desconocen los conceptos porque no les han hecho un despliegue de los conceptos.
1.7	Se garantiza una adecuada supervisión de la salud de los trabajadores, cuando en su actividad laboral ocurran algunos elementos o factores de exposición al riesgo (Art.23) Ley 618	NO	Solamente realizan exámenes de salud semestral.
1.9	Posee un expediente de cada trabajador que contenga los aspectos establecidos por la ley (Art.26) Ley 618	SI	Si maneja expediente de los trabajadores
1.10	Reporta los accidentes leves en un plazo máximo de 5 días hábiles y los mortales, graves y muy graves en el plazo máximo de 24 horas hábiles más el término de la distancia al ministerio de trabajo (Art.28) Ley 618	NO	Pero si han ocurridos accidentes.

CÓDIGO	INFRACCIÓN GÉNERICA DISPOSICIÓN LEGAL	SI NO	OBSERVACIONES
	ARTÍCULOS Y NUMERALES		
1.11	El empleador lleva registros estadísticos de los accidentes ocurridos y analiza las causas. (Art.31) Ley 618	SI	Actualmente se esta llevando un reporte estadístico pero no se analizan las causas.
1.12	Está constituida una comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo. (Art.41) Ley 618	NO	No cuenta con comisión mixta.
1.13	El empleador tiene elaborado y aprobado el reglamento técnico organizativo en materia de higiene y seguridad del trabajo. (Art.61, Art.66) Ley 618	NO	Se recomienda elaborar un RTO.

TABLA 19. Continuación Check list condiciones de los lugares de trabajo.

CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO			
2.1	El diseño y característica constructiva de los lugares de trabajo ofrecen garantía de higiene y seguridad además de facilitar la rápida evacuación de los trabajadores. (Art.73, Art.74) Ley 618	SI	Las instalaciones si garantiza las condiciones pero si facilita las evacuaciones de manera rápida.
2.2	Las zonas de paso salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo están libres de obstáculos, de forma que permita su evacuación. (Art.79) Ley 618	SI	Las zonas de paso están libres de obstáculos para una rápida evacuación.
2.3	Son los lugares de trabajo objetos de mantenimiento y limpieza periódica. (Art.80) Ley 618	SI	Cuenta con la limpieza diaria en cada zona de trabajo para evitar la contaminación del medio ambiente.
2.4	Es segura la construcción de los edificios (Art.82) Ley 618	SI	La construcción es segura en cada área de trabajo.
2.5	Los cimientos y pisos ofrecen la resistencia suficiente para soportar las cargas y se indican por medio de rótulos sus capacidades. (Art.83) Ley 618	SI	Cuenta solo con planta baja.
2.6	Las salidas y puertas exteriores tanto como las interiores cuentan con las especificaciones necesarias para que los trabajadores puedan abandonar con rapidez y seguridad. (Art.93) Ley 618	NO	No existe ninguna señalización en los lugares de trabajo.
2.7	Los comedores están ubicados en lugares próximos al trabajo, separados de otros locales y focos insalubres o molestos expuesto al polvo. (Art.97) Ley 618	SI	El cumple con las condiciones de infraestructura , no se evidencia explosiones al polvo

CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO			
2.8	Se dispone de agua potable para la limpieza de utensilios y vajillas. (Art.100) Ley 618	NO	Si cuenta con un área de lavado y agua potable llevada en barriles.
2.9	Se dispone de abastecimiento suficiente de agua potable accesible y en proporción al número de trabajadores. (Art.102) Ley 618	SI	Se cuenta agua potable y oasis que abastece a todos los colaboradores
2.10	Se indica mediante carteles si el agua es o no potable. (Art.104) Ley 618	NO	Se recomienda rotular con cartels
2.11	Se cuenta con servicios sanitarios en óptimas condiciones. (Art.109) Ley 618	NO	Existen inodoros pero esta quebrado y no cuenta con condiciones sanitarias.

tabla 20. Higiene en los lugares de trabajo.

HIGIENE INDUSTRIAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO			
Taller			
Ambiente térmico			
3.5	Las condiciones del ambiente térmico en los lugares de trabajo no son fuente de incomodidad y se encuentran ventilados (Art.118 y 119) Ley 618	SI	Trabajan al aire libres unos y las areas tienen ventilación natural
Ruido			
3.6	Se establece obligatoriamente el uso de dispositivos de protección personal tales como: orejeras o tapones a partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición. (Art.121) Ley 618	SI	Solamente cuando trabajan con mazos y cortadora los fundidores.
Radiaciones no ionizantes			
3.7	Posee instaladas pantallas absorbentes, cortinas de agua u otros dispositivos aprobados para neutralizar y disminuir riesgos. (Art.122) Ley 618	NO	Ninguna solo el bodeguero tiene computadora
Iluminación			
3.8	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 (Art.76) Ley 618	NO	Actualmente hay lámparas en mal estado que no generan la suficiente iluminación. Se recomienda cambiar y mantener bombillos en buen estado.

TABLA 21. Higiene en los lugares de trabajo, Equipos de trabajo.

HIGIENE INDUSTRIAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO			
SEGURIDAD EN LOS EQUIPOS DE TRABAJO			
4.1	Se reúnen los requisitos técnicos de instalación, operación, protección y mantenimiento de los dispositivos y equipos de trabajo (Art.131) Ley 618	SI	Si existe un mantenimiento constante de los equipos de trabajo en las diferentes áreas
4.2	Existe inspecciones previas para la iniciación de operaciones que garantice las condiciones mínimas de higiene y seguridad del trabajo	NO	No se realiza inspección de las condiciones de seguridad por parte del jefe del taller.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN			
5.1	Son utilizados de forma obligatoria los equipos de protección personal y cumplen estos con los requisitos establecidos (Art.134) Ley 618	SI	Se les exige de forma obligatoria a los trabajadores el uso de los equipos de protección para su ingreso. Pero algunas veces no lo usan.
5.2	Suministra el empleador los equipos de protección personal de manera gratuita a todos los trabajadores (Art.138) Ley 618	SI	El empleador facilita de manera gratuita los equipos de protección.

TABLA 22. Higiene en los lugares de trabajo, Señalizaciones.

HIGIENE INDUSTRIAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO			
SEÑALIZACIONES			
6.1	Esta señalado adecuadamente las zonas peligrosas donde exista peligro de caída de personas, caídas de objetos contacto o exposición con agentes o elementos agresivos o peligrosos. (Art.139) Ley 618	No	No cuenta con señalizaciones que indiquen zona de peligro a sus colaboradores.
6.2	Los trabajadores reciben capacitación adecuada sobre la señalización de seguridad e higiene del trabajo (Art.143) Ley 618	No	No reciben ninguna capacitación sobre señalización.
INSTALACIONES ELECTRICAS			
7.1	Se cumple con las regulaciones de seguridad presente en la ley para las instalaciones de equipos eléctricos, trabajo de reparación, trabajo con redes subterránea, instalación de alta tensión y trabajo en las proximidades de instalación de alta tensión en servicio. (Art.151) Ley 618	SI	Garantizan los trabajos de tipo eléctrico, se trabaja solo con baja tensión

7.2	Los conductores eléctricos fijos están debidamente polarizados respecto a tierra. (Art.157) Ley 618	Si	Cumple con la normativa
-----	---	----	-------------------------

TABLA 23. Higiene en los lugares de trabajo, Instalaciones eléctricas.

HIGIENE INDUSTRIAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO			
INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
7.3	Se emplean conductores desnudos. (Art.159) Ley 618	NO	
7.4	Existe un interruptor unipolar general accionado a mano colocado en el circuito principal y fácilmente identificado para poner fuera de servicio las máquinas de elevación y transporte. (Art.163) Ley 618	N/A	
PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
8.1	Se implementa un plan de emergencia coordinado previamente con los bomberos. (Art.179) Ley 618	No	Actualmente no se cuenta con ningún plan de emergencia y no se tiene
8.2	Posee en existencia equipos suficientes y adecuados para la extinción de incendio de conformidad a lo dispuesto en la normativa específica que regula esta materia. (Art.180) Ley 618	No	No existen extintores.
8.3	Se cuenta con extintores de incendio de tipo adecuado a los materiales usados y la clase de fuego de que se trate. (Art.193) Ley 618	No	No existen extintores.
8.4	Los extintores se encuentran en buen estado visible y de fácil acceso. (Art.194) Ley 618	No	No hay extintores

TABLA 24. Ergonomía industrial.

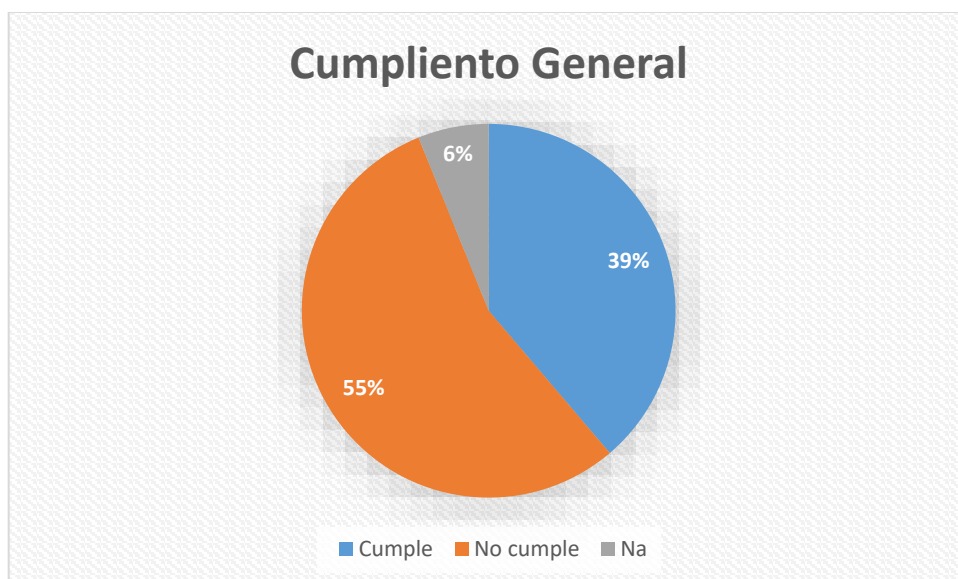
ERGONOMÍA INDUSTRIAL			
9.1	Están los puestos de trabajo diseñados teniendo en cuenta al trabajador. (Art.292) Ley 618	NO	Todos son estándar
9.2	El empleador ha adaptado las medidas necesarias en cuanto a ergonomía si el trabajo que se va a realizar es 100 % sentado y los asientos satisfacen las prescripciones ergonómicas establecidas en la presente ley. (Art.293, art.294) Ley 618	N/A	

9.3	Se adoptan medidas previas cuando el trabajador vaya a realizar una labor repetitiva. (Art.295) Ley 618	No	No se adoptan medidas ergonómicas en ningún puesto de trabajo.
9.4	Se adoptan las medidas necesarias para evitar que el trabajador permanezca de pie durante largos periodos de tiempo. (Art.296) Ley 618	No	No se toman las medidas ya que el trabajador debe terminar su labor según su puesto de trabajo hasta la hora de almuerzo.
9.5	Se utilizan medios mecánicos y se entrena a los trabajadores con técnicas de levantamiento seguro. (Art.298) Ley 618	N/A	

TABLA 25. Ergonomía industrial, Área Bodega.

ERGONOMÍA INDUSTRIAL			
ÁREA DE BODEGA			
9.6	Están los puestos de trabajo diseñados teniendo en cuenta al trabajador. (Art.292) Ley 618	NO	Las bodegas no son estándar
9.7	El empleador ha adaptado 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. (Art.293, art.294) Ley 618	SI	Las sillas de trabajo son ergonómicas , reclinables , con reposa brazo.

Nivel de cumplimiento general del Checklist



Grafica 1. Cumplimiento general check list.

Ilustración 1 Nivel de cumplimiento

4.1 Nivel de cumplimiento general de checklist

Los resultados obtenidos del checklist aplicado a las instalaciones de la fundidora san Miguel se encuentran representados de forma general en el gráfico, que demuestra que un 55% no cumple las disposiciones de la ley general de higiene y seguridad del Ministerio del Trabajo (Ley 618) de las disposiciones reglamentarias aplicadas en la totalidad de las áreas. Al no cumplir con estas medidas se verá afectada directamente la salud de los trabajadores.

Cumplimiento de infracción genérica de disposición general.

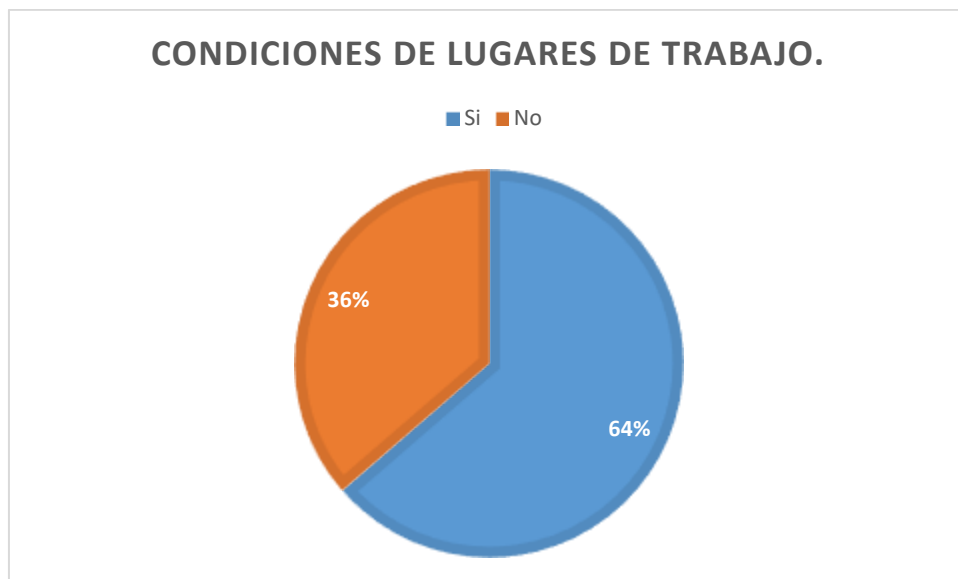


Grafica 2. Cumplimiento de infracción genérica de disposición general.

4.2 Infracción genérica de disposición general

En este análisis se observó que el área de taller no cumple con el 9% de las normativas establecidas por la ley 618 de infracción general.

