



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TÍTULO

Evaluación inicial de riesgo por puesto de trabajo en el aserrío La Amistad, ubicado en la ciudad de Estelí.

AUTORES

Br. Tania Lourdes Figueroa Herrera.
Br. Jarvin Rocha Gutiérrez.
Br. Ninoska Anabell González García.

TUTOR

MSc. Keylin Mayela Pineda Rodríguez

Managua, 14 de Enero de 2022



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

FIGUEROA HERRERA TANIA LOURDES

Carne: **2016-0235N** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los trece días del mes de mayo del año dos mil veinte y uno.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez
Secretario de Facultad





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA hace constar que:

ROCHA GUTIÉRREZ JARVIN

Carne: 2016-0010N Turno Diurno Plan de Estudios 2015 de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es EGRESADO de la Carrera de INGENIERÍA INDUSTRIAL.

Se extiende la presente CARTA DE EGRESADO, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los trece días del mes de mayo del año dos mil veinte y uno.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez
Secretario de Facultad





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

GONZÁLEZ GARCÍA NINOSKA ANABELL

Carne: **2016-0237N** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los trece días del mes de mayo del año dos mil veinte y uno.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez
Secretario de Facultad





DECANATURA

Managua, 07 de julio de 2021

Brs. Tania Lourdes Figueroa Herrera
Jarvin Rocha Gutiérrez
Ninoska Anabell González García

Por este medio hago constar que el protocolo de su trabajo monográfico titulado **Evaluación inicial de riesgo por puesto de trabajo en el aserrío La Amistad, ubicado en la ciudad Estelí**, para obtener el título de **Ingeniero Industrial** y que contará con la **MSc. Keylin Mayela Pineda Rodríguez** como tutor, ha sido aprobado por esta Decanatura

Cordialmente,



MSc. Lester Antonio Artola Chavarria
Decano

Estelí, 03 de Diciembre de 2021

Msc. Lesther Antonio Artola Chavarría
Decano de la FTI
Su despacho

Saludo estimado Ing. Artola:

Por medio de la presente hago constar que el informe final de investigación que lleva por título “**Evaluación inicial de riesgo por puesto de trabajo en el aserrío La Amistad, ubicado en la ciudad de Estelí**” el cual fue realizado por los bachilleres Tania Lourdes Figueroa Herrera identificado con carné universitario 2016-0235N, Br. Jarvin Rocha Gutiérrez identificado con carné universitario 2016-0010N y Br. Ninoska Anabell González García identificado con carné universitario 2016-0237N, se ha completado.

Considero que el informe final, da salida a cada uno de los objetivos planteados y cumple con las normativas de formas de culminación de estudio, por tanto, lo remito para revisión y que los estudiantes procedan a realizar defensa final de investigación.

Me despido deseándole éxito en sus funciones diarias, esperando una respuesta positiva ante esta solicitud.

Atentamente;



Msc. Keylin Mayela Pineda Rodríguez
Docente UNI-RUACS

Estelí, 24 de Julio del 2021

Msc. Lester Antonio Artola Chavarría.
Universidad Nacional de Ingeniería UNI
Su Despacho

Reciba un cordial saludo estimado Ingeniero Artola:

El motivo de la presente, es agradecer primeramente el apoyo proporcionado en el desarrollo del proyecto: **"Evaluación inicial de riesgo por puesto de trabajo en el aserrío La Amistad, ubicado en la ciudad de Estelí"**, el cual será de gran ayuda para la mejora de las condiciones de trabajo presentes en cada área de la empresa.

De igual manera yo Melvin Rocha propietario del aserrío La Amistad, hago constar que los bachilleres Br. Tania Lourdes Figueroa Herrera con número de carnet 2016-0235N, Br. Jarvin Rocha Gutiérrez con número de carnet 20160010N, Br. Ninoska Anabell González García con número de carnet 2016-0237N quienes son egresados de la carrera de Ingeniería industria, están comprometidos con el desarrollo del proyecto. Manifiesto mi interés en que los bachilleres antes mencionados, realicen la investigación propuesta que les permita titularse de tan prestigiosa universidad, con proyección a ser líderes en los campos que forman.

Sin más que agregar, me despido deseando éxito en sus labores diarias. Dado en la ciudad de Estelí, departamento de Estelí, a los dieciséis días del mes de julio del año dos mil veintiuno.

Cordialmente,



AGRADECIMIENTO

“Sabiduría, ante todo; adquiere sabiduría: y sobre todas tus posesiones adquiere inteligencia”. Proverbios 4:7

Agradecemos primeramente **a Dios** por su inmensa bondad y misericordia, por permitirnos concluir nuestra formación profesional, ya que sin él nada de esto hubiese sido posible.

A nuestros padres por el apoyo incondicional, por siempre impulsarnos a seguir adelante con nuestros planes y sueños, por sus palabras de motivación, y el arduo trabajo y sacrificio entregado a nuestra preparación profesional.

A la familia Figueroa Herrera, González García, Rocha Gutiérrez, por estar siempre presente, y alentarnos a seguir adelante en cada etapa de nuestras vidas.

A nuestra tutora M. Sc. Keylin Mayela Pineda Rodríguez quien con sus conocimientos y apoyo nos guio a través de cada una de las etapas de este proyecto, el cual se logró culminar con éxito.

Tania Figueroa Herrera.

Jarvin Rocha Gutiérrez.

Ninoska González García.

RESUMEN

El presente documento corresponde a una evaluación inicial de riesgo en el aserrío La Amistad, ubicado en la ciudad de Estelí, con el objetivo de identificar, evaluar y controlar las condiciones de seguridad presentes en cada puesto de trabajo.

Primeramente, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa en materia de seguridad e higiene laboral, por la naturaleza de la misma, la mayoría de procedimientos son realizados de manera empírica y sin ningún tipo de formación y protección, por tanto, era necesario intervenir en dichas situaciones de riesgo, con la finalidad de dignificar la vida y labor de los colaboradores.

Para la obtención de dicha información se hizo uso del método de observación directa, utilizando como instrumento el check list, tanto del cumplimiento de la ley 618, correspondiente a la higiene y seguridad del trabajo, como de la Norma técnica para el manejo ambiental en aserraderos NTON 05 003-99, se realizaron entrevistas dirigidas a los administradores, y una serie de encuestas a todos los colaboradores de las distintas áreas de la empresa, siendo estas, administración, recursos humanos, recepción de materia prima, producción, almacenamiento y mantenimiento.

Por consiguiente, se analizó la información recopilada y se identificó los peligros existentes en cada puesto de trabajo, en donde se detalló el proceso, el peligro, la causa de este y los daños ocasionados, realizando posteriormente el cálculo de estimación de la probabilidad de ocurrencia de accidentes y la severidad del daño, todo esto siguiendo el procedimiento para la elaboración de evaluaciones de riesgo según metodología del MITRAB.

Una vez realizados estos procedimientos, se elaboró la matriz de riesgo, indicando el peligro existente en cada puesto de trabajo, la estimación del riesgo, trabajadores expuestos y las medidas preventivas, con el objetivo de mitigar los accidentes laborales dentro del aserrío.

A partir de los resultados obtenidos de la identificación, estimación y matriz de riesgo, se realizó el mapa de riesgo laboral, en donde se muestran los factores de riesgos, siendo estos los agentes químicos, factor de origen organizativo y condiciones de seguridad, caracterizándolos como, importante, moderado, e intolerable, además se elaboró un mapa de señalizaciones, en el que se reflejan los equipos de protección personal, las obligaciones y advertencias correspondientes para cada puesto de trabajo, finalizando este apartado con un mapa de evacuación, especificando la ruta de salida que deben seguir los operarios y el punto de reunión, para salvaguardar sus vidas en caso de contingencias.