4.4 Condiciones de lugares de trabajo.

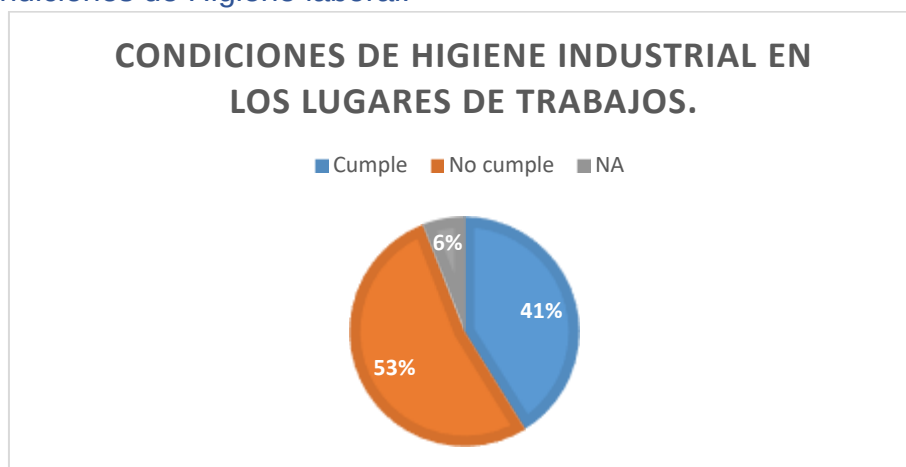


Grafica 3 Condiciones de los lugares de trabajo

Condiciones de lugares de Trabajo.

En este análisis se observó que el taller cumple en un 64 % con las condiciones de lugares de trabajo, porque los colaboradores pueden realizar sus labores normalmente. Sin embargo, se debe seguir las normativas de la ley del Ministerio de Trabajo en su ley No.618 que es el velar por la seguridad de los trabajadores en el desempeño de sus funciones diarias.

4.5 Condiciones de Higiene laboral.

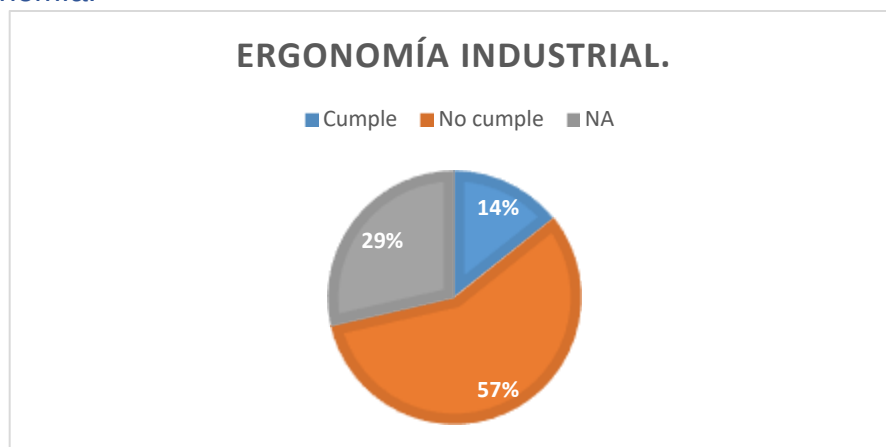


Grafica 4. Condiciones de higiene laboral

Condiciones de Higiene Industrial en los lugares de trabajo.

En la parte de las condiciones de higiene del trabajo, la organización cumple a un 53 % las disposiciones reguladas por el MITRAB ante los agentes contaminantes físicos de ruido e iluminación, estas se hayan detalladas dentro del checklist.

4-6 Ergonomía.



Grafica 2. Ergonomía en los puestos de trabajo

Ergonomía.

En el ámbito ergonómico, el 57% de las disposiciones reguladas por el MITRAB no se cumplen

5. Resultados de la encuesta

En cada área se cuenta con el equipo específico para las características de cada persona, en la mayoría de puestos se utilizan equipos de protección personal para laborar de manera correcta, limpia y ordenada. El taller cuenta con sillas en buenas condiciones en la mayoría de las áreas de trabajo para uso de los colaboradores para cuando estén rendidos se sienten.

Hasta el momento no se ha registrado ningún accidente dentro del local y no se ha registrado ningún accidente en caídas de mismo nivel.

Dentro del taller existe una fuente que genera ruido molesto cuando se utiliza el mazo o se mueven y cortan láminas, así como cuando se utiliza la cortadora.

Temperaturas altas están presentes solamente en el área de horno y el llenado de moldes. La temperatura ambiente es del agrado de los trabajadores, pero en estos últimos meses ha estado haciendo un calor bochornoso.

El taller no cuenta con extintores; los empleados no han recibido capacitación para actuar ante incendios, también cuentan con botiquín de primeros auxilios en caso de lesiones leves o menores.

El taller no cuenta con ningún sistema de señalizaciones o alguna ruta de salida en casos de emergencia.

Una vez obtenidos los resultados de las encuestas se pudo adquirir un vistazo inicial de la situación actual de los colaboradores del taller.

6. MEDICIONES HIGIÉNICO - INDUSTRIALES

Los niveles de ruido, temperatura, e iluminación pueden tener un impacto significativo en el ambiente laboral ocasionando problemas que pueden ir desde problemas en la comunicación verbal lo que puede conllevar a errores en el trabajo, problemas auditivos, deshidratación y problemas del rendimiento cognitivo, enfermedades respiratorias problemas de visión; lo que afecta al bienestar y productividad de los trabajadores.

En iluminación, al tratarse de un taller se debe contar con una correcta iluminación que permita realizar trabajos con la cantidad de lux correctos como también

distinguir cualquier tipo de obstáculo o sustancia que pueda provocar lesiones o caídas del mismo nivel en las zonas de circulación o áreas diferentes áreas del taller, por lo que según la normativa de higiene y seguridad su valor se extiende a 200 lux tomándose así que las exigencias visuales son de tipo moderado. La relación entre los valores mínimos y máximos de iluminación medida en lux nunca será inferior a 0.80 para asegurar la uniformidad de la iluminación. El taller al contar la mayor parte del día con iluminación natural, estas mediciones se realizaron por la noche cuando la iluminación artificial es requerida. Para el ruido, la normativa de higiene y seguridad del trabajo describe que para una jornada de 8 horas el nivel permisible de ruido es de 85 db.

En ambiente térmico, en base a como está estructurada la jornada laboral 75% de trabajo y 25% de descanso, la temperatura máxima es de 31.4 °C, para el área del horno.

Los Instrumentos utilizados fueron los siguientes:

Luxómetro: Mediciones de luz (Lux)

Sonómetro: Ruido (dBA)

Y se realizó un muestreo dando como resultado 3 mediciones para los lux y 2 para la medición del sonido.

7. MEDICIONES DE LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN.

METODOLOGÍA APLICADA

El método usualmente utilizado para medir los niveles de iluminación se basa en la utilización de instrumentos sensibles a las longitudes de onda del espectro visible, que dan una respuesta dependiendo de la iluminación recibida.

El instrumento normalmente utilizado es el luxómetro, Es un instrumento de medición que permite medir simple y rápidamente la iluminancia real y no subjetiva de un ambiente. Contiene una célula fotoeléctrica que capta la luz y la convierte en impulsos eléctricos, los cuales son interpretados y representada en un display o aguja con la correspondiente escala de lux.

Se evaluará las localizaciones donde mayormente permanece el colaborador en su puesto de trabajo, debido a que el nivel de iluminación depende de la posición del trabajador en este, de igual forma, depende del tipo de iluminación sea tanto natural como artificial, así como de los posibles obstáculos que pueden generar sombras sobre ellos.

Se efectuarán **3** mediciones en cada punto del día; el tiempo mínimo de evaluación por medición puede ser de 3 minutos.

Diferencia de Iluminación = Lux Muestreado – Lux Recomendado Dónde:

Lux Muestreado (el nivel que presenta el luxómetro en el sitio de trabajo) Lux Recomendado (El Nivel exigido de Lux en sitio de trabajo).

8. Niveles de Iluminación Recomendados por Área de Trabajo.

Tabla 26: Niveles de Iluminación Recomendados por Área de Trabajo Fuente: (La Gaceta, 2007)

Zona o parte del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecutan tareas como:	
• Bajas exigencias visuales	100
• Exigencias visuales moderadas	200
• Exigencias visuales altas	500
• Exigencias visuales muy altas	1000
• Áreas o locales de uso ocasional	50
• Áreas o locales de uso habitual	100
• Vías de circulación de uso ocasional	25
• Vías de circulación de uso habitual	50

En cada localización de puestos de trabajo se medirán 3 puntos para analizar si cumple con el nivel de iluminación y con la uniformidad, al vincular el valor mínimo y el máximo medido, el cual debe ser mayor o igual a 0.8.

La relación de uniformidad está dada con la siguiente fórmula:

El promedio de la suma de los valores arrojados por el luxómetro y el nivel permitido de en Lux =
 Valor promedio menor/Valor promedio mayor ≥ 0.8

9. Relación Lumínica y Diferencia de Uniformidad en el taller.

Tabla 27: Relación Lumínica y Diferencia de Uniformidad en el taller

Área	Nivel Permitido (LUX)	P1	P2	P3	Diferencia Lumínica			Relación de Uniformidad	Observación
					P1	P2	P3		
Area de fundido	200	130.1	175	156	-	-	-	0.7685	No cumplen con el nivel de iluminación de uniformidad
Área de horno	200	150	175	180	-50	25	20	0.8416	Si cumplen con el nivel de iluminación de uniformidad

En el área fundido cumple con 70% este nivel de iluminación de uniformidad. Y en el área de horno cumple con el nivel de iluminación de uniformidad.

12.1.3. Relación Lumínica y Diferencia de Uniformidad en el área de moldeado y recepción de materiales

Tabla 28: Relación Lumínica y Diferencia de Uniformidad en el área de moldeado y recepción de materiales

Área	Nivel Permitido (LUX)	P1	P2	P3	Diferencia Lumínica			Relación de Uniformidad	Observación
					P1	P2	P3		
Moldeado	200	154.1	180	185	-45.9	-20	-15	0.8651	Si cumplen con el nivel de iluminación de uniformidad
Recepción de materiales	200	150	160	196	-50	-40	-4	0.8433	Si cumplen con el nivel de iluminación de uniformidad
Bodega	200	159.9	177	162	-41.1	-23	-38	0.8315	Si cumplen con el nivel de iluminación de uniformidad
Pasillos	100	97	89	84	-3	-11	-16	0.9	Si cumplen con el nivel de iluminación de uniformidad
Área de comedor	200	180	179	187	-20	21	13	0.91	Si cumplen con el nivel de iluminación de uniformidad

Fuente: Elaboración Propia

En toda esta zona operativa todos los puestos cumplen con este nivel de iluminación de uniformidad.

10. MEDICIONES DE LOS NIVELES DE RUIDO.

Tabla 29: Exposición a Niveles de Ruido Continuo e Intermitente

N.º de horas de exposición	Nivel de sonido en DB
8	85
6	90
4	92
3	97
2	100
1 ½	102
1	105
½	110
¼ o menos	115

Fuente: (La Gaceta, 2007)

11. NIVEL DE SONIDO AMBIENTAL / FONDO.

Estos niveles de ruido son variables y pueden ser irregulares y no deseables, tales sonidos no son controlables y se pueden producir de forma simultánea a la hora de realizar la medición.

La evaluación del ruido de fondo es de gran importancia, y se debe verificar que la única circunstancia "acústica" distinta entre las medidas sea el apagado de la fuente de ruido.

En una zona rural con poco tráfico, el sonido ambiental es menor en comparación de carácter industrial y zonas con mayor tráfico. De este modo se dio como nivel de 70 DBA de ruido durante el día, en donde se incluyen los sonidos provenientes del área de fundido y moldeado; el área de horno cuenta con un nivel de 50 DBA. Por el día, los niveles de ruido se reducen quedando en un nivel ambiental de 40 DBA; lo que equivale conversaciones o acciones de niveles bajos.

Para las mediciones del ruido se tomaron en cuenta dos puntos que son donde más ruido generan. Estos puntos son moldeado y fundición.

Tabla 30: Medición de sonido.

	Niveles de ruido (DBA)	
Área	Día	Observación
Fundido	80 50	Niveles más altos de ruido.
Moldeado	70 40	Nivel de ruido con sonido ambiental.

Fuente: elaboración propia

Capítulo 3. Identificación de los riesgos encontrados en cada área del Taller de Fundación San Miguel.

Cuando se habla de instalaciones, equipos, máquinas y procesos productivos se refiere no sólo a sus condiciones y características técnicas, sino también metodologías de trabajo, actitudes y comportamiento humano, aptitud de los trabajadores para el puesto de trabajo que desempeñan y el sistema organizativo.

En la evaluación inicial realizada, se ha determinado la naturaleza de las actividades, peligrosidad del agente, las condiciones de la exposición, tiempo de exposición a las mismas y su intensidad que pudieran causar accidentes laborales o enfermedades profesionales a los colaboradores o también daños materiales.

La identificación de los riesgos derivados de los agentes de condiciones de seguridad, contaminante (químico y biológico) y musculo esquelético se identificaron con la observación de riesgos obvios y la lista de verificación del check list.

3.1 Definiciones generales

3.1.1 Condiciones de Seguridad

Caída de personas al mismo nivel: Caída de Personas por pérdida de equilibrio, tropiezo por presencia de cables, materiales, equipos o resbalones por presencia de líquidos en el piso y resbalones por la arenilla.

Contacto contra objeto estático: Consiste cuando la persona recibe un golpe contra un objeto que se considera estático, por ejemplo, golpes contra el escritorio, gavetas, equipos o máquinas industriales.

Incendios o explosiones: Es una ocurrencia de fuego no controlada que puede abrasar algo que no está destinado a quemarse. Puede afectar a estructuras y a

seres vivos y se puede dar por corto circuitos de conductores o cuando se combinan tres elementos (Material inflamable, Calor y Oxígeno).

Contacto eléctrico directo e indirecto: Es cuando un flujo de electrones pasa o atraviesa el cuerpo humano. Se considera contacto directo cuando la persona toca un dispositivo que generalmente siempre tiene tensión y se considera contacto indirecto cuando la persona recibe una descarga por tocar un equipo que accidentalmente está bajo tensión. Un contacto eléctrico directo puede darse al momento de conectar el horno o una máquina o equipo y un contacto indirecto se puede recibir con la carcasa de la máquina.