Por último se elaboró un plan de acción, detallando las medidas preventivas, los responsables y las fechas propuestas de implementación, así mismo se detalla el presupuesto de inversión en córdobas en el que incurrirá la empresa en caso de ejecutar dicho plan, alguna de las mejoras estipuladas en el plan de acción, son señalizaciones, equipos de protección personal, y construcción de una caseta de vigilancia para evitar la exposición permanente a las condiciones climáticas, del jefe de seguridad, como parte del cumplimiento de las obligaciones legales dictaminadas por el Ministerio del trabajo (MITRAB), se realizó el llenado de los formatos de la comisión mixta de higiene y seguridad.

El presente estudio se realizó con la finalidad de ser utilizado por el aserrío La Amistad, para cumplir con los requerimientos legales estipulados por la ley general de higiene y seguridad del trabajo (Ley 618) y así velar por la integridad física y emocional de cada trabajador, brindando un adecuado ambiente laboral.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	4
IV. OBJETIVOS.....	5
4.1. Objetivo General.....	5
4.2. Objetivos Específicos.	5
V. MARCO TEÓRICO.....	6
5.1 Evaluación inicial de riesgo.	6
5.1.1 Análisis de puesto de trabajo.	6
5.1.2 Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo.	6
5.1.3. Norma técnica nicaragüense NTON 05 003-99.....	7
5.1.4 Riesgos laborales.	7
5.1.5 Accidente de trabajo.	10
5.1.6 Enfermedad profesional.	11
5.2 Mapa de Riesgo y matriz de riesgo	11
5.2.1 Estimación de Riesgo.	11
5.2.2 Valoración de Riesgo.....	12
5.3 Plan de Acción.	12
5.3.1 Comisiones Mixtas de Higiene y seguridad del Trabajo.	12
VI. DISEÑO METODOLÓGICO.....	13
6.1 Tipo de Investigación.....	13
6.2 Población y Muestra.....	14
6.3 Indicadores de estudio.	15
6.4 Etapas de la investigación.....	17
6.4.1 Primera Etapa: Diagnostico de la situación actual.....	18
6.4.2 Segundo Etapa: Matriz de Riesgo.....	18
6.4.3 Tercera Etapa: Mapa de riesgo.....	24
6.4.4 Cuarta etapa: Plan de acción.	24
VII. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	25
7.1 Diagnóstico de la situación actual de seguridad e higiene laboral.	25
7.1.1 Descripción de estructura organizacional.....	30
7.1.2. Análisis del cumplimiento de la ley 618.....	33
7.1.3. Análisis del cumplimiento de la NTON 05 003-99.	65
7. 2 Identificación, probabilidad estimación y valoración de riesgos ocupacionales.....	69
7.2.1 Identificación de factores de peligro.....	70
7.3 Evaluación de riesgos ocupacionales.....	75

7.4 Matriz de riesgo ocupacional.....	80
7.5 Mapa de riesgo para las instalaciones del aserrío La Amistad.....	85
7.6 Plan de acción.....	91
7.6.1 Plan de acción para el área de recepción de materia prima.....	92
7.6.2 Plan de acción para el área administrativa.....	93
7.6.3 Plan de acción para los operarios de transporte.....	94
7.6.4 Plan de acción para los operarios de producción.....	95
7.6.5 Plan de acción para los operarios de mantenimiento.....	97
7.6.6 Plan de acción para los operarios de almacenamiento.....	98
7.6.7 Plan de acción para los jefes de seguridad.....	99
7.7 Presupuesto de Plan de Acción.....	100
7.8 Comisión Mixta de higiene y seguridad.....	104
VIII. CONCLUSIONES.....	108
IX. RECOMENDACIONES.....	109
X. BIBLIOGRAFÍA.....	111
XI. ANEXOS.....	113
11.1 Entrevista dirigida a los administradores del “Aserrío la Amistad”.....	113
11.2 Encuesta a los trabajadores de diversas áreas del aserrío.....	114
11.3 Check List.....	115
11.4 Cotizaciones.....	130

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los riesgos laborales.	8
Tabla 2. Clasificación de los accidentes laborales.....	10
Tabla 3. Indicadores de estudio.....	15
Tabla 4. Formato de identificación de factores de peligros.	18
Tabla 5. Condiciones para el cálculo de probabilidad.....	18
Tabla 6. Tipo de probabilidad.	19
Tabla 7. Severidad del daño.....	20
Tabla 8. Matriz de estimación de riesgo.	20
Tabla 9. Evaluación de riesgos.....	22
Tabla 10. Formato para la elaboración de la matriz de riesgos ocupacionales.	23
Tabla 11. Clasificación de factores de riesgo.	24
Tabla 12. Plan de acción.	24
Tabla 13. Identificación de peligros en cada proceso de la empresa.....	70
Tabla 14. Evaluación y estimación de riesgos en cada proceso del aserrío La Amistad..	72
Tabla 15. Evaluación de riesgos ocupacionales en el aserrío.....	76
Tabla 16. Matriz de riesgo ocupacional en los puestos de trabajo.....	81
Tabla 17. Plan de acción para el área de recepción de MP.....	92
Tabla 18. Plan de acción para el área administrativa.....	93
Tabla 19. Plan de acción para los operarios de transporte.....	94
Tabla 20. Plan de acción para los operarios de producción.....	95
Tabla 21. Plan de acción para los operarios de mantenimiento.....	97
Tabla 22. Plan de acción para los encargados de almacenamiento.....	98
Tabla 23. Plan de acción para los jefes de seguridad.....	99
Tabla 24. Presupuesto de equipos de protección personal.....	100
Tabla 25. Presupuesto de las Señalizaciones.....	101
Tabla 26. Equipos de Oficina.....	102
Tabla 27. Materiales de construcción.....	103
Tabla 28. Resumen de Presupuesto.....	103
Tabla 29. Número de representantes de la comisión mixta.....	104
Tabla 30. Check list de los aspectos técnicos organizativos.....	115
Tabla 31. Check list en el área de recepción y almacenamiento de MP.....	117
Tabla 32. Check List en el área de administración.....	120
Tabla 33. Check List en el área de producción.....	123
Tabla 34. Check List en el área de mantenimiento.....	126
Tabla 35. Check List NTON 05 003-99.....	129

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Capacitación de Seguridad e Higiene Industrial.	25
Ilustración 2. Exposición a enfermedades o accidentes laborales.	26
Ilustración 3. Enfermedades derivadas del trabajo.	26
Ilustración 4. Ocurrencias de accidentes en el puesto de trabajo.	27
Ilustración 5. Equipos de protección personal en el área.	28
Ilustración 6. Factores de riesgo presentes en el puesto.	29
Ilustración 7. Organigrama propuesto.	30
Ilustración 8. Resumen de aspectos organizativos.	34
Ilustración 9. Exposición a cambios climáticos.	35
Ilustración 10. Iluminación del área de administración y recursos humanos.	36
Ilustración 11. Iluminación del área de producción.	37
Ilustración 12. Iluminación del área de mantenimiento.	38
Ilustración 13. Condiciones de orden y limpieza área de producción.	39
Ilustración 14. Vías de circulación obstaculizadas en el área productiva.	39
Ilustración 15. Condiciones de orden y limpieza área de almacenamiento	40
Ilustración 16. Condiciones de orden y limpieza área de mantenimiento.	40
Ilustración 17. Condiciones de orden y limpieza del área administrativa.	41
Ilustración 18. Área de administración y recursos humanos.	41
Ilustración 19. Condiciones mínimas de cubicación.	42
Ilustración 20. Almacenamiento de agua potable.	42
Ilustración 21. Condiciones de los servicios sanitarios.	43
Ilustración 22. Resumen de check list en el área de recepción y almacenamiento de MP.	44
Ilustración 23. Resumen de check list en el área de administración.	44
Ilustración 24. Resumen de check list en el área de producción.	45
Ilustración 25. Resumen de check list en el área de mantenimiento.	46
Ilustración 26. Decibel en el área de producción.	47
Ilustración 27. Resumen check list en el área de recepción y almacenamiento.	48
Ilustración 28. Resumen de check list en el área de administración.	49
Ilustración 29. Exposición al polvo de madera.	52
Ilustración 30. Epp en el área de mantenimiento.	53
Ilustración 31. Instalaciones eléctricas en el área de producción	53
Ilustración 32. Polvo de madera en el área de producción.	54
Ilustración 33. Resumen check list en el área de recepción y almacenamiento.	55
Ilustración 34. Resumen check list en el área de administración.	55