Atrapamiento: Se puede producir cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de máquinas o equipos, en este caso se podría dar por supervisar o realizar trabajos de operación de equipos industriales como son hornos y cortadoras.

Contacto con superficies calientes: Se podría dar por el contacto directo con superficies calientes independientemente del estado de la sustancia (Sólidos o líquidos), en este caso por la exposición al horno con material caliente o por contacto con metales calientes.

Proyección de partículas: Consiste en la proyección de restos de partículas metálicas o de madera por la realización de supervisión de actividades de Corte.

Caída de Objetos: Esto se podría dar por caídas de objetos pesados al ser cargados o por la mala manipulación de equipos daños en tecles que puedan provocar caídas de culatas, block u otras piezas.

3.1.2 De la Higiene Industrial.

Ruido: Sonido molesto cuando se realiza el cortado de materiales o mazazos para despegar los moldes de las piezas metálicas.

Iluminación: La iluminación de los lugares de trabajo reúne los niveles de iluminación adecuados para circular y desarrollar las actividades laborales con un confort visual aceptable. Iluminación insuficiente referente a falta de luminarias y problemas de deslumbramiento en las luminarias.

Ambiente térmico: Las condiciones del ambiente térmico en los lugares del trabajo donde existan variaciones de temperatura no debe de constituir una fuente de incomodidad o molestia.

Radiación no ionizante: Es aquella onda o partícula que no es capaz de arrancar electrones de la materia que ilumina produciendo, como mucho, excitaciones electrónicas. Esta se puede dar por la radiación emitida por los monitores de PC, las radiaciones ultravioletas e infrarrojas o caloríficas emitidas por el horno.

Contaminantes Químico: Todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no. Se da por la exposición directa a sustancias como son detergentes, desinfectantes, Aromatizantes. Soda Cáustica, limpiadores de contactos, Aceite Mineral y Solubles.

Contaminantes Biológico: Son seres vivos, organismos con un determinado ciclo de vida que al penetrar en el hombre ocasionan enfermedades de tipo infeccioso o parasitario y local o sistémico. Estos organismos se pueden clasificarse según sus características en: virus, bacterias, protozoos, hongos, gusanos y otros. Se da la

exposición a virus, hongos, bacterias por realizar actividades de limpieza, lavado de servicios sanitarios y manipulación de dinero.

3.1.3 Factores de Riesgos Músculo Esqueléticos.

Movimiento repetitivo: Es un grupo de movimientos continuos y mantenidos que se realizan durante un trabajo, provocando en el mismo: fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión. Se considera movimiento repetitivo cuando se realiza el mismo movimiento una y otra vez en este caso hay exposición a movimientos repetitivos cuando se utiliza el teclado de la computadora.

Posturas Incómodas y Estáticas: Aquellas posiciones de trabajo, donde una o varias regiones anatómicas dejan de estar en posición neutra o de comodidad, y adoptan una posición incómoda o forzada. Un ejemplo estar mucho tiempo en cuclillas o de pie.

Levantamiento de Cargas: Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores. La manipulación de cargas es una tarea bastante frecuente que puede producir fatiga o lesiones físicas en el trabajador.

3.2 Identificación de riesgo por puestos de trabajo en el Taller de Fundición San Miguel:

Puesto: Jefe de Taller de fundición San Miguel

Tipo De Trabajo		
Puesto	JEFE DE TALLER FUNDICIÓN	
Valores Medios De Carga Térmica Metabólica		
A. Postura Y Movimientos Corporales		
Sentado	0.0	Kcal/Minuto
De Pie	0.0	Kcal/Minuto
Andando	1.0	Kcal/Minuto
B. Tipo De Trabajo		
Trabajo con el cuerpo	3.0	Kcal/Minuto
Consumo Basal	1	Kcal/Minuto
Total	5	Kcal/Min
Conversión	60	Min/Hrs.
Valor De Trabajo	300	Kcal/Hrs.
Se Entiende Como	Trabaio moderado	

INVENTARIO DE RIESGOS.

PELIGRO IDENTIFICADO	RIESGO	DAÑOS A LA SALUD
Condiciones de seguridad		
Irregularidad, humedad en el suelo	Caída al mismo nivel	Torceduras, luxaciones, esguinces
Tomacorrientes, Panel Eléctrico, Conexiones eléctricas	Contacto Eléctrico Directo e Indirecto	Sensación de hormigueo, quemaduras
Conexiones eléctricas, Paneles, horno	Incendio	Quemaduras de I,II y III grado
Residuos metálicos	Proyección de Partículas	Daños temporales o permanentes en la vista
Manipulación de Equipo cortadora, pulidora	Atrapamiento (Cortadora-pulidora)	Heridas, amputaciones.
Entorno físico del trabajo:		
Lugar de Trabajo (Falta de ventilación)	Temperatura	Resfriados, alteraciones de la conducta, aumento de la fatiga
Pulidora, Cortadora, mazo, Ruido ambiente	Ruido	Sordera Profesional, Aumento Del Ritmo cardiaco
Lámparas (escasez de luminarias)	Iluminación	Dolores de cabeza, pérdida de las facultades visuales.
Contaminantes químicos:		
Partículas, polvos, líquidos	Químicos	Dermatosis de contacto, enfermedades respiratorias
Contaminantes biológicos:		
Virus, hongos, bacterias	Biológico	Infección, alergia mutaciones covid 19
Trastornos músculos esqueléticos:		
Lugar de Trabajo	Postura incomoda (Trabajo de pie)	Dolor en los pies, hinchazón en las piernas, favorecer la aparición de varices, dolor de espalda, rigidez en los hombros y fatiga general.
Piezas de molino, pesas de gym.	Manipulación de cargas - Región lumbar	Hernias discales, lumbalgias, ciática, dolores musculares, distensión muscular y lesiones discales
Organización del trabajo:		
La jornada de trabajo, El ritmo de trabajo, El nivel de automatización	Factores Organizativos	Estrés psicosocial, cansancio y somnolencia.

Tabla 31. Identificación de riesgos por puesto de trabajo, Jefe de taller.

Fuente: Elaboración propia, durante visitas realizadas al Taller

Puesto: Técnico de Fundición

Tipo De Trabajo		
Puesto	Fundidor	
Valores Medios De Carga Térmica Metabólica		
A. Postura Y Movimientos Corporales		
Sentado	0.0	Kcal/Minuto
De Pie	0.6	Kcal/Minuto
Andando	2.0	Kcal/Minuto
B. Tipo De Trabajo		
Trabajo con el cuerpo	3.5	Kcal/Minuto
Consumo Basal	1	Kcal/Minuto
Total	7.1	Kcal/Min
Conversión	60	Min/Hrs.
Valor De Trabajo	426	Kcal/Hrs.
Se Entiende Como	Trabajo pesado	

INVENTARIO DE RIESGOS.

PELIGRO IDENTIFICADO	RIESGO	DAÑOS A LA SALUD
Condiciones de seguridad		
Irregularidad, humedad en el suelo	Caída al mismo nivel	Golpes, contusiones
pulidora, cortadora, Llaves varias, llaves Allen	Manipulación de Maquinas, equipos y herramientas	Heridas, amputaciones
Panel de control del horno, tomacorrientes, Conexiones eléctricas	Contacto Eléctrico Directo e Indirecto	Hormigueo, quemaduras, fibrilación ventricular
Panel de control del horno, tomacorrientes, manipulación del horno	Incendio	Quemaduras I, II y III grados
Manipulación de Máquinas y Equipos	Atrapamiento (Piezas móviles, torno)	Torceduras, luxaciones, esguinces
Residuos de metales	Proyección de partículas	Daños temporales o permanentes en la vista
Entorno físico del trabajo:		
Lugar de Trabajo (exceso de ventilación)	Temperatura	Resfriados, alteraciones de la conducta, aumento de la fatiga
Cortadora, Pulidora, mazo, Ruido ambiente	Ruido	Pérdida de facultades auditivas, estrés
Lámparas (escasez de luminarias)	Iluminación	Dolores de cabeza, perdida de las facultades visuales
Contaminantes químicos:		
Partículas, polvos, líquidos	Químicos	Dermatitis de contacto, problemas respiratorios.
Contaminantes biológicos:		
Virus, hongos, bacterias	Biológico	Infección, alergia o toxicidad, mutaciones de covid 19
Trastornos músculos esqueléticos:		

Lugar de Trabajo	Posturas Incómodas y Estáticas (Trabajo de Pie)	Dolor en los pies, hinchazón en las piernas, favorecer la aparición de varices, dolor de espalda, rigidez en los hombros y fatiga general.
------------------	---	--

Tabla 32. Identificación de riesgos por puesto de trabajo, Técnico de fundición.

Fuente: Elaboración propia, durante visitas realizadas al Taller.

Puesto: Técnico de Hornero

Tipo De Trabajo		
Puesto	OPERARIO DE FRESADORA	
Valores Medios De Carga Térmica Metabólica		
A. Postura Y Movimientos Corporales		
Sentado	0.0	Kcal/Minuto
De Pie	0.6	Kcal/Minuto
Andando	2.0	Kcal/Minuto
B. Tipo De Trabajo		
Trabajo con el cuerpo	3.5	Kcal/Minuto
Consumo Basal	1	Kcal/Minuto
Total	7.1.	Kcal/Min
Conversión	60	Min/Hrs.
Valor De Trabajo	426	Kcal/Hrs.
Se Entiende Como	Trabajo pesado	

INVENTARIO DE RIESGOS.

PELIGRO IDENTIFICADO	RIESGO	DAÑOS A LA SALUD
Condiciones de seguridad		
Irregularidad, humedad en el suelo	Caída al mismo nivel	Golpes, contusiones
Tomacorrientes, Panel Eléctrico, Conexiones eléctricas	Contacto Eléctrico Directo e Indirecto	Hormigueo, quemaduras, fibrilación ventricular
Tomacorrientes, Panel Eléctrico, Conexiones eléctricas y manipulación del horno.	Incendio	Quemaduras I, II y III grados
Manipulación de Máquinas y Equipos	Atrapamiento (Horno)	Heridas, amputaciones
Residuos metálicos	Proyección de Partículas	Daños temporales o permanentes en la vista
Lugar de trabajo (horno)	Contacto contra objeto estático	Golpes, contusiones
Entorno físico del trabajo:		
Lugar de Trabajo (exceso de ventilación)	Temperatura	Resfriados, alteraciones de la conducta, aumento de la fatiga
Cortadora, Ruido ambiente	Ruido	Pérdida de facultades auditivas, estrés
Lámparas (escasez de luminarias)	Iluminación	Dolores de cabeza, pérdida de las facultades visuales
Contaminantes químicos:		
Partículas, polvos, humos	Químicos	Dermatitis de contacto, problemas respiratorios.
Contaminantes biológicos:		
Virus, hongos, bacterias	Biológico	Infección, alergia, mutaciones de covid 19
Trastornos músculos esqueléticos:		

Lugar de Trabajo	Posturas Incómodas y Estáticas (Trabajo de Pie)	Dolor en los pies, hinchazón en las piernas, favorecer la aparición de varices, dolor de espalda, rigidez en los hombros y fatiga general.
------------------	--	--

Tabla 33. Identificación de riesgos por puesto de trabajo, Técnico Hornero.

Fuente: Elaboración propia, durante visitas realizadas al Taller

Puesto: Técnico Moldeador

Tipo De Trabajo		
Puesto	SOLDADOR	
Valores Medios De Carga Térmica Metabólica		
A. Postura Y Movimientos Corporales		
Sentado	0.0	Kcal/Minuto
De Pie	0.6	Kcal/Minuto
Andando	1.0	Kcal/Minuto
B. Tipo De Trabajo		
Trabajo con el cuerpo	3.5	Kcal/Minuto
Consumo Basal	1	Kcal/Minuto
Total	6.1	Kcal/Min
Conversión	60	Min/Hrs.
Valor De Trabajo	366	Kcal/Hrs.
Se Entiende Como	Trabajo pesado	

INVENTARIO DE RIESGOS.

PELIGRO IDENTIFICADO	RIESGO	DAÑOS A LA SALUD
Condiciones de seguridad		
Irregularidad, humedad en el suelo	Caída al mismo nivel	Torceduras, luxaciones, esguinces
tomacorrientes, extensiones	Contacto Eléctrico Directo e Indirecto	Hormigueo hasta la asfixia, graves alteraciones del ritmo cardiaco, quemaduras e incluso la muerte
tomacorrientes, Panel eléctrico	Incendio	Quemaduras I, II y III grados
Lugar de Trabajo, Equipos Industriales	Contacto contra Objeto Estático	Golpes, contusiones
Proyección de Partículas	Residuos metálicos	Conjuntivitis aguda, pérdida de visión, rotura de la córnea
Entorno físico del trabajo:		
Lugar de Trabajo (Exceso de ventilación)	Temperatura	Problemas renales, cardiovasculares, golpe de calor.
Pulidora, Cortadora, mazo, Ruido ambiente	Ruido	Sordera Profesional, Aumento Del Ritmo Cardiaco, Dolores de cabeza.
Lámparas (escasez de luminarias)	Iluminación	Dolores de cabeza, trastornos a nivel de la columna cervical a largo plazo.
Contaminantes químicos:		
Humos y gases de metales	Químicos	Dermatosis de contacto, inhalación de partículas
Contaminantes biológicos:		
Virus, hongos, bacterias	Biológico	Infección, alergia o toxicidad
Trastornos músculos esqueléticos:		
Lugar de Trabajo	Posturas Incómodas y Estáticas (Trabajo de Pie)	Dolor en los pies, hinchazón en las piernas, favorecer la aparición de varices, dolor de

		espalda, rigidez en los hombros y fatiga general.
Piezas metálicas	Manipulación de Carga - Región lumbar	Hernias discales, lumbalgias, ciática, dolores musculares, distensión muscular y lesiones discales

Tabla 34. Identificación de riesgos por puesto de trabajo, Técnico Moldeador.