Ilustración 35. Resumen check list en el área de producción.	56
Ilustración 36. Resumen check list en el área de mantenimiento.	57
Ilustración 37. Prescripciones Ergonómicas del área administrativa.	58
Ilustración 38. Carga física del trabajo en el área de mantenimiento.....	59
Ilustración 39. Condiciones ergonómicas en el área de mantenimiento.	59
Ilustración 40. Zonas de descanso.....	60
Ilustración 41. Levantamiento de cargas.....	60
Ilustración 142. Resumen check list área de recepción y almacenamiento.	61
Ilustración 43. Resumen check list área de administración.	61
Ilustración 44. Resumen check list área de producción.....	62
Ilustración 45. Resumen check list área de mantenimiento.....	63
Ilustración 46. Resumen del cumplimiento de la ley 618.	64
Ilustración 47. Localización del aserrío.....	65
Ilustración 48. Terreno y topografía del aserrío	66
Ilustración 49. Residuos de madera	67
Ilustración 50. Ubicación del polvo de madera.	67
Ilustración 51. Resumen check list NTON 05 003-99	68
Ilustración 52. Distribución de planta del aserrío.....	85
Ilustración 53. Mapa de Riesgo.....	86
Ilustración 54. Ruta de Evacuación.	87
Ilustración 55. Mapa de señalización.	88
Ilustración 56. Formato de Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del trabajo.	105
Ilustración 57. Equipos de protección personal.	130
Ilustración 58. Señalizaciones.....	131
Ilustración 59. Formato de Comisión Mixta.	132



I. INTRODUCCIÓN.

La madera es uno de los recursos más viejos que el hombre ha tenido bajo su disposición, utilizado desde el inicio de la historia para la fabricación de herramientas, utensilios, muebles, viviendas e incluso para el transporte. Siendo este recurso tan útil comienza a procesarse en aserríos, en donde se utilizan sierras para cortar troncos o trozos grandes de madera en tamaños aptos para la modificación y uso.

Los aserríos son considerados como entornos de trabajos peligrosos, esto debido a la gran cantidad de riesgos existentes que presentan dentro de sus instalaciones, situando a los trabajadores en una posición de vulnerabilidad ante cualquier evento que afecte directamente su bienestar físico. Los colaboradores son el recurso más importante dentro de una organización, es por ello que se deben enfatizar los esfuerzos para mitigar dichos riesgos y de este modo garantizar el bienestar mental, físico y emocional de cada trabajador.

El aserrío “La amistad” es una mediana empresa que se dedica al procesamiento de la madera, hasta convertirla en tablones, tablas, alfajías, y otros subproductos útiles para la construcción y segunda industria de transformación de acabados de madera como carpinterías.

Esta investigación nace de la problemática de que la empresa no ha realizado una evaluación de seguridad e higiene, todos los procesos en este ámbito son empíricos y ellos están preocupados por la seguridad y el bienestar de sus trabajadores en los distintos puestos de trabajo.

Es por ello que se realizó una “Evaluación inicial de riesgos por puesto de trabajo en el aserrío **La amistad**, en donde se identificaron los peligros existentes en cada área, basándose en la ley 618, correspondiente a la higiene y seguridad del trabajo, y de este modo establecer medidas preventivas para la mitigación de accidentes laborales.



II. ANTECEDENTES.

El aserrío la amistad fue fundado en el año 2019, ubicado en la ciudad de Estelí, dedicándose al procesamiento de madera en rollo y otros subproductos útiles para la construcción y comercialización a carpinterías. Todos estos procesos se encuentran autorizados por el Instituto Nacional Forestal (INAFOR), Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), Dirección General de Ingresos (DGI) y por la Alcaldía de Estelí.

Desde la fundación de la empresa los únicos pasos en materia de seguridad e higiene es la visita anual del ministerio del trabajo, en donde en el año 2020 dieron recomendaciones a la gerencia que se realizará una evaluación inicial de riesgo y fue en el mismo año que se recomendó la formación de la comisión mixta de higiene y seguridad.

Según Rocha (2021), gerente propietario explica que las quejas más sentidas de sus trabajadores son dolores musculares y que han tenido accidentes como: magulladura por manipulación de la madera, caídas, cortes; y que existen riesgos químicos (exposición a polvo de madera), ergonómicos (manipulación manual de cargas, desplazamiento de cargas, posturas forzadas y movimientos repetitivos), mecánicos (caídas al mismo y diferente nivel, golpes y cortes), físicos (ruido, descarga eléctrica, vibración mano-brazo y cuerpo completo) y quizás en menor escala riesgos biológicos y psicosociales.

Dado que no existen estudios que evalúen los riesgos en los diferentes puestos de la empresa, se realiza una indagación de estudios que tengan relación y aporten a esta problemática como los siguientes:

Actualmente en Nicaragua no se han efectuado evaluaciones de riesgo realizadas en aserríos, sin embargo, existen fuentes bibliográficas que se llevaron a cabo en carpinterías y sustentan la investigación.



La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Facultad de Ciencias Médicas, CISTA, realizó un plan de intervención en riesgos laborales, en donde se concluye que el polvo de madera (aserrín), es el riesgo con mayor prioridad por estar presente en todas las etapas del proceso, identificándose casos de enfermedades de vías respiratorias relacionadas con la exposición al polvo de madera. (Barrios Mayorga, 2011)

El Instituto Nacional Tecnológico (INATEC), mediante la elaboración de un manual para protagonistas en higiene y seguridad en el trabajo, establece que el aserrín de algunas maderas puede producir cáncer, y existen otras (el cedro rojo occidental) que causan alergias. Así mismo identifica los principales riesgos a los que están expuestos los carpinteros; aserrín, cargas pesadas, movimientos repetitivos. (INATEC, 2018)



III. JUSTIFICACIÓN.

En el aserrío “La amistad” debido a los riesgos potenciales que se presentan dentro de las instalaciones, los propietarios se han preocupado por la seguridad de los trabajadores en cada uno de sus puestos, en dicha empresa no se cuenta con normas correspondientes a la higiene y seguridad laboral, que permita mitigar el número de riesgos existentes.

La evaluación inicial de riesgo beneficiará a los colaboradores, a desarrollar sus actividades diarias en un ambiente óptimo y seguro, dignificando el trabajo realizado durante su jornada laboral.

Partiendo del artículo 18 de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, Ley 618 que establece: “Todo empleador tiene la obligación de adoptar las medidas preventivas necesarias y adecuadas para garantizar eficazmente la higiene y seguridad de sus trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo” (Gaceta, Normas Jurídicas de Nicaragua, 2007). Por tanto, esta investigación beneficiará a la empresa, debido a que le ayudará a cumplir con la ley, evitar multas, altos costos de operación por pago de subsidios, y aumentará la productividad si los trabajadores se encuentran en un ambiente óptimo para realizar sus funciones.