Fuente: Elaboración propia, durante visitas realizadas al Talle

Puesto: Bodeguero

Tipo De Trabajo		
Puesto	Bodeguero	
Valores Medios De Carga Térmica Metabólica		
A. Postura Y Movimientos Corporales		
Sentado	0.0	Kcal/Minuto
De Pie	0.6	Kcal/Minuto
Andando	1.0	Kcal/Minuto
B. Tipo De Trabajo		
Trabajo con el cuerpo	3.5	Kcal/Minuto
Consumo Basal	1	Kcal/Minuto
Total	6.1	Kcal/Min
Conversión	60	Min/Hrs.
Valor De Trabajo	366	Kcal/Hrs.
Se Entiende Como	Trabajo pesado	

INVENTARIO DE RIESGOS.

PELIGRO IDENTIFICADO	RIESGO	DAÑOS A LA SALUD
Condiciones de seguridad		
Irregularidad, humedad en el suelo	Caída al mismo nivel	Golpe, esguinces
Cortadora, pulidora, Llaves varias, llaves Allen	Manipulación de Maquinas, equipos y herramientas	Atrapamientos, golpes, cortes, amputaciones
Tomacorrientes, Panel Eléctrico, Conexiones eléctricas	Contacto Eléctrico Directo e Indirecto	Hormigueo hasta la asfixia, graves alteraciones del ritmo cardiaco, quemaduras e incluso la muerte
Tomacorrientes, Panel Eléctrico, Conexiones eléctricas	Incendio	Quemaduras I, II y III grados
Estantes, escritorios, trozos de metales	Choque contra Objeto Estático	Golpes, contusiones, heridas
Producto terminado piezas de hierro y de aluminio	Caída de objetos	Golpes, fracturas, hematomas.
Entorno físico del trabajo:		
Lugar de Trabajo (Falta de Ventilación)	Temperatura	Resfriados, alteraciones de la conducta, aumento de la fatiga.
Lámparas (escasez de luminarias)	Iluminación	Dolores de cabeza, trastornos a nivel de la columna cervical a largo plazo
Contaminantes químicos:		
Aceite mineral y aceite soluble	Químicos	Dermatitis de contacto, inhalación de partículas
Contaminantes biológicos:		
Virus, Hongos, Bacteria	Biológico	Infección, alergia o toxicidad
Trastornos músculos esqueléticos:		
Lugar de Trabajo	Posturas Incómoda(Trabajo de Pie)	Dolor en los pies, hinchazón en las piernas, favorecer la

		aparición de varices, dolor de espalda, rigidez en los hombros y fatiga general.
--	--	--

Tabla 35. Identificación de riesgos por puesto de trabajo, Bodeguero.

Fuente: Elaboración propia, durante visitas realizadas al Taller

Capítulo 4. Evaluación de riesgos encontrados en cada área de Taller de Fundación San Miguel.

Una vez identificado los riesgos por medio de la identificación de riesgos evidentes y lista de verificación (Check List) se procederá a aplicar el Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, el cual es el método de evaluación de riesgos exigido por el Ministerio del Trabajo.

Es válido señalar que la evaluación de riesgos se realiza por puestos de trabajo y durante el recorrido se encontraron algunos puestos de trabajo que son homogéneos (Similares en cuanto a características de las instalaciones, actividades a realizar, jornadas laborales, equipos de trabajo, herramientas utilizadas y por ende riesgos y peligros expuestos) y es así

Como se clasificaron, a continuación, se presenta tablas resúmenes con los resultados de contrastar la probabilidad de ocurrencia contra la severidad del daño de los agentes y peligros identificados.

4.1 Estimación de la probabilidad del riesgo en el puesto de **Jefe de taller.**

FACTOR	CAÍDAS AL MISMO NIVEL.		CONTACTO CON OBJETOS CORTOPUNZANTES		ENFERMEDADES PULMONARES		CONTACTO CON OBJETOS CALIENTES.	
	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR
La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
Medidas de control ya implementadas son adecuadas.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	SI	10	NO	0	SI	10	NO	0
Protección suministrada por los EPP.	SI	10	NO	0	SI	10	SI	10
Tiempo de mantenimientos de los EPP adecuada.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Condiciones inseguras de trabajo	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
Trabajadores sensibles a determinados riesgos.	SI	0	NO	0	NO	0	NO	0
Fallos en los componentes de equipos, así como en los dispositivos de protección.	NO	0	NO	0	NO	0	SI	10
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
TOTAL		40		20		40		40

Tabla 36. Estimación de la probabilidad del riesgo en el puesto de **Jefe de taller.**

Tabla 37. Resultado de severidad o daño causado al colaborador en el puesto de **Jefe de taller**.

Severidad del daño	Daño causado	Resultado de severidad del daño causado
Bajo: Ligeramente dañino	Daño superficial (pequeños cortes, magulladuras, molestias, irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin bajas o con bajas inferior a 10 días	Contacto con objetos corto punzantes
Medio: Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo esquelético, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.	Caídas al mismo nivel Contacto con objetos calientes. enfermedades pulmonares
Alta: Extremadamente dañino	Amputaciones muy graves (manos, brazos). Lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.	Virus y quemaduras de I, II Y III GRADO,

Tabla 38. Jerarquización de riesgos evaluados en el puesto de **Jefe de taller**.

Condiciones de seguridad	Probabilidad	Severidad del daño	Estimación del riesgo	Jerarquización del riesgo
Caída al mismo nivel	Medio	Medio	Moderado	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejora que no supongan un riesgo importante.
Contacto con objetos corto punzantes	Baja	Baja	Trivial	Se requiere acción con respecto a estos objetos corto punzantes ponerles goma o una capa de cueros, para que los colaboradores no se hieran.
Contacto con objetos calientes	Medio	Medio	Moderado	Se deben considerar soluciones más rápidas a la hora que un colaborador se queme.
Enfermedades pulmonares	Medio	Medio	Moderado	Las mutaciones del COVID-19, es un peligro eminente en la actualidad por lo que se requiere medidas extraordinarias para evitar contagio y propagación, usar mascarilla, guantes de cuero, y un lavamanos para usarlo permanentemente como también, evitar calentarse y luego mojarse por que provocarían asma , bronquitis y enfermedades que dañarían el pulmón hasta dañarlo

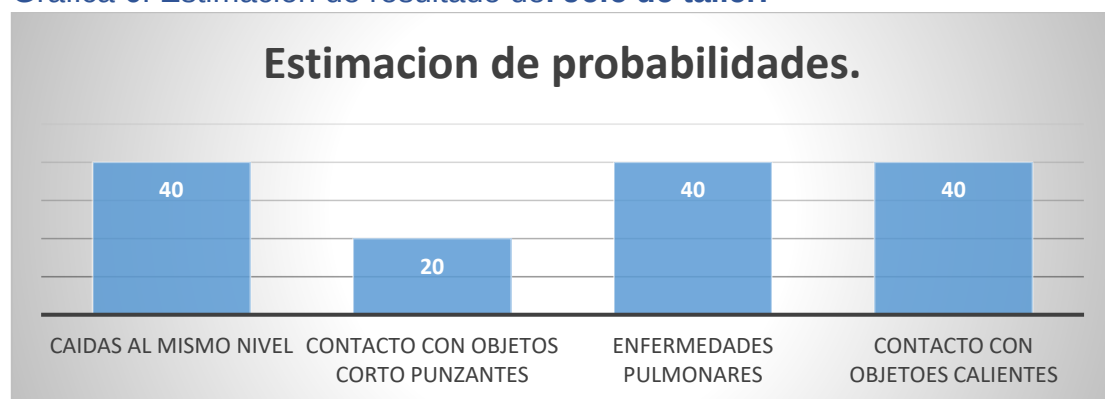
Tabla 39. Matriz de Evaluación y estimación de riesgos en el taller de Fundación San Miguel, Jefe de taller.

EVALUACIÓN DE RIESGOS / PUESTOS													Medidas preventivas / Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / formación sobre este peligro	Riesgo controlado		
Localización: Taller						Evaluación inicial												
Actividad / Puesto: Jefe de taller.																		
Trabajadores Expuestos: 1						Fecha de evaluación:												
Mujeres: 0 Hombres: 1						Fecha de la última evaluación:												
N°	PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Severidad			Estimación de Riesgos									SI	NO
		B	M	A	L D	D	ED	T	T O	M	I	IN						
1	Golpes / cortes por objetos o herramientas		x		X					X			NO	NO	SI		X	
2	Carga física (esfuerzo)	X			X				X				NO	NO	NO		X	
3	Suelo arenilloso		X			X				X			NO	NO	NO		X	
4	Incendios		X				X			X			NO	NO	NO		X	
5	Mutaciones del Virus COVID-19			X			X					X	NO	NO	NO		X	
6	Contactos con objetos calientes		X			X				X			SI	NO	NO		X	
7	Asma, Sinusitis, Pulmonía		X				X			X			NO	NO	NO		X	
8	Caída al mismo nivel		X			X				X			NO	NO	NO		X	
9	Contacto eléctrico		X			X				X			NO	NO	SI		X	
10	Quemaduras		X			X				X			NO	NO	NO		X	
11	Mala postura / Estatismo Postural	X			X			X					NO	NO	NO		X	
12	Iluminación inadecuada	X			X			X					NO	NO	NO		X	
14	Choque con objetos corto punzantes	X			X			X					NO	NO	SI		X	
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		Taller de Fundición San Miguel																

Interpretación de resultados Jefe de taller.

Para el puesto de Jefe de taller se presenta los siguientes riesgos: caídas al mismo nivel, Contacto con objetos corto punzantes, Enfermedades pulmonares y Contacto con objetos calientes. Dichos riesgos son obtenidos después de una evaluación de observación directa.

Gráfica 6. Estimación de resultado del **Jefe de taller**.



Para el caso de enfermedades pulmonares existe una probabilidad de 40% de ocurrencia, también contacto con objetos calientes su probabilidad es 40% y caídas al mismo nivel con una probabilidad de 40% por lo que se ubican en una probabilidad media, se obtuvo una clasificación de severidad media ya que este provocaría enfermedades crónicas y quemaduras hasta de segundo grado. Dado esto el riesgo se estima como un riesgo moderado, Por lo que se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse lo antes posible con las medidas necesarias. Y finalmente contacto con objetos corto punzantes obtuvo una probabilidad baja y una severidad baja por lo que el riesgo se clasifica como trivial.

Tabla 40. Estimación de la probabilidad del riesgo en el puesto de **técnico Fundidor**.

FACTOR	CAÍDAS AL MISMO NIVEL		CHOQUE CON OBJETOS CORTOPUNZANTES		ENFERMEDADES PULMONARES		CHOQUE CON OBJETOS CALIENTES	
	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR
La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
Medidas de control ya implementadas son adecuadas.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Protección suministrada por los EPP.	NO	0	SI	10	SI	10	SI	10
Tiempo de mantenimientos de los EPP adecuada.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Condiciones inseguras de trabajo	SI	10	SI	10	SI	10	NO	0
Trabajadores sensibles a determinados riesgos.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Fallos en los componentes de equipos, así como en los dispositivos de protección.	NO	0	SI	10	NO	0	SI	10
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	NO	0	NO	0	SI	10	SI	10
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
TOTAL		20		40		40		40

Tabla 41. Resultado de severidad o daño causado al colaborador en el puesto de **Técnico Fundidor**.

Severidad del daño	Daño causado	Resultado de severidad del daño causado
Bajo: Ligeramente dañino	Daño superficial (pequeños cortes, magulladuras, molestias, irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin bajas o con bajas inferior a 10 días	Caídas al mismo nivel
Medio: Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo esquelético, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.	Contactos con objetos calientes. Contacto con objetos corto punzantes Enfermedades Pulmonares
Alta: Extremadamente dañino	Amputaciones muy graves (manos, brazos). Lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.	Virus.

Tabla 42. Jerarquización de riesgos evaluados en el puesto de **Técnico Fundidor**.

Condiciones de seguridad	Probabilidad	Severidad del daño	Estimación del riesgo	Jerarquización del riesgo
Caída al mismo nivel	Baja	Baja	Trivial	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejora que no supongan un riesgo importante.
Choque con objetos corto punzante	Medio	Medio	Moderado	Se requiere acción con respecto a estos objetos corto punzantes ponerles goma o una capa de cueros, para que los colaboradores no se hieran.
Estatismo postural	Alta	Medio	Importante	Se deben considerar soluciones más ergonómicas o mejora que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Choque con objetos calientes	Medio	Medio	Moderado	Se deben considerar soluciones más rápidas a la hora que un colaborador se queme.
enfermedades pulmonares	Medio	Medio	Moderado	Mutaciones del covid-19, es en peligro eminente en la actualidad por lo que se requiere medidas extraordinarias para evitar contagio y propagación, usar mascarilla, guantes de cuero y un lavamanos para usarlo permanentemente como también evitar calentarse y luego mojarse por que provocarían asma , bronquitis y enfermedades que dañarían el pulmón hasta dañarlo

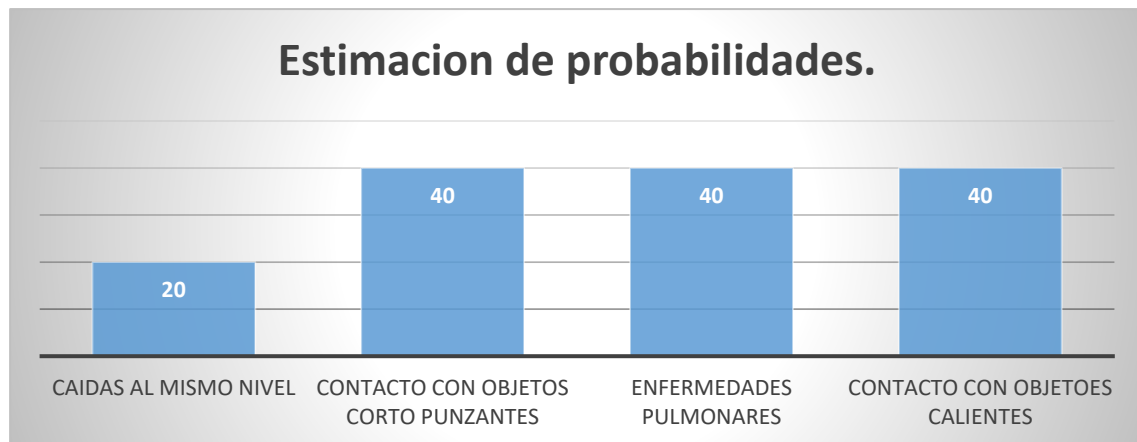
Tabla 43. Matriz de Evaluación y estimación de riesgos del Taller de Fundación San Miguel puesto de Técnico de Fundación.

EVALUACIÓN DE RIESGOS / PUESTOS													Medidas preventivas / Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / formación sobre este peligro	Riesgo controlado		
Localización: Taller					Evaluación inicial													
Actividad / Puesto: técnico de Fundición																		
Trabajadores Expuestos: 6					Fecha de evaluación:													
Mujeres: 0 Hombres: 6					Fecha de la última evaluación:													
N°	PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Severidad			Estimación de Riesgos								SI	NO	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN						
1	Golpes / cortes por objetos o herramientas		X		X				X					NO	NO	SI		X
2	Carga física (esfuerzo)		X			X				X				NO	NO	NO		X
3	Suelo arenilloso	X			X			X						NO	NO	NO		X
4	Incendios		X			X				X				NO	NO	NO		X
5	Mutaciones del COVID-19			X			X						X	SI	NO	SI		X
6	Ruidos	X			X			X						NO	NO	NO		X
7	Contacto con objetos calientes		X			X			X					NO	NO	NO		X
8	Caída de persona al mismo nivel	X			X			X						NO	NO	NO		X
9	Enfermedades pulmonares		X			X				X				NO	NO	SI		X
10	Mala postura / Estatismo Postural			X		X					X			NO	NO	NO		X
11	Iluminación inadecuada	X			X			X						SI	SI	SI	X	
12	Contacto con objetos corto punzantes		X			X				X				NO	NO	NO		X
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		Taller de Fundición San Miguel.																

4.2 Interpretación de resultado Técnico de Fundidor.

Para el puesto del técnico Fundidor se presenta los siguientes riesgos: Caídas al mismo nivel, Contacto con objetos corto punzantes, Enfermedades pulmonares, Contacto con objetos calientes. Dichos riesgos son obtenidos después de una evaluación de observación directa.

Grafica 7. Estimación de resultado de Técnico fundidor.



En primer Instancia, para el caso de contacto con objetos corto punzantes existe una probabilidad de 40% de ocurrencia, también en el caso contacto con objetos calientes tiene una probabilidad de ocurrencia de 40 % y enfermedades pulmonares tiene una probabilidad de 40% ubicando a los tres factores en una probabilidad media, obteniendo una clasificación de severidad media ya que este provocaría heridas y lesiones, quemaduras, enfermedades. Dado estos tres datos (probabilidad de ocurrencia y Severidad del daño) El riesgo se estima como un riesgo moderado. Y caídas al mismo nivel tiene una probabilidad baja y un grado de severidad bajo colocándolo en un riesgo trivial.

Tabla 44. Estimación de probabilidad de riesgos en el puesto Técnico **Moldeador**.

FACTOR	ESTADISTMO POSTURAL.		EXPOSICIÓN A RUIDOS		CAÍDAS AL MISMO NIVEL		ENFERMEDADES PULMONARES	
CONDICIONES	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR
La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
Medidas de control ya implementadas son adecuadas.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Protección suministrada por los EPP.	NO	0	SI	10	SI	10	NO	0
Tiempo de mantenimientos de los EPP adecuada.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Condiciones inseguras de trabajo	SI	10	SI	10	NO	0	NO	0
Trabajadores sensible a determinados riesgos.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Fallos en los componentes de equipos, así como en los dispositivos de protección.	NO	0	NO	0	NO	0	SI	10
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	SI	10	SI	10	NO	0	NO	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
TOTAL		30		40		20		20

Tabla 45. Resultado de severidad o daño causado al colaborador en el puesto de Técnico **Moldeador**.

Severidad del daño	Daño causado	Resultado de severidad del daño causado
Bajo: Ligeramente dañino	Daño superficial (pequeños cortes, magulladuras, molestias, irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin bajas o con bajas inferior a 10 días	Caídas al mismo nivel enfermedad pulmonar
Medio: Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo esquelético, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.	Estatismo postural. Exposición a ruidos
Alta: Extremadamente dañino	Amputaciones muy graves (manos, brazos). Lesiones y perdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.	Virus,

Tabla 46. Jerarquización de riesgos evaluados en el puesto de **Técnico Moldeador**.

Condiciones de seguridad	Probabilidad	Severidad del daño	Estimación del riesgo	Jerarquización del riesgo
Caída al mismo nivel	Baja	Baja	Trivial	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejora que no supongan un riesgo importante.
Exposición al ruido	Medio	Medio	Moderado	Se requiere acción con respecto al ruido tomar medidas de control como usar tapones auditivos para los colaboradores.
Estatismo postural	Medio	Medio	Moderado	Se deben considerar soluciones más ergonómicas o mejora que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Virus y enfermedades pulmonares	Baja	Baja	Trivial	Las mutaciones del covid 19, es en peligro eminente en la actualidad por lo que se requiere medidas extraordinarias para evitar contagio y propagación, usar mascarilla, guantes, y un lavamanos para usarlo permanentemente como también evitar calentarse y luego mojarse por que provocarían asma , bronquitis y enfermedades que dañarían el pulmón hasta dañarlo

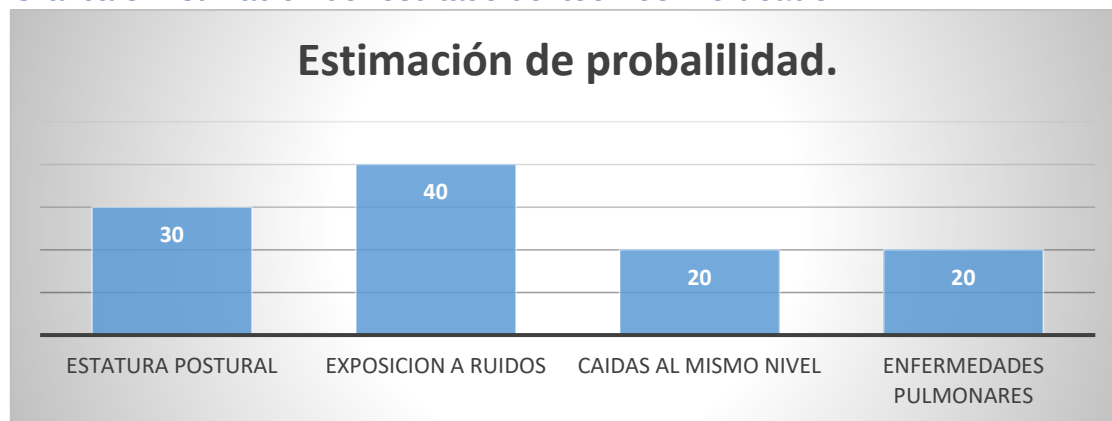
Tabla 47. Matriz de Evaluación y estimación de riesgos en el Taller de Fundición San Miguel, Técnico Moldeador.

EVALUACIÓN DE RIESGOS / PUESTOS													Medidas preventivas / Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / formación sobre este peligro	Riesgo controlado		
Localización: Taller					Evaluación inicial													
Actividad / Puesto: Técnico Moldeador																		
Trabajadores Expuestos: 1					Fecha de evaluación:													
Mujeres: 0 Hombres: 1					Fecha de la última evaluación:													
N°	PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Valoración de Riesgos									SI	NO
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	IM	IN						
1	Golpes / cortes por objetos o herramientas		X		X				X					NO	NO	SI		X
2	Carga física (esfuerzo)	X			X			X						NO	NO	NO		X
3	Suelo arenilloso	X			X			X						NO	NO	NO		X
4	Incendios	X			X			X						NO	SI	SI	X	
5	Mutaciones del Virus COVID-19			X			X					X		NO	NO	SI		X
6	Ruidos		X			X				X				NO	NO	NO		X
7	Contacto con sustancias químicas	X			X			X						NO	NO	NO		X
8	Caída de persona al mismo nivel		X			X				X				NO	NO	SI		X
9	Contacto eléctrico		X			X				X				NO	NO	SI		X
10	Enfermedades pulmonares	X			X			X						SI	NO	NO		X
11	Mala postura / Estatismo Postural		X			X				X				SI	NO	NO		X
12	Iluminación inadecuada	X			X			X						SI	SI	SI	X	
13	Choque contra objetos corto punzantes		X		X				X					NO	SI	SI	X	
14	Choque contra objetos inmóviles		X			X				X				NO	SI	SI	X	
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		Taller de Fundición San Miguel																

4.3 Interpretación de resultaos de Técnico Moldeador.

Para el puesto del Técnico Moldeador se presenta los siguientes riesgos; Estatismo postural, Exposición a ruidos, Caídas al mismo nivel y Enfermedades Pulmonares. Dichos riesgos son obtenidos después de una evaluación de observación directa.

Grafica 8. Estimación de resultado del **técnico Moldeador**.



Para el caso de estatismo postural existe una probabilidad de 30% de ocurrencia y exposición al ruido 40% de ocurrencia, lo cual los ubica en una probabilidad media, de igual manera obtuvieron una clasificación de severidad media, ya que esto provocaría trastornos músculo-esqueléticos y/o lesiones, así como sordera. También el de caídas al mismo nivel y enfermedades pulmonares obtuvieron una probabilidad de 20%, lo cual ubica a los dos últimos en una probabilidad baja son ligeramente dañinos y triviales. Las medidas para reducir el riesgo de estatismo postural deben implementarse en un período determinado.

Tabla 48. Estimación de probabilidad de riesgos en el puesto Técnico Hornero.

	SUSTANCIAS QUÍMICAS		EXPOSICIÓN A RUIDOS		CHOQUE CON OBJETOS CALIENTES		ENFERMEDADES PULMONARES	
CONDICIONES	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR
La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
Medidas de control ya implementadas son adecuadas.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	NO	0	NO	0	NO	0	10	0
Protección suministrada por los EPP.	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10
Tiempo de mantenimientos de los EPP adecuada.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Condiciones inseguras de trabajo	SI	10	NO	0	SI	10	SI	10
Trabajadores sensible a determinados riesgos.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Fallos en los componentes de equipos, así como en los dispositivos de protección.	SI	10	NO	0	NO	0	SI	10
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
TOTAL		40		20		30		40

Tabla 49. Resultado de severidad o daño causado al colaborador en el puesto de **Técnico Hornero**.

Severidad del daño	Daño causado	Resultado de severidad del daño causado
Bajo: Ligeramente dañino	Daño superficial (pequeños cortes, magulladuras, molestias, irritación de los ojos por polvo, sordera). Lesiones previamente sin bajas o con bajas inferior a 10 días	Exposición a ruidos
Medio: Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo esquelético, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.	Choque con objetos calientes Estatismo postural. Exposición a sustancias químicas enfermedades pulmonares
Alta: Extremadamente dañino	Amputaciones muy graves (manos, brazos). Lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.	Virus,

Tabla 50. Jerarquización de riesgos evaluados en el puesto de **Técnico Hornero**.

Condiciones de seguridad	Probabilidad	Severidad del daño	Estimación del riesgo	Jerarquización del riesgo
Choques con objetos calientes	Medio	Medio	Moderado	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejora que no supongan un riesgo importante.
Exposición al ruido	Baja	Baja	Trivial	Se requiere acción con respecto al ruido tomar medidas de control como usar tapones auditivos para los colaboradores
Estatismo postural	Medio	Medio	Moderado	Se deben considerar soluciones más ergonómicas o mejora que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Sustancias químicas	Medio	Medio	Moderado	El contacto con sustancias químicas puede ser mortal, otras veces los daños son temporales y algunos se vuelven permanente.
Virus, enfermedades pulmonares	Medio	Medio	Moderado	Mutaciones del COVID-19, es en peligro eminente en la actualidad por lo que se requiere medidas extraordinarias para evitar contagio y propagación, usar mascarilla, guantes térmicos y un lavamanos para usarlo permanentemente como también evitar calentarse y luego mojarse por que provocarían asma , bronquitis y enfermedades que dañarían el pulmón hasta dañarlo

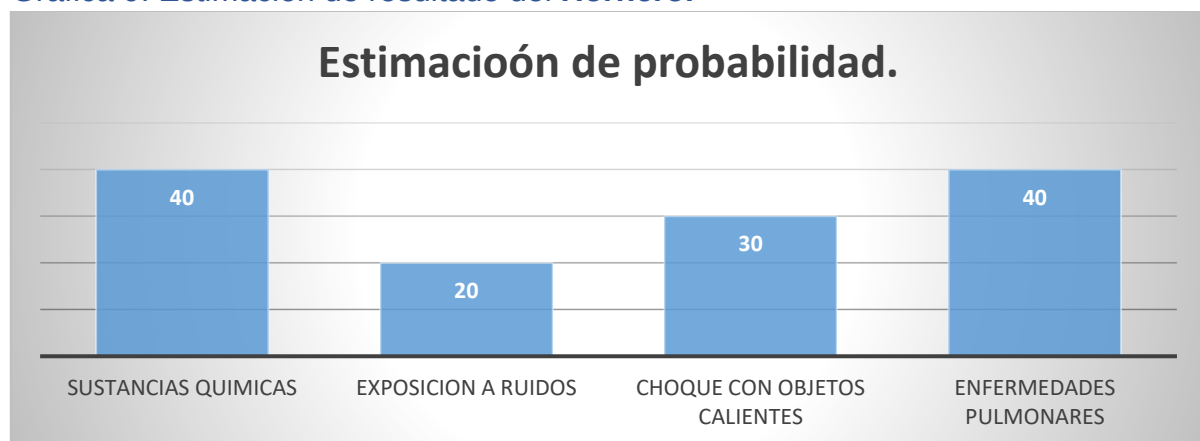
Tabla 51. Matriz de Evaluación y estimación de riesgos en el Taller de Fundición San Miguel, Técnico Hornero.