Es de suma importancia para la empresa realizar una evaluación inicial de riesgo que permita identificar las actividades o procesos peligrosos, cuantificar la probabilidad de estos eventos, medir el daño potencial asociado a su ocurrencia, y a partir de esto proponer un plan de acción, para la mitigación de dichos accidentes laborales.

La investigación se llevará a cabo en todos los puestos de trabajo, tanto administrativo como productivo, del aserrío la amistad, basándose en la metodología establecida por el MITRAB y la Ley 618, correspondiente a la higiene y seguridad del trabajo.



IV. OBJETIVOS.

4.1. Objetivo General

Realizar una evaluación inicial de riesgo por puesto de trabajo en el aserrío “La Amistad”, ubicado en la ciudad de Estelí.

4.2. Objetivos Específicos.

- Diagnosticar la situación actual de seguridad e higiene laboral, identificando los peligros existentes en los diferentes puestos de trabajo.
- Evaluar por medio de una matriz de riesgo los diferentes niveles de riesgos a los que están expuestos los trabajadores.
- Caracterizar los riesgos mediante un mapa de riesgo para la prevención de los riesgos en los puestos de trabajo.
- Proponer un plan de acción para la mejora de las condiciones de trabajo en materia de seguridad e higiene laboral.



V. MARCO TEÓRICO.

En este capítulo se definen los conceptos básicos necesarios para el desarrollo de la investigación.

5.1 Evaluación inicial de riesgo.

Rubio (2004), explica que la evaluación inicial de riesgos no es una técnica inventada con motivo de la ley de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgo viene usando desde hace varias décadas, tanto por obligación legislativa, como por motivos técnicos, con el fin de ayudar a los profesionales de la seguridad en la toma de decisiones.

La evaluación inicial de riesgo es una acción preventiva necesaria para toda empresa, esto debido a que el factor humano es indispensable, y por lo tanto se le debe garantizar un bienestar físico, mental y emocional.

5.1.1 Análisis de puesto de trabajo.

Sánchez Hernández y Ramírez Juárez (2016) definen que “el análisis del puesto estudia las actividades que se deben realizar, las aptitudes a manejar, sus características, para tener en claro el perfil que la persona deberá tener para ocupar dicha labor”.

Por lo tanto, radica en la recolección, evaluación y organización sobre la información del puesto.

5.1.2 Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo.

La presente ley es de orden público, tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el Estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores (Asamblea Nacional, 2007).

Para la identificación de peligros existentes en los diversos puestos de trabajo, será necesario el uso de la ley 618, con el objetivo de evaluar la situación actual de la empresa, basándose en las normativas de higiene y seguridad laboral, estipuladas por la Asamblea Nacional de Nicaragua.



5.1.3. Norma técnica nicaragüense NTON 05 003-99.

Esta norma tiene por objeto establecer las disposiciones para el manejo ambiental que deben de cumplir todos los propietarios de aserraderos en Nicaragua. Considerando que la ubicación, instalación y manejo de los aserraderos deben reunir condiciones de seguridad ambiental que deben ser reguladas a fin de garantizar la protección de la población y el equilibrio ecológico (Riveras, Sevilla, Martínez, & Sepúlveda, 2000).

Al igual que la ley 618, correspondiente a la higiene y seguridad laboral, se hará uso de la norma técnica nicaragüense NTON 05 003-99, que establece las disposiciones requeridas en aserríos, esto con el objetivo de evaluar la situación presente de la empresa, en cuanto a los requisitos legales.

5.1.4 Riesgos laborales.

Gómez (2017) “La calidad y la competitividad exigen el control del proceso productivo. Para ello, es preciso conocer los elementos que puedan incidir en el desarrollo del trabajo y en la persona que lo desempeña”.

Entre los elementos que pueden repercutir negativamente, son relevantes los vinculados a la salud del trabajador, conocidos como riesgos profesionales o laborales. Definido, así como la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo.

) Clasificación de los riesgos.

Romero (2020) explica que “los riesgos laborales están dictaminados por diversas clasificaciones, adaptadas a la variedad de acontecimientos dentro de una empresa”



Tabla 1. Clasificación de los riesgos laborales.

Riesgos	Definición
Riesgos Físicos	Uno de los primeros riesgos físicos que se encuentran dentro de esta clasificación, es el ruido. Se define el ruido como una sensación auditiva generalmente desagradable. Cuando el ruido es muy fuerte se activan las células capilares y hay riesgo de perder la capacidad auditiva.
Riesgos Químicos.	Son los producidos por procesos químicos y por el medio ambiente. Las enfermedades como las alergias, la asfixia o algún virus son producidas por la inhalación, absorción, o ingestión.
Riesgos Biológicos.	Este tipo de riesgos son los producidos por la posible exposición a microorganismos como los virus, las bacterias, los parásitos o los hongos, y que puedan dar lugar a diferentes enfermedades.
Riesgos Ergonómicos.	La ergonomía es la ciencia que busca adaptarse de manera integral en el lugar de trabajo y al hombre. Los principales factores de riesgo ergonómicos son: las posturas inadecuadas, el levantamiento de peso, movimiento repetitivo. Puede causar daños físicos y molestos.
Riesgos Psicosociales.	Existen muchos tipos de riesgos de esta naturaleza, que pueden afectar a todos en algún momento de la vida laboral, pero entre ellos se destacan, el estrés, derivado de un ritmo de trabajo elevado, la fatiga laboral, la monotonía.



Riesgos	Definición
Riesgos Mecánicos.	Este tipo de riesgos pueden producirse al llevar a cabo acciones que requieran utilizar herramientas de cualquier tipo. Los accidentes que se pueden producir debido a este tipo de riesgo, son aquellos en los que se producen lesiones corporales.
Riesgos Ambientales.	Este tipo de riesgos son los únicos que no se pueden controlar debido a que son la posibilidad de que se produzca un daño o catástrofe por una acción humana o un fenómeno de tipo natural.

Fuente: Datos según (Romero, 2020)



5.1.5 Accidente de trabajo.

Chiavenato (2007) “Los accidentes de trabajo son considerados como un hecho no premeditado del cual se deriva un daño considerable, son una serie de hechos que cuando ocurren, en general y sin intención, producen lesiones corporales, muerte o daños materiales”

) Clasificación de los accidentes ocupacionales.

Tabla 2. Clasificación de los accidentes laborales

Clasificación	Definición.
Accidentes leves sin baja.	Son aquellos que ocasionan al trabajador lesiones leves, que no ameriten días de subsidio o reposo.
Accidentes leves con baja.	Se considerarán todos los accidentes de trabajo que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de al menos un día laboral, hasta un máximo de siete días.
Accidentes graves.	Son considerados todos los accidentes de trabajo que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de ocho días o más.
Accidentes muy graves.	Se consideran todos los accidentes de trabajo que conlleven la ausencia del accidentado por más de veintiséis semanas consecutivas.
Accidente Mortal.	Se consideran todos los accidentes de trabajo que provoquen el fallecimiento de la persona que trabaja.

Fuente: Ley de seguridad e higiene 618. (Gaceta, Normas Jurídicas de Nicaragua., 2007)



5.1.6 Enfermedad profesional.

Se define como enfermedad profesional “toda aquella enfermedad provocada por el trabajo” (Benavidez, Ruíz Frutos, & García , 2006).