EVALUACIÓN DE RIESGOS / PUESTOS														Medidas preventivas / Peligro identificado		Procedimiento de trabajo para este peligro		Información / formación sobre este peligro		Riesgo controlado	
Localización: Taller				Evaluación inicial																	
Actividad / Puesto: Electricista																					
Trabajadores Expuestos: 3																					
Mujeres: 0 Hombres: 3																					
Fecha de evaluación:				Fecha de la última evaluación:																	
Nº	PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Valoración de Riesgos													
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN									
1	Golpes / cortes por objetos o herramientas		X		X				X					NO	NO	NO		X			
2	Carga física (esfuerzo)		X			X				X				NO	NO	NO		X			
3	Suelo desgastado y resbaloso		X		X				X					NO	NO	NO		X			
4	Incendios		X			X				X				NO	NO	NO		X			
5	Mutaciones del Covid19,			X			X						X	SI	NO	NO		X			
6	Ruidos	X			X			X						SI	NO	NO		X			
7	Contacto con sustancias químicas		X			X				X				NO	NO	NO		X			
8	Caída de persona al mismo nivel		X			X				X				NO	NO	NO		X			
9	Contacto eléctrico		X			X				X				NO	NO	NO		X			
10	Mala postura / Estatismo Postural		X			X				X				NO	NO	NO		X			
11	Asma, sinusitis, enfermedades pulmonares		X			X				X				NO	NO	NO		X			
12	Choque contra objetos calientes		X			X				X				NO	NO	NO		X			
13	Choque contra objetos inmóviles		X			X				X				NO	NO	NO		X			
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		Taller Fundidora San Miguel																			

4.4 Interpretación de resultados de Técnico Hornero.

Para el puesto del Técnico Hornero se presentan los siguientes riesgos; Exposición a sustancias químicas, exposición a ruidos, Choque con objetos calientes, enfermedades pulmonares. Dichos riesgos son obtenidos después de una evaluación de observación directa.

Grafica 9. Estimación de resultado del Hornero.



Para el caso de enfermedades pulmonares existe una probabilidad de 40% de ocurrencia, como también exposición a sustancias químicas del 40%, y choque con objetos calientes de 30% lo cual ubica a los tres en una probabilidad media, obteniendo una clasificación de severidad media ya que esto provocaría trastornos, enfermedades y/o lesiones en los pulmones. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un período determinado. Por lo tanto, los riesgos se consideran moderado. La exposición al ruido tiene un 20% de ocurrencia es decir es una probabilidad baja y la severidad del daño es ligeramente dañina lo que lo ubica en un riesgo trivial, aun así hay que trabajar en las medidas de protección de este riesgo.

Tabla 52. Estimación de probabilidad de riesgos en el puesto **Bodeguero**.

FACTOR	ESTATISMO POSTURAL.		EXPOSICIÓN A RUIDOS		CHOQUE CON OBJETOS INMÓVILES		MUTACIONES DEL VIRUS COVID-19	
	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR
La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	SI	10	SI	10	SI	10	NO	0
Medidas de control ya implementadas son adecuadas.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Protección suministrada por los EPP.	NO	10	SI	10	SI	10	SI	10
Tiempo de mantenimientos de los EPP adecuada.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Condiciones inseguras de trabajo	SI	10	SI	10	NO	0	SI	10
Trabajadores sensibles a determinados riesgos.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Fallos en los componentes de equipos, así como en los dispositivos de protección.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	NO	0	NO	0	SI	10	NO	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	NO	0	NO	0	NO	0	NO	0
TOTAL		30		30		30		20

Tabla 53. Resultado de severidad o daño causado al colaborador en el puesto de Bodeguero.

Severidad del daño	Daño causado	Resultado de severidad del daño causado
Bajo: Ligeramente dañino	Daño superficial (pequeños cortes, magulladuras, molestias, irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin bajas o con bajas inferior a 10 días	Mutaciones del Virus covid 19.
Medio: Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo esquelético, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.	Estatismo postural. Exposición a ruidos Choque contra objetos inmóviles
Alta: Extremadamente dañino	Amputaciones muy graves (manos, brazos). Lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.	Virus

Tabla 54. Jerarquización de riesgos evaluados en el puesto de **Bodeguero**.

Condiciones de seguridad	Probabilidad	Severidad del daño	Estimación del riesgo	Jerarquización del riesgo
Choques con objetos inmóviles	Medio	Medio	Moderado	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejora que no supongan un riesgo importante. comprar escritorio puntas redondas
Exposición al ruido	Medio	Medio	Moderado	Se requiere acción con respecto al ruido tomar medidas de control como usar tapones auditivos para los colaboradores
Estatismo postural	Medio	Medio	Moderado	Se deben considerar soluciones más ergonómicas o mejora que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Mutaciones del Virus covid 19 y enfermedades pulmonares	Baja	Baja	Trivial	Mutaciones del COVID-19, es en peligro eminente en la actualidad por lo que se requiere medidas extraordinarias para evitar contagio y propagación, usar mascarilla, guantes de cuero y un lavamanos para usarlo permanentemente, como también evitar calentarse y luego mojarse por que provocarían asma , bronquitis y enfermedades que dañarían el pulmón hasta dañarlo

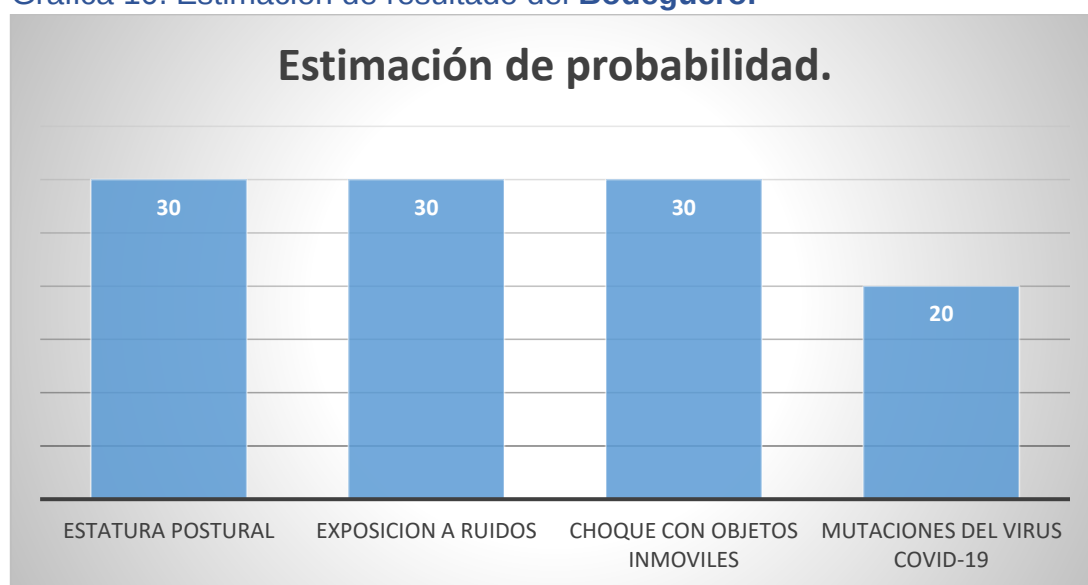
Tabla 55. Matriz de Evaluación y estimación de riesgos en el Taller de Fundición San Miguel, Bodeguero.

EVALUACIÓN DE RIESGOS / PUESTOS														Medidas preventivas / Peligro identificado		Procedimiento de trabajo para este peligro		Información / formación sobre este peligro		Riesgo controlado	
Localización: Taller				Evaluación inicial																	
Actividad / Puesto: Bodeguero																					
Trabajadores Expuestos: 14				Fecha de evaluación:																	
Mujeres: 0 Hombres: 14				Fecha de la última evaluación:																	
N°	PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Valoración de Riesgos													
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN									
1	Golpes / cortes por objetos o herramientas	X			X			X						NO	NO	NO		X			
2	Carga física (esfuerzo)		X			X				X				NO	NO	NO		X			
3	Suelo desgastado y resbaloso	X			X			X						NO	NO	NO		X			
4	Incendios	X			X				X					NO	NO	NO		X			
5	Mutaciones del Virus COVID-19			X			X					X		NO	NO	NO		X			
6	Ruidos		X			X				X				NO	NO	NO		X			
7	Contacto con sustancias químicas	x				x			x					NO	NO	NO		x			
8	Caída de persona al mismo nivel	X				X			X					NO	NO	NO		x			
9	Contacto eléctrico		X			X				X				NO	NO	NO		x			
10	Atropellos o golpes por vehículos	X				X			X					NO	NO	NO		x			
11	Mala postura / Estatismo Postural		X			X				X				NO	NO	NO		X			
12	Iluminación inadecuada		x			x				X				SI	SI	SI		X			
13	Choque contra objetos móviles		X			X				X				NO	NO	NO		X			
14	Choque contra objetos inmóviles		X			X				X				NO	NO	NO		X			
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		Taller Fundidora San Miguel																			

4.5 Interpretación de resultados Bodeguero.

Para el puesto del Bodeguero se presenta siempre los mismos riesgos; Estatismo postural, exposición al ruido, Choques con objetos inmóviles y Mutaciones del virus covid 19. Dichos riesgos son obtenidos después de una evaluación de observación directa.

Gráfica 10. Estimación de resultado del Bodeguero.



Para tres casos la probabilidad es media, de igual manera obtuvo una clasificación de severidad dañina ya que este provocaría trastornos músculo-esqueléticos y/o lesiones. Así como sordera. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un período determinado. Estatismo postural, exposición a ruidos, choque con objetos inmóviles se clasifican como un riesgo moderado. Y mutaciones del virus covid 19 tiene una probabilidad baja y una severidad ligeramente dañino, lo que lo clasifica como un riesgo trivial.

Capítulo 5. Matriz de riesgo del puesto Jefe de Taller de fundición san Miguel.

Tabla 56. Matriz de riesgo del puesto de Jefe de taller.

Áreas/ Puestos de Trabajo	Identificación del peligro - <i>Riesgos</i>	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Identificación del Peligro / <i>Riesgos</i>)
Área de fundición horno y moldeado Jefe de Taller de fundidora	I. Condiciones de Seguridad Irregularidad, humedad en el suelo. - <i>Caída al mismo nivel</i> pulidora, Piedra de esmeril - <i>Manipulación de Maquinas equipo y herramientas</i> Tomacorrientes, Panel Eléctrico, Conexiones eléctricas - <i>Contacto eléctrico directo e indirecto</i> Conexiones eléctricas, Paneles, Hornos Industriales - <i>Incendios</i> - <i>Contacto contra objeto estático</i> Residuos metálicos - <i>Proyección de partículas</i> II. Entorno Físico del Trabajo. Lugar de trabajo. - <i>Temperatura</i> Horno industrial, Pulidora, esmeril, ruido ambiente - <i>Ruido</i> Lámparas (escasez de luminarias) - <i>Iluminación</i> III Contaminantes Partículas, polvo y humo - <i>Químico</i> Virus, hongo, bacterias - <i>Biológico</i> IV. Carga de Trabajo. Físico- Músculo Esquelético Lugar de trabajo - <i>Postura incomoda (Trabajo de pie)</i> Pesas, Culata - <i>Manipulación de cargas –Región Lumbar</i> V. Organización del Trabajo Jornada de trabajo, Ritmo de trabajo, Nivel de automatización	1 T	• Programa de mantenimiento preventivo a los equipos e instalaciones eléctricas. • Conexiones eléctricas debidamente canalizadas y señalizadas, evitar cables eléctricos en el suelo. • No sobrecargar la tensión y la corriente soportada de los conectores y enchufes. • Capacitación sobre temas de Prevención de incendios, evacuación y uso de extintores. • Empleo de resguardos y dispositivos de seguridad • Garantizar orden y limpieza • Garantizar una adecuada administración (ubicación, señalización, tipo de extintor, control de recargas, etc.) de los extintores portátiles. • Garantizar la señalización de las rutas de evacuación. • Garantizar correcta distribución y el mantenimiento preventivo al sistema de iluminación. • Equipos de protección personal: Lentes de seguridad, ropas de trabajo, Casco de Seguridad, Mascara para partículas, Tapones auditivos NRR 27 dBA, Botas de Seguridad punta metálica. • Supervisar sistemáticamente los equipos de protección personal (E.P.P.) y los procedimientos de trabajo. • Garantizar la realización de los exámenes médicos ocupacionales de forma periódica según los riesgos que estén expuestos los trabajadores. • Realizar capacitaciones sobre la Ley 618 y factores de riesgos laborales a los colaboradores. • Capacitación de Higiene y Seguridad según los riesgos presentes y las medidas de seguridad que se deben adoptar, (Ergonomía, Factores de Riesgo, Accidentes Laborales, Organización del trabajo). • Realizar ejercicios ergonómicos de pausas activas durante la jornada laboral. • Garantizar jabón líquido en los lavamanos • Proveer mascarillas a los trabajadores y supervisar que la usen correctamente

Tabla 57. Matriz de riesgo del puesto Técnico de fundición

Áreas/ Puestos de Trabajo	Identificación del peligro - <i>Riesgos</i>	Trabajad ores Expuesto s	Medidas Preventivas (Derivadas de la Identificación del Peligro / <i>Riesgos</i>)
AREA DE FUNDIDORES Técnico de fundición	I. Condiciones de Seguridad Irregularidad, humedad en el suelo. - <i>Caída al mismo nivel</i> Cortadora Piedra de esmeril, Llaves varias, llaves Allen - <i>Manipulación de equipo y herramientas</i> Tomacorrientes, Panel Eléctrico, Conexiones eléctricas: - <i>Contacto eléctrico directo e indirecto</i> Panel de Control, tomacorrientes, torno, conexiones eléctricas - <i>Incendios</i> - <i>Contacto contra objeto estático</i> Manipulación de equipo <i>Atrapamiento (Pieza móviles de cortadora</i> Residuos metálicos - <i>Proyección de partículas</i> II. Entorno Físico del Trabajo. Lugar de trabajo - <i>Temperatura</i> Cortadora esmeril, Mazo ruido ambiente - <i>Ruido</i> Lámparas (escasez de luminarias) - <i>Iluminación</i> III Contaminantes Partículas, polvo y humo - <i>Químico</i> Virus, hongo, bacterias - <i>Biológico</i> IV. Carga de Trabajo. Físico- Músculo Esquelético Lugar de trabajo - <i>Postura incomoda (Trabajo de pie)</i>	3 T	• Programa de mantenimiento preventivo a los equipos e instalaciones eléctricas. • Conexiones eléctricas debidamente canalizadas y señalizadas, evitar cables eléctricos en el suelo. • No sobrecargar la tensión y la corriente soportada de los conectores y enchufes. • Capacitación sobre temas de Prevención de incendios, evacuación y uso de extintores. • Empleo de resguardos y dispositivos de seguridad • Garantizar orden y limpieza (Mantener las maquinas libres de grasa, aceite y otras sustancias resbaladizas). • Garantizar una adecuada administración (ubicación, señalización, tipo de extintor, control de recargas, etc.) de los extintores portátiles. • Garantizar la señalización de las rutas de evacuación. • Garantizar correcta distribución y el mantenimiento preventivo al sistema de iluminación. • Hacer cambio inmediato de los focos luminosos en caso de fallas. • Equipos de protección personal: Lentes de seguridad, ropas de trabajo, Casco de Seguridad, Mascara para partículas, Tapones auditivos NRR 27 dBA, Botas de Seguridad punta metálica. • Supervisar sistemáticamente los equipos de protección personal (E.P.P.) y los procedimientos de trabajo. • Garantizar la realización de los exámenes médicos ocupacionales de forma periódica según los riesgos que estén expuestos los trabajadores. • Garantizar Ejercicios ergonómicos de pausas activas durante la jornada laboral. • Realizar capacitaciones sobre la ley 618 y factores de riesgos laborales a los colaboradores. • Capacitación de Higiene y Seguridad según los riesgos presentes y las medidas de seguridad que se deben adoptar, (Ergonomía, Factores de Riesgo, Accidentes Laborales, Organización del trabajo). • Garantizar jabón líquido en los lavamanos.

Tabla 58. Matriz de riesgo del puesto Técnico moldeador.

AREA DE moldeo Técnico de moldeo	Condiciones de Seguridad Irregularidad, humedad en el suelo. - <i>Caída al mismo nivel</i> Cortadora, Piedra de esmeril, Llaves varias, mazo, martillo - <i>Manipulación de equipo y herramientas</i> Tomacorrientes, Panel Eléctrico, Conexiones eléctricas: - <i>Contacto eléctrico indirecto</i> Tomacorrientes, panel eléctrico, conexiones eléctricas - <i>Incendios</i> Cortadora. - <i>Lugar de trabajo</i> Manipulación de máquina y equipo - <i>Atrapamiento-cortadora</i> Residuos metálicos - <i>Proyección de partículas</i> Lugar de trabajo (Fresadora) - <i>Contacto contra objeto estático</i> II. Entorno Físico del Trabajo. Lugar de trabajo. - <i>Temperatura</i> Cortadora- Pulidora, ruido ambiente - <i>Ruido</i> Lámparas (escasez de luminarias) - <i>Iluminación</i> III Contaminantes Partículas, polvo y humo - <i>Químico</i> Virus, hongo, bacterias - <i>Biológico</i> IV. Carga de Trabajo. Físico- Músculo Esquelético	2 T	• Programa de mantenimiento preventivo a los equipos e instalaciones eléctricas. • Conexiones eléctricas debidamente canalizadas y señalizadas, evitar cables eléctricos en el suelo. • No sobrecargar la tensión y la corriente soportada de los conectores y enchufes. • Capacitación sobre temas de Prevención de incendios, evacuación y uso de extintores. • Empleo de resguardos y dispositivos de seguridad • Garantizar orden y limpieza (Mantener las maquinas libres de grasa, aceite). • Garantizar una adecuada administración (ubicación, señalización, tipo de extintor, control de recargas, etc.) de los extintores portátiles. • Garantizar la señalización de las rutas de evacuación. • Garantizar correcta distribución y el mantenimiento preventivo al sistema de iluminación. • Hacer cambio inmediato de los focos luminosos en caso de fallas. • Equipos de protección personal: Lentes de seguridad, ropas de trabajo, Casco de Seguridad, Mascara para partículas, Tapones auditivos NRR 27 dBA, Botas de Seguridad punta metálica. • Supervisar sistemáticamente los equipos de protección personal (E.P.P.) y los procedimientos de trabajo. • Garantizar la realización de los exámenes médicos ocupacionales de forma periódica según los riesgos que estén expuestos los trabajadores. • Realizar capacitaciones sobre la ley 618 y factores de riesgos laborales a los colaboradores. • Capacitación de Higiene y Seguridad según los riesgos presentes y las medidas de seguridad que se deben adoptar, (Ergonomía, Factores de Riesgo, Accidentes Laborales, Organización del trabajo). • Realizar ejercicios ergonómicos de pausas activas durante la jornada laboral. • Garantizar jabón líquido en los lavamanos • Proveer mascarillas a los trabajadores y supervisar que la usen correctamente •
---	--	--	--

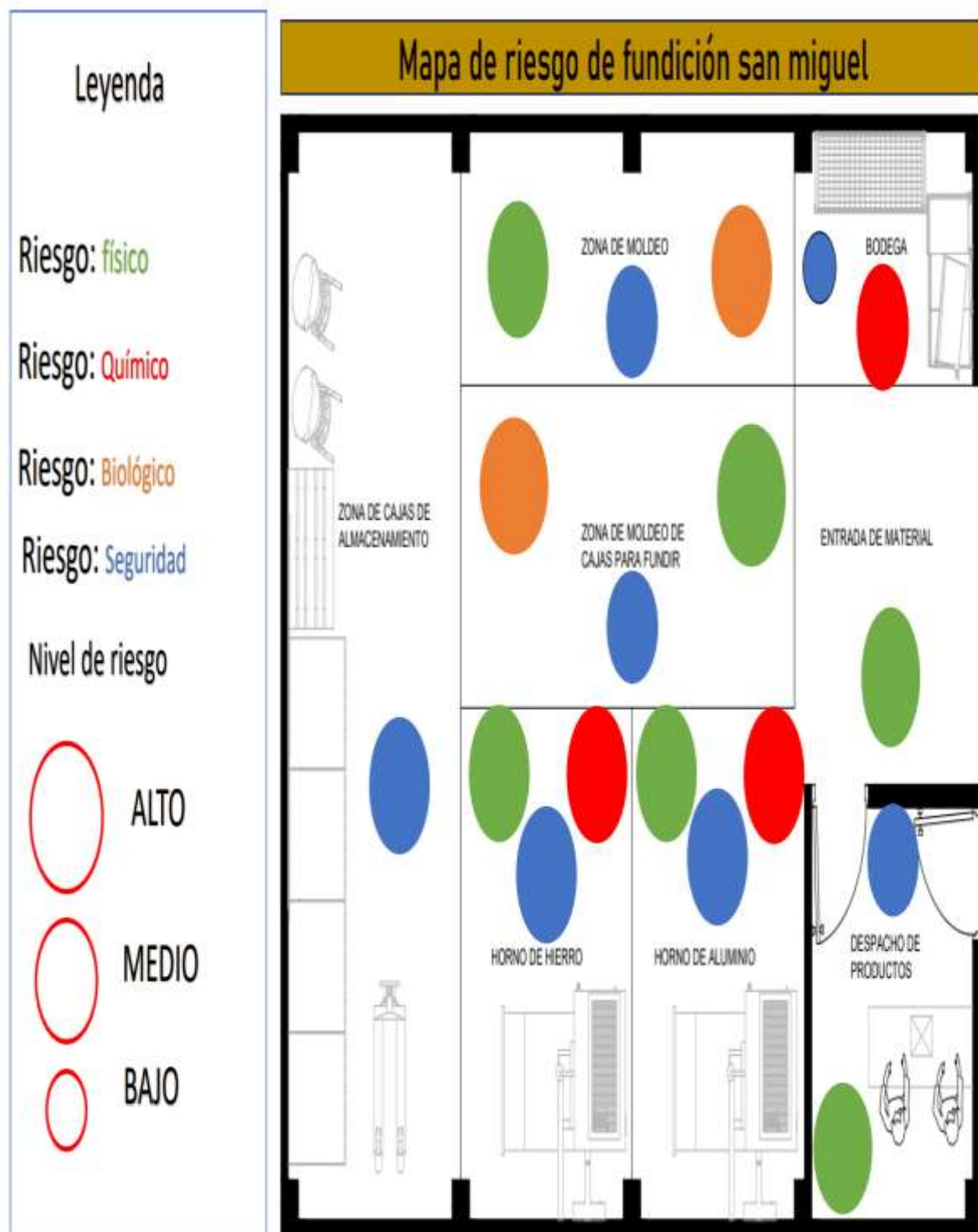
Tabla 59. Matriz de riesgo del puesto Técnico de Horno.

Áreas/ Puestos de Trabajo	Identificación del peligro - <i>Riesgos</i>	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Identificación del Peligro / <i>Riesgos</i>)
AREA DE HORNO Técnico de horno	I. Condiciones de Seguridad Irregularidad, humedad en el suelo. - <i>Caída al mismo nivel</i> , tomacorrientes extensiones: - <i>Contacto eléctrico directo e indirecto</i> tomacorrientes, panel eléctrico - <i>Incendios</i> Lugar de trabajo, Hornos industriales. - <i>Contacto contra objeto estático</i> - <i>Contacto superficie caliente</i> II. Entorno Físico del Trabajo. Lugar de trabajo. - <i>Temperatura</i> Horno, ruido ambiente - <i>Ruido</i> Lámparas (escasez de luminarias) - <i>Iluminación</i> Horno III Contaminantes Humos, gases de metales recién fundidos - <i>Químico</i> Virus, hongo, bacterias - <i>Biológico</i> IV. Carga de Trabajo. Físico- Músculo Esquelético Lugar de trabajo - <i>Postura incomoda (Trabajo de pie).</i>	1 T	• Programa de mantenimiento preventivo a los hornos e instalaciones eléctricas. • Conexiones eléctricas debidamente canalizadas y señalizadas, evitar cables eléctricos en el suelo. • No sobrecargar la tensión y la corriente soportada de los conectores y enchufes. • Capacitación sobre temas de Prevención de incendios, evacuación y uso de extintores. • Empleo de resguardos y dispositivos de seguridad • Garantizar orden y limpieza (Mantener las maquinas libres de grasa, aceite y otras sustancias resbaladizas). • Garantizar una adecuada administración (ubicación, señalización, tipo de extintor, control de recargas, etc.) de los extintores portátiles. • Garantizar la señalización de las rutas de evacuación. • Garantizar correcta distribución y el mantenimiento preventivo al sistema de iluminación. • Equipos de protección personal: Lentes de seguridad, ropas de trabajo, mono gafas, guantes de cuero, mascara para soldar, Tapones auditivos NRR 27 dBA, Botas de Seguridad punta metálica. • Proveer guantes térmicos para manipular objetos calientes • Supervisar sistemáticamente los equipos de protección personal (E.P.P.) y los procedimientos de trabajo. • Garantizar la realización de los exámenes médicos ocupacionales de forma periódica según los riesgos que estén expuestos los trabajadores. • Realizar capacitaciones sobre la ley 618 y factores de riesgos laborales a los colaboradores. • Capacitación de Higiene y Seguridad según los riesgos presentes y las medidas de seguridad que se deben adoptar, (Ergonomía, Factores de Riesgo, Accidentes Laborales, Organización del trabajo). • Realizar ejercicios ergonómicos de pausas activas durante la jornada laboral. • Garantizar jabón líquido en los lavamanos • Proveer mascarillas a los trabajadores y supervisar que la usen correctamente

Tabla 60. Matriz de riesgo del puesto Técnico Bodeguero.

Áreas/ Puestos de Trabajo	Identificación del peligro / Riesgos	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Identificación del Peligro / Riesgos)
AREA DE RECTIFICACION DE TORNO Y SOLDADURA Técnico de bodeguero	I. Condiciones de Seguridad Irregularidad, piso desgastado - <i>Caída al mismo nivel</i> Escaleras manuales - <i>Caída a distinto nivel</i> Lámparas, carcassas de paneles - <i>Caída de objetos</i> Tomacorriente, paneles, equipos - <i>Incendio o explosiones</i> Tomacorrientes paneles, equipos - <i>Contacto eléctrico directo e indirecto</i> - <i>Choque con objetos inmóviles</i> - <i>Escritorios, anaqueles</i> II. Entorno Físico del Trabajo. Lugar de trabajo (Falta de ventilación). - <i>Temperatura</i> Cortadora y esmeril - <i>Ruido</i> Lámparas (escasez de luminarias) - <i>Iluminación</i> III Contaminantes Limpiador de Contacto Eléctrico 3M 16-102 - <i>Químico</i> Virus, hongo, bacterias - <i>Biológico</i> IV. Carga de Trabajo. Físico- Músculo Esquelético Lugar de trabajo - <i>Carga al despachar algunas son pesadas</i>	1 T	• Programa de mantenimiento preventivo a las instalaciones eléctricas. • Conexiones eléctricas debidamente canalizadas y señalizadas, evitar cables eléctricos en el suelo. • No sobrecargar la tensión y la corriente soportada de los conectores y enchufes. • Capacitación sobre temas de Prevención de incendios, evacuación y uso de extintores. • Empleo de resguardos y dispositivos de seguridad • Garantizar orden y limpieza • Garantizar una adecuada administración (ubicación, señalización, tipo de extintor, control de recargas, etc.) de los extintores portátiles. • Garantizar la señalización de las rutas de evacuación. • Garantizar correcta distribución y el mantenimiento preventivo al sistema de iluminación. • Hacer cambio inmediato de los focos luminosos en caso de fallas. • Equipos de protección personal: ropas de trabajo, Casco de Seguridad, Mascarillas, Tapones auditivos NRR 27 dBA, Botas de Seguridad de cuero. • Supervisar sistemáticamente los equipos de protección personal (E.P.P.) y los procedimientos de trabajo. • Garantizar la realización de los exámenes médicos ocupacionales de forma periódica según los riesgos que estén expuestos los trabajadores. • Realizar capacitaciones sobre la ley 618 y factores de riesgos laborales a los colaboradores. • Capacitación de Higiene y Seguridad según los riesgos presentes y las medidas de seguridad que se deben adoptar, (Ergonomía, Factores de Riesgo, Accidentes Laborales, Organización del trabajo). • Realizar ejercicios ergonómicos de pausas activas durante la jornada laboral. • Garantizar jabón líquido en los lavamanos • Proveer mascarillas a los trabajadores y supervisar que la usen correctamente

Mapa de riesgo.



Capítulo 6. Plan de Acción del taller Fundidora San Miguel.