Una enfermedad profesional debe demostrar que el trabajador está expuesto a un agente capaz de causar la enfermedad y que realmente existe esa relación de causalidad (teniendo en cuenta las condiciones concretas del puesto de trabajo).

5.2 Mapa de Riesgo y matriz de riesgo

Un mapa de riesgos “es una herramienta, basada en los distintos sistemas de información, que pretende identificar las actividades o procesos sujetos a riesgo, cuantificar la probabilidad de estos eventos y medir el daño potencial asociado a su ocurrencia” (Rodríguez López, Piñeiro Sánchez , & Monelos, 2013).

Los mapas de riesgo proporcionan información de una manera más didáctica y organizada, facilitando así la ejecución de estrategias y la exploración de fuentes de riesgos.

La matriz de riesgo permite evaluar la efectividad de una adecuada gestión en temas de prevención de riesgos. Otorgando valores que permiten actuar frente a estos riesgos, graficando esta matriz de manera claro expresando la severidad y probabilidad que sean identificados en el análisis previamente realizado (Guzmán Freire, 2014).

La matriz de riesgo es fundamental para comparar los niveles de riesgos presentes en diferentes tareas, estimando el impacto que estas acciones tienen sobre el nivel de riesgo de los trabajadores.

5.2.1 Estimación de Riesgo.

Es la probabilidad de pérdidas y daños ocasionados por la interacción de un peligro con una situación de vulnerabilidad. Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, con el fin de levantar la información sobre la identificación de los peligros, el análisis de las condiciones de vulnerabilidad y cálculo del riesgo (Massana García, 2015).



La evaluación de riesgo permite medir la magnitud de pérdida o daño, y la probabilidad que dicha pérdida llegue a ocurrir, por ello la importancia de incluirla en el proceso de gestión de riesgos.

5.2.2 Valoración de Riesgo.

La valoración de riesgo consiste en la identificación y análisis de los riesgos que enfrentan las empresas, tanto de fuentes internas como externas: la valoración de los riesgos comienza con una descripción bien definida del problema o situación que se presente dentro del puesto de trabajo (Portillo Hernández, 2019).

La valoración de riesgo es importante para identificar la tolerabilidad de los mismos, estableciendo si es necesario tomar medidas concretas o no.

5.3 Plan de Acción.

“El plan de acción es una herramienta gerencial de programación y control, que facilita la priorización de actividades para el logro eficiente y oportuno de objetivos y metas” (Machado Lens, Palacio Cora, García Miranda, & Ríos Pignatta, 2015).

El plan de acción está estructurado por diversas variantes que detallan cada aspecto necesario para la aplicación del mismo, sin embargo, se utiliza la metodología dada por el ministerio del trabajo (MITRAB), en el que se detallan los peligros identificados, a cada uno de los peligros se le detallan acciones correctivas, un responsable y un cronograma de ejecución.

5.3.1 Comisiones Mixtas de Higiene y seguridad del Trabajo.

Este órgano interno de la empresa debe velar por el cumplimiento de las normas y medidas de higiene y Seguridad dirigidas a los empleados para que este las cumpla, así como también el empleador cumpla con todas las responsabilidades relacionadas con materia en Higiene y Seguridad laboral (Asamblea Nacional, 2007).

La comisión mixta contribuye a la mitigación de daños personales en los trabajadores y reducir los gastos que pueden generar el ausentismo de los trabajadores por accidentes.



VI. DISEÑO METODOLÓGICO.

En este capítulo se establecieron los métodos para la recolección y análisis de las variables medibles dentro del problema de investigación.

6.1 Tipo de Investigación.

El conocimiento de los distintos tipos de investigaciones, permite situar el problema cerca de uno u otro tipo, orientando así sus propios esfuerzos investigativos.

Esta investigación es de tipo descriptivo. Descriptivo debido a que detalla los diversos puestos de trabajo y el proceso productivo, se identifican los riesgos y las causas asociadas a las debilidades existentes en los puestos de trabajo en materia de higiene y seguridad.

Arias (2012) define, “la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento”

La investigación posee un enfoque mixto, esto debido a que se utilizó procesamiento de la información con enfoque cualitativo por el método de la observación directa, apoyado de su instrumento check list del cumplimiento de la ley 618. Y análisis cuantitativo a través de estadística descriptiva de datos obtenidos a través de las encuestas a trabajadores sobre su satisfacción laboral en materia de seguridad e higiene.

“La meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Batista Lucio, 2014).



6.2 Población y Muestra

La población de estudio son los colaboradores de la empresa que según administrador Rocha (2021), el número de trabajadores es 35, divididos en las áreas de administración, recepción de materia prima, producción, mantenimiento y almacenamiento, del aserrío la amistad.

La muestra no se hace necesaria ya que el número de trabajadores son pocos y se puede aplicar los instrumentos de investigación a toda la población lo que implica el uso del censo.

Naciones Unidas (2008) “Un censo es el conjunto de las operaciones consistentes en recoger, recopilar, evaluar, analizar y publicar o divulgar de alguna otra forma datos correspondientes a un sector determinado”.



6.3 Indicadores de estudio.

Los indicadores de estudio permiten el cumplimiento de los objetivos a partir de la inclusión de técnicas asociadas con las necesidades de cada actividad.

Tabla 3. *Indicadores de estudio.*

Objetivos Específicos	Indicadores	Técnica
Diagnosticar la situación actual de seguridad e higiene laboral, identificando los peligros existentes en los diferentes puestos de trabajo.	Número de peligros existentes en los diversos puestos de trabajo de la empresa.) Observación (Ver Anexo 3)) Entrevistas a administrativos (Ver Anexo 1)) Encuesta los trabajadores (Ver Anexo 2)
Evaluar por medio de una matriz de riesgo de diferentes niveles de riesgos a los que están expuestos los trabajadores.	Probabilidad de ocurrencias de accidentes y magnitud de daños asociados al puesto de trabajo.) Matriz de riesgo.
Caracterizar los riesgos mediante un mapa de riesgo para la prevención de riesgos en los puestos de trabajo.	Numero de riesgos identificados en los diversos puestos de trabajo.) Mapa de riesgo.



Proponer un plan de acción para la mejora de las condiciones de trabajo en materia de seguridad e higiene laboral.	Número de actividades de mejora propuesta.) Metodología Plan de acción del MITRAB.
--	--	--

Fuente: Elaboración Propia



Los tipos de información utilizados son, información primaria a través del método de observación, usando como instrumento de observación el check list basado en el cumplimiento de la ley 618 (Anexo 3) y la normativa para aserraderos (Anexo 3), además se utilizó el método de la entrevista, utilizando como instrumento de la entrevista el cuestionario dirigido a los administradores (Anexo 1), así mismo se aplicó el método de encuesta a los trabajadores, mediante el instrumento cuestionario de preguntas cerradas (Anexo 2).

“Las fuentes primarias contienen información original, que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Son producto de una investigación o de una actividad eminentemente creativa” (Silvestrini & Vargas, 2008).

“Las fuentes secundarias están especialmente diseñadas para facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a sus contenidos, componen la colección de referencia de la biblioteca y facilitan el control y el acceso a las fuentes primarias” (Silvestrini & Vargas, 2008).

En cuanto a información secundaria se basó en la revisión de la ley 618 correspondiente a la seguridad e higiene industrial, la NTON (Normas Técnicas Organizativas de Nicaragua), revisión del sitio web oficial del ministerio del trabajo.

Los métodos para sintetizar la información obtenida de la encuesta, se realizaron a partir de la estadística descriptiva mediante la elaboración de gráficos. El resto de la información se sintetizó mediante la triangulación de la información, analizando los resultados versus la aplicación de la ley 618, la NTON, y la documentación oficial del ministerio del trabajo.

6.4 Etapas de la investigación.

A partir del establecimiento de los indicadores de estudio y las técnicas apropiadas para la ejecución de los objetivos planteados en la investigación, se establecen las etapas detallando las actividades realizadas con el fin de obtener datos necesarios para el análisis del servicio.



6.4.1 Primera Etapa: Diagnostico de la situación actual.

-) Se realizaron visitas a la empresa estableciendo los días de aplicación de técnicas de recolección de datos.
-) Se aplicaron herramientas de recolección de datos como: entrevistas, observación directa y encuesta.
-) Se analizó la información, y se identificó los peligros existentes en cada puesto de trabajo.

6.4.2 Segundo Etapa: Matriz de Riesgo.

-) Se identificó los factores de peligro a los que están expuestos los colaboradores en los diversos puestos de trabajo.

Tabla 4. Formato de identificación de factores de peligros.

Proceso	Peligro identificado	Causa del peligro	Daños ocasionados
---------	----------------------	-------------------	-------------------

Fuente: Elaboración Propia

-) Se calculó la probabilidad de ocurrencia de accidentes.

Tabla 5. Condiciones para el cálculo de probabilidad.

Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo 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 prácticas.	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



Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
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: MITRAB

) Se realizó la sumatoria de los resultados por cada riesgo obtenido, estableciendo la probabilidad, de acuerdo con el siguiente criterio.

Tabla 6. Tipo de probabilidad.

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

Fuente: MITRAB

) Para la determinación de la severidad del daño, se consideró la siguiente tabla.



Severidad del daño	Significado
Baja Ligeramente Dañino	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvos). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sorderas, dermatitis, asma, trastornos músculos esqueléticos, intoxicaciones posiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con bajas prevista en un intervalo superior a los 10 días.
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 muchas personas y lesiones mortales.

Tabla 7. Severidad del daño.

Fuente: MITRAB

) Se calculó la estimación de riesgo, según el resultado de la probabilidad y la severidad del daño, utilizando la siguiente matriz.

Tabla 8. Matriz de estimación de riesgo.

		Severidad		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
Probabilidad	Baja B	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado Mo
	Media M	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I



Evaluación inicial de riesgo por puesto de trabajo en el aserrío La Amistad,
Ubicado en la ciudad de Estelí.

	Alta A	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN
--	--------	-----------------------	------------------------	--------------------------

Fuente: MITRAB



Tabla 9. Evaluación de riesgos.

Puestos Evaluados	Localización		Trabajadores Expuestos			Evaluación									Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
	Área:		H			Inicial												SI	NO
			M			Elaborado por:													
	Nº	Peligro Identificado	Efectos	Probabilidad			Severidad			Estimación de riesgo									
				A	M	B	LD	MD	ED	T	TL	M	IM	IN					

Fuente: MITRAB



Tabla 10. Formato para la elaboración de la matriz de riesgos ocupacionales.

Puesto de Trabajo	Peligro Identificado	Estimación de Riesgo	Trabajadores Expuestos	Medidas preventivas

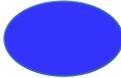
Fuente: MITRAB



6.4.3 Tercera Etapa: Mapa de riesgo.

-) Se elaboró el mapa de riesgo propuesto, con sus señalizaciones respecto a los peligros que puedan presentarse en el lugar de trabajo. Iniciando con el dibujo de distribución de planta y proceso, especificando las diversas etapas y las principales máquinas empleadas.
-) Ubicación de riesgos, en esta etapa se señalaron los puntos donde se encuentran los riesgos, a través de la simbología establecida.

Tabla 11. Clasificación de factores de riesgo.

Color	Factor de Riesgo	Categoría de estimación de riesgo	Número de trabajadores expuestos	Efecto a la salud y número de casos
	Agente Físico	(T) Trivial		 Enfermedades laborales.
	Agente Químico	(TL) Tolerable		
	Agente Biológico	(M) Moderado		
	Factor de origen organizativo	(IM) Importante		 Accidentes laborales.
	Condiciones de seguridad	(IN) Intolerable		
	Salud reproductiva			

Fuente: MITRAB

6.4.4 Cuarta etapa: Plan de acción.

Mediante los resultados obtenidos a lo largo de las etapas de la investigación, se realizó una propuesta de plan de acción a partir de la metodología propuesta por el Ministerio del trabajo (MITRAB) y el acta de constitución de la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo (CMHST).

Tabla 12. Plan de acción.

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

Fuente: MITRAB



VII. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

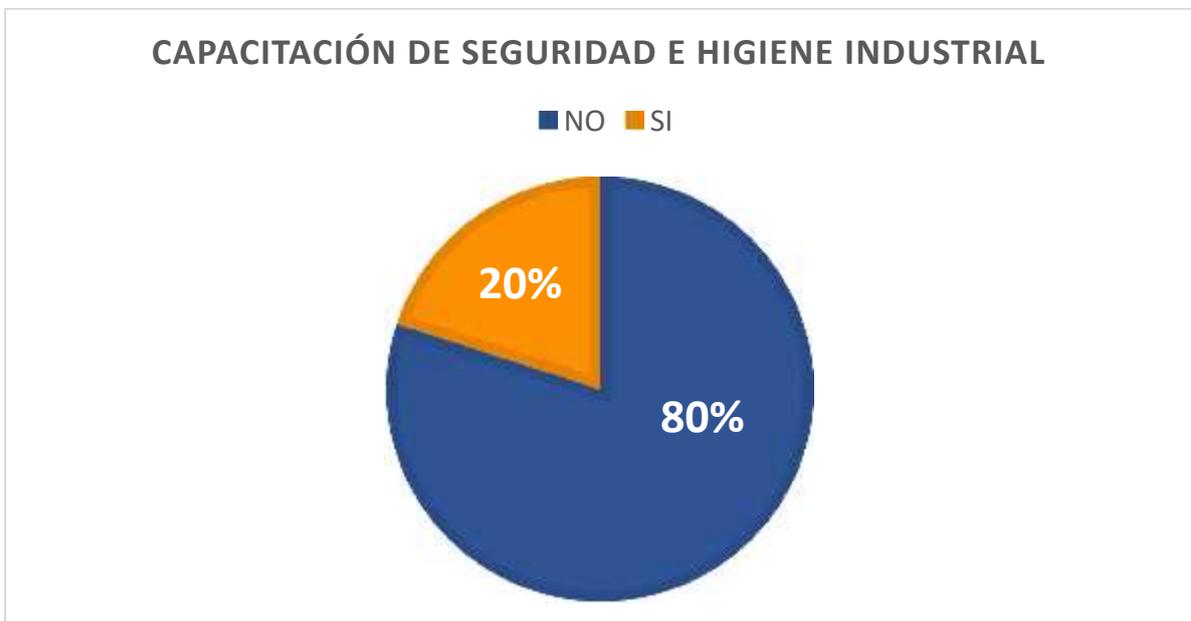
En este capítulo se abordó la situación actual en cuanto a seguridad e higiene laboral, identificando los peligros existentes en cada uno de los puestos de trabajo del aserrío La Amistad, tanto administrativos como productivos, con el objetivo de prevenir los mismos, y crear un ambiente seguro para los colaboradores.

7.1 Diagnóstico de la situación actual de seguridad e higiene laboral.

Se realizaron visitas a la empresa con el fin de obtener información en materia de higiene y seguridad, utilizando instrumentos de recolección de datos (Encuestas, Check List), basados en el cumplimiento de la ley general de higiene y seguridad del trabajo, y la norma técnica para el manejo ambiental en aserraderos NTON 05 003-99, los cuales se aplicaron en todas las áreas de la empresa.