Tabla 61. Plan de Acción del taller Fundidora San Miguel

Peligro identificado	Riesgo	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Frecuencia	Comprobación eficacia de la acción (Firma y fecha)
Irregularidad -humedad en el suelo	Caída al mismo nivel	Señalar el piso húmedo cuando se realicen actividades de limpieza. Establecer orden y Limpieza Mantener las vías de circulación libres de obstáculos y evitar presencia de virutas en el piso.	Trabajador de cada área	Diario	Jefe de taller
Pulidora, piedra de esmeril, llaves varias, micrómetro	Manipulación de máquinas, equipos y herramientas.	Empleo de resguardos y dispositivos de seguridad. Llevar a cabo un correcto mantenimiento de los equipos. El orden y limpieza. Evitar las ropas holgadas, cadenas, pelo suelto, etc.	Trabajador de cada área	diario	Jefe de taller
Toma corrientes, panel eléctrico, conexiones eléctricas	Contacto eléctrico directo e indirecto	Realizar mantenimiento preventivo al sistema eléctrico. Realizar capacitaciones sobre la ley 618 y factores de riesgos laborales a los trabajadores.	Electricista, tercería	Cada 2 meses	Jefe de taller
Conexiones eléctricas, paneles, máquinas industriales.	Incendio	Garantizar capacitación sobre temas de prevención de incendios, evaluación y uso de extintores. Garantizar una adecuada administración de los extintores portátiles. Garantizar la señalización de las rutas de evacuación. Garantizar que las conexiones eléctricas estén debidamente canalizadas y señalizadas.	Técnico hornero	Cada 2 meses	Jefe de taller

Tabla 62. Plan de Acción del taller Fundidora San Miguel

Peligro identificado	Riesgo	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Frecuencia	Comprobación eficacia de la acción (Firma y fecha)
Lugar de trabajo, Todo el taller	Contacto contra objeto estáticos	Establecer orden y limpieza Realizar inspecciones de Higiene y seguridad en los puestos de trabajos. Realizar capacitaciones sobre la ley 618 y factores de riesgos laborales.	Técnico de fundido	Semanal	Jefe de taller
Moldeado y fundido	Caída de objetos	Proveer botas de seguridad con puntera metálica o fibra de carbono.	Técnico de fundido	Cada 6 meses	Jefe de taller
Todo el taller	Atrapamiento	Evitar las ropas holgadas, cadenas, pelo suelto, etc. Establecer normas de seguridad por puesto de trabajo.	Técnico moldeador	Diario	Jefe de taller
Lugar de trabajo. Todo el taller	Temperatura	Mantener fuentes de agua potable, para que los trabajadores puedan reponer adecuadamente los líquidos.	Técnico moldeador	Diario	Jefe de taller
Lámparas (escases de luminarias)	Iluminación	Garantizar el reemplazo de las luminarias cuando dejen de funcionar. Garantizar que las luminarias deberán de estar provistas de difusiones o rejillas. Situación los puestos de trabajo entre las filas de luminarias del techo.	Técnico hornero	mensual	Jefe de taller
Aceite mineral y aceite soluble	Químicos	Garantizar equipo de protección acorde al riesgo. Garantizar temas de capacitación para uso correcto de equipo de protección.	Técnico de fundido	Mensual	Jefe de taller

Tabla 63. Plan de Acción del taller Fundidora San Miguel

Peligro identificado	Riesgo	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Frecuencia	Comprobación eficacia de la acción (Firma y fecha)
Virus, hongos, Bacterias	Biológicos	Garantizar Jabón líquido en los lavamanos. Proveer mascarillas a los trabajadores y supervisar que la usen correctamente.	Técnico de fundición	Diario	Jefe de taller
Lugar de trabajo Todo el taller	Posturas incómodas y estáticas. (Trabajo de pie)	Ejercicios ergonómicos de pausas activas durante la jornada laboral. Capacitación de higiene y seguridad según los riesgos presentes. (Ergonomía, levantamiento y manipulación de carga)	Técnico de fundición	Diario	Jefe de taller
Horno y fundido	Contacto superficies calientes	Utilizar correctamente los EPP. Realizar capacitaciones sobre la ley 618 y factores de riesgos laborales a los trabajadores	Técnico de horno	Diario Cada 2 meses	Jefe de taller
Proyección de partículas	Residuos metálicos	Uso adecuado de EPP. Realizar capacitaciones sobre la ley 618 y factores de riesgos laborales a los trabajadores.	Técnico fundidor	Diario Cada 2 meses	Jefe de taller

7. CONCLUSIONES

A continuación, se resumen los resultados de mayor importancia de manera generalizada de los diferentes aspectos evaluados en el diagnóstico situacional:

De acuerdo con la lista de verificación o check list se verificaron 6 aspectos técnicos organizativos de los cuales dan como resultado un 39% de cumplimiento y un 55% de no cumplimiento con lo estipulado, lo que demuestra que existen algunas deficiencias dentro de las instalaciones que provocan condiciones inseguras del trabajo. A continuación, se detallan los de mayor importancia.

- No cuenta con una persona para que se encargue de la Higiene y Seguridad del Trabajo.
- No ha realizado capacitaciones en materia de higiene y seguridad. (Primeros auxilios, prevención de incendios y evacuación).
- El equipo de protección personal que se le provee a los colaboradores en general son gafas, guantes, orejeras, botas puntas metálicas, delantales de cuero y protector facial, Sin embargo, el colaborador poco los usa porque no recibe capacitación de la importancia del uso de los EPP.
- No hay señalización, no cumplen con lo estipulado en este aspecto de seguridad que norma la ley 618, ley de Higiene y Seguridad.
- Los extintores se encuentran vencidos.

Dados estos resultados se considera necesario darle seguimiento a las recomendaciones y soluciones expuestas en el presente trabajo.

En cuanto a los peligros identificados, estos son varios y debido a la homogeneidad de las tareas efectuadas, se identificaron 33 fuentes con el potencial de daños en términos de lesiones o enfermedades, varios de los cuales se repiten en distintos puestos de trabajo.

A partir de la estimación del riesgo se determinó que el 24% son Triviales, 17% son Tolerables, 50% son Moderados, un 7% Importante y 2% de ellos se estimó como Intolerable.

Los riesgos de carácter **moderados** tolerables y triviales, se considera que se puede continuar con las actividades del puesto de trabajo, siempre tomando en cuenta los planes de prevención propuesto en el presente trabajo. Los factores de riesgos **importantes** la administración deberá implementar técnicas de reducción de riesgos.

Luego de la identificación de riesgos se realizó un mapa de riesgo de las distintas áreas de trabajo, se concluyó que este es de suma importancia para este estudio ya que es una herramienta visual que permite identificar y localizar fácilmente los riesgos en las áreas, brindando un claro conocimiento de la fuente de peligros a los que están expuestos los colaboradores y de los que podrían resultar afectados.

Para mantener bajo control los peligros identificados dado los resultados se considera necesario darle seguimiento al plan de acción elaborado, el contempla todos los riesgos laborales presentes en las distintas áreas del taller y sus medidas preventivas las cuales deberán ser analizadas por los involucrados directos quienes tendrán la decisión de ponerlas en práctica como parte del proceso de mejora continua.

8. RECOMENDACIONES

- Aplicar el plan de acción e intervención de la presente investigación monográfica dando prioridad a:
- Asignar y/o contratar a un coordinador de Higiene y Seguridad.
- Conformar y construir las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad en el Centro de Trabajo quedando claro que por la fundidora ira un representante de los trabajadores y el jefe de taller ira en representación del empleador o empresa.
- Conformar las brigadas de emergencia, capacitarlas en primeros auxilios, control de incendios y Evacuación en conjunto con los bomberos.
- Realizar simulacros de emergencia de las diferentes situaciones que se puedan suscitar en el Taller (siniestros, accidentes etc.), en conjunto con las autoridades pertinentes.
- Realizar un plan de capacitaciones en temas de Higiene y Seguridad el cual debe relacionarse con los riesgos encontrados.
- Ubicar el mapa de riesgos en un lugar visible del Taller.
- Actualizar la presente evaluación inicial de riesgos de manera anual.
- Realizar una evaluación Higiénico Industrial tomando como base la presente evaluación inicial.
- Recargar los extintores puesto que se encuentran vencidos.
- Proporcionar los EPP (Equipos de Protección personal) adecuados a los colaboradores.
- Realizar las Siguietes señalizaciones de:
 1. Riesgo Eléctrico a los paneles
 2. Señalizar los extintores
 3. Rutas de Evacuación
 4. Delimitar con cinta amarilla las diferentes áreas y los bordes de los equipos de trabajo (Hornos, moldeado, etc.).

5. Salidas de Emergencia
6. Puntos de Encuentro
7. Riesgo de Atrapamiento a los equipos que lo requieran
8. Riesgo de caídas
9. Uso obligatorio de Equipos de Protección Personal (EPP)
10. Conectarse al agua potable

Bibliografía

Asociación Española de Ergonomía. (s.f). *ergónomos*. Obtenido de <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>

Beltrán Prieto, P. (2022, marzo 31). *medicoplus*. (P. Beltrán Prieto, Editor) Obtenido de <https://medicoplus.com/ciencia/tipos-seguridad>

Bestratén Belloví Manuel. 4ta.Edición 2006. Ergonomía. Madrid. España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Cavassa. Ergonomía y Productividad. 1994. México. Editorial Limusa.

Díaz Cortés José María. 2007 9ª ed. Técnicas de prevención de riesgos laborales: Seguridad e Higiene del trabajo Madrid. Editorial TEBAR S.L.

DINARTE, K. C. (s.f.). *Academia edu*. Recuperado el enero 2021, 21, de https://www.academia.edu/39266727/Acuerdo_Ministerial_Evaluaci%C3%B3n_de

Fidalgo Vega Manuel. 2da.Edición 2006. Psicosociología del trabajo. Madrid. España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ª edición)

JCHG-000-08-09 nacional, A. (2008). *Acuerdos ministeriales*. Obtenido de <http://legislacion.asamblea.gob.ni>

LA ASAMBLEA NACIONAL. (2007). *LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO* (Artículo 3 ed.). Managua: La Gaceta. Obtenido de [http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument)

Ley 185 poder judicial. (1996). *Código de trabajo*. Managua. Obtenido de <https://www.poderjudicial.gob.ni/cjnejava/image/codigo-trabajo.pdf>

Ministerio del Trabajo. Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo. 2008. Compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo (1993-2008).

Mondelo Pedro. 1999. Ergonomía3-Diseño de puestos de trabajo. Barcelona. España. Edición Universidad Politécnica de Cataluña

Narváez, A. (2015, octubre 07). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/iwannabehappy18/riesgos-fisicos-salud-ocupacional>

Niebel, W. Benjamín. 2004. Ingeniería Industrial. Métodos, Estándares y Diseño del trabajo. Mexico. Editorial Alfaomega.

Oborne.1995. Ergonomía en acción. México. Editorial Trillas.

OIT. 1998. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Ginebra. Oficina Internacional del Trabajo

Ramírez, C. 1998. Seguridad Industrial. Un enfoque Integral. México. Limusa. Noriega Editores.

Texas Department of Insurance, División of Workers' Compensation. (s.f). Texas Department of Insurance. (T. D. Insurance, Ed.) Obtenido de <https://www.tdi.texas.gov/pubs/videoresourcessp/spwpgenergo.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Entrevista a los colaboradores

Datos del entrevistado:

Nombre: _____

Cargo: _____ Años de ocupar el cargo: _____

Fecha de Aplicación: _____ Local: _____

PREGUNTAS:

1. ¿Qué Cargo tiene usted?
2. ¿diga su hora de entra a trabajar y hora de salida?
3. ¿Qué equipos utiliza para realizar su trabajo?
4. ¿Qué herramientas utiliza para realizar su trabajo?
5. ¿Cuáles son los riesgos o peligros a los que está expuesto cuando usted realiza su trabajo
6. ¿Cuáles son las actividades más peligrosas de su trabajo?
7. ¿Cómo cree usted que se podría realizar su trabajo de manera segura?
8. ¿Ha sufrido algún accidente en su centro de trabajo?
9. ¿Utiliza algún equipo de protección Personal mientras realiza su trabajo o en algunas ocasiones?
10. ¿Cuáles son los accidentes más comunes que ocurren en esta empresa?

Anexo2 Fórmula del trabajo metabólico

Estás trabajando con una fórmula relacionada con el valor metabólico del trabajo. La fórmula es la siguiente:

Trabajo (valor metabólico) = $(1 + A + B) \times (\text{hora} \times 60 \text{ min})$

En este contexto:

(A) y (B) son probablemente variables o constantes que contribuyen al valor metabólico del trabajo.

El factor $(\left(\frac{60 \text{ min}}{\text{hora}}\right))$ convierte el valor del trabajo en una base por hora.

Anexo 3: Normas básicas de seguridad

Normas básicas de seguridad en el taller de fundición san Miguel que son esenciales para proteger a los trabajadores y garantizar un ambiente laboral seguro.

1. Equipo de Protección Personal (EPP):

Uso de protector facial, guantes resistentes al calor, gafas de seguridad y ropa protectora.

Calzado de seguridad con puntera de acero y suela antideslizante.

2. Capacitación y Formación:

Formación regular sobre procedimientos de seguridad y manejo de equipos.

Simulacros de emergencia y primeros auxilios.

Conocer la ubicación de los diferentes medios de seguridad tales como: extintores, salidas de emergencia y señalización

3. Control de Riesgos:

Identificación y evaluación de riesgos en todas las áreas del taller.

Implementación de medidas preventivas para minimizar riesgos, como ventilación adecuada y poner puntas de goma a las herramientas puntiagudas.

4. Mantenimiento de Equipos:

Inspección y mantenimiento regular de maquinaria y equipos para asegurar su correcto funcionamiento.

Uso de herramientas y equipos adecuados para cada tarea.

5. Procedimientos de Trabajo Seguro:

Establecimiento de procedimientos claros para la manipulación de materiales y la operación de maquinaria.

Prohibición de conductas peligrosas, como el uso de dispositivos electrónicos personales en áreas de trabajo.

6. Higiene y Orden:

Mantener el taller limpio y ordenado para evitar accidentes.

Disposición adecuada de residuos y materiales peligrosos.

No se debe agregar agua al horno, ni a los crisoles al momento de utilizarlos, ya que puede provocar una explosión.

No se debe usar anillos, ropa suelta, reloj, ni pulseras al momento de utilizar los equipos o herramientas.

Los pasillos estarán libres de obstáculos para garantizar el orden limpieza y libre circulación.

7.Señalización y Comunicación:

Uso de señales de advertencia y etiquetas en áreas peligrosas.

Comunicación efectiva entre los trabajadores para coordinar tareas y reportar incidentes.

Anexo 4 : Moldeador



Anexo 5 Fundidores



Anexo 6 Hornos