Para conocer la situación actual de la empresa se realizaron encuestas a los trabajadores de cada uno de los puestos, en total se llenaron 35 encuestas, todas ellas con preguntas cerradas, detalladas a continuación.

Ilustración 1. Capacitación de Seguridad e Higiene Industrial.



Fuente: Elaboración Propia.

El 80% de los operarios del aserrío la amistad, no han recibido capacitaciones en materia de higiene y seguridad laboral, la mayoría de los colaboradores desconocen en su totalidad cuales son los requerimientos mínimos que se les debe ofrecer en cada área.



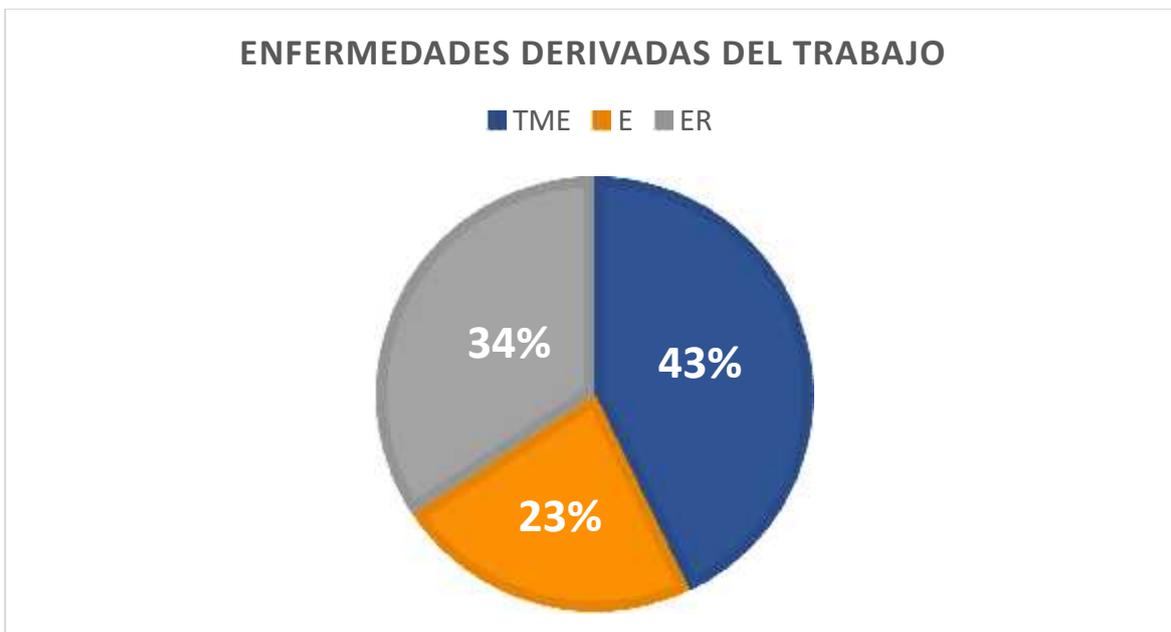
Ilustración 2. Exposición a enfermedades o accidentes laborales.



Fuente: Elaboración Propia.

El 69% de los trabajadores consideran que están expuestos tanto a enfermedades como accidentes laborales, esto debido a que trabajan en entornos peligrosos, y constantemente están expuestos a sufrir daños o lesiones.

Ilustración 3. Enfermedades derivadas del trabajo.

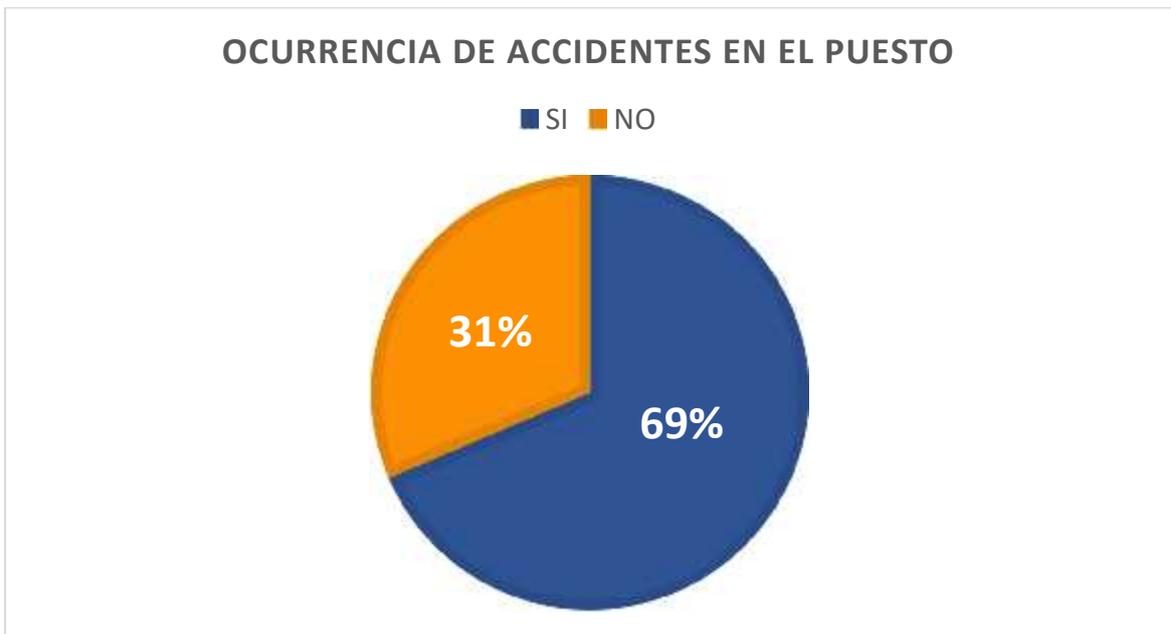


Fuente: Elaboración Propia.



Basados en los resultados de las encuestas realizadas, el 43% de los operarios han padecido **trastorno músculo esquelético (TME)** derivados del trabajo que desempeñan en sus respectivas áreas, el 34% ha presentado enfermedades respiratorias (**ER**), tales como rinitis o alergias, y un 23% están sometidos a altos niveles de estrés (**E**) a causa de las actividades laborales que ejecutan.

Ilustración 4. Ocurrencias de accidentes en el puesto de trabajo.



Fuente: Elaboración Propia.

El 69% de los operarios indican que han sufrido algún accidente laboral, ya sea, golpes, cortes, magulladuras o caídas, la ocurrencia de los mismos es común en las jornadas laborales, y hasta suele considerarse como “normal” para la mayoría de los trabajadores.



Ilustración 5. Equipos de protección personal en el área.

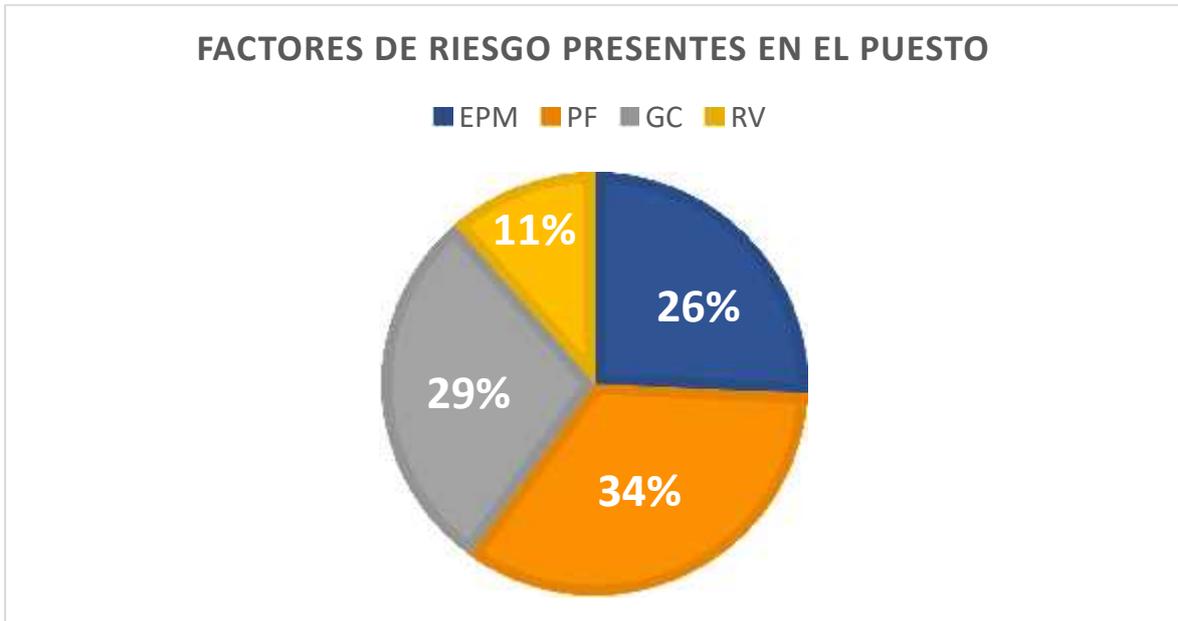


Fuente: Elaboración Propia.

Según los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a todos los trabajadores del aserrío la amistad, se puede evidenciar que los equipos de protección personal son suministrados a los operarios, sin embargo, no los utilizan, la mayoría de estos equipos son perdidos o dañados a causa del desinterés de los colaboradores. Es importante resaltar que los empleadores no exigen la utilización de los mismos.



Ilustración 6. Factores de riesgo presentes en el puesto.



Fuente: Elaboración Propia.

Dentro de los factores de riesgo presentes en los distintos puestos de la empresa, con un 34% se encuentran las posturas forzadas (**PF**), un 29% los golpes o cortes (**GC**), el 26% de los operarios consideran que están expuestos al polvo de madera (**EPM**), así mismo el 11% establece que en su área está presente el ruido y las vibraciones (**RV**).

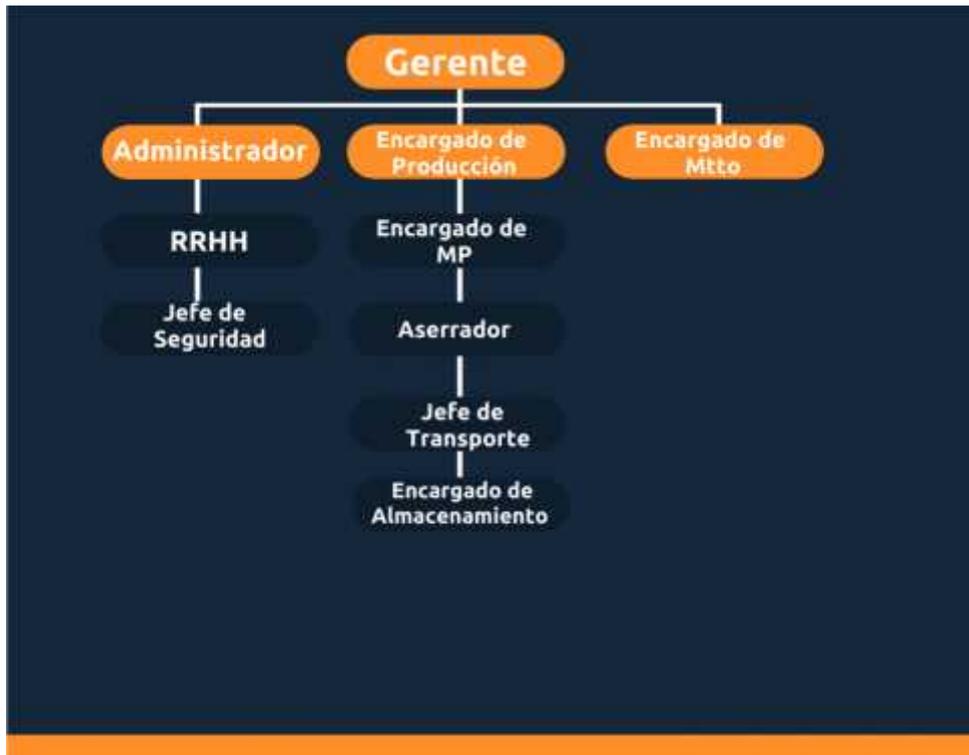
Es importante identificar a que factores de riesgo están expuestos los colaboradores de la empresa, esto con el objetivo de erradicarlos o bien minimizarlos, para preservar la salud de los operarios, es de suma importancia conocer la opinión de ellos y como se sienten al momento de realizar su jornada laboral.



7.1.1 Descripción de estructura organizacional

La empresa no cuenta con una estructura organizacional debidamente documentada, pero según la información otorgada en entrevista por Rocha (2021), se elaboró el siguiente organigrama y la descripción de cada uno de los cargos actualmente funcionando.

Ilustración 7. Organigrama propuesto.



Fuente: *Elaboración Propia*

Para la realización de una evaluación en materia de seguridad e higiene laboral es necesario conocer cada puesto de la empresa, su jerarquización y sus funciones principales, esto con el objetivo de identificar a que peligros está expuesto el colaborador de acuerdo a las actividades que realiza.

Administración: en este puesto son responsables de la planeación, organización y control de los recursos de la empresa, tanto humano como tecnológico, así mismo es el encargado del análisis financiero, la evaluación del flujo de efectivo y disponibilidad del mismo.



Recursos Humanos: el colaborador del puesto se encarga de atender todas las necesidades y situaciones referidas al personal humano, realizar reclutamiento, selección y entrevistas del personal, responde a los asuntos referidos al sueldo y a los beneficios de los empleados, creando y ajustando las nóminas a partir de las situaciones personales de cada empleado, así mismo aplica las reglamentaciones y el cumplimiento de las leyes laborales.

Recepción de materia prima: en este puesto los colaboradores se encargan de recepcionar los diversos troncos de madera, de igual manera clasifican la materia prima por color y tamaño, esto debido a que el aserrío ofrece sus servicios a diversos clientes, los cuales tienen asignado un sello personal que diferencia la mercancía de cada uno.

El encargado del transporte de la materia prima: se encarga de movilizar los troncos de madera haciendo uso de bueyes, hacia el área de producción, donde se realiza los diversos procesamientos del mismo.

Obreros de producción: los colaboradores del área de producción se encargan de colocar los troncos de madera en las maquinarias correspondientes para su procesamiento, las cuales se les conoce como aserríos o aserradores, estas se encargan de descortezar, y seccionar la madera en diversos tamaños, ya sea para convertirlos en tablas o alfajillas, así mismo el colaborador manipula la máquina, transporta la madera, ya sea a la próxima maquinaria o al área de almacenamiento, también se encarga de transportar los restos de corteza de los troncos al depósito de madera en mal estado, por último se retira el aserrín tanto de la máquina, como de las cercanías del puesto, dicho aserrín es colocado en un punto destinado para el mismo.

Almacenamiento: en este puesto el operario se encarga de almacenar, organizar y clasificar el producto terminado (Tablas o alfajillas), señalizando con un color destinado a cada cliente, de igual manera registrar y controlar las salidas de los materiales.



Mantenimiento: el puesto consiste en reparar las sierras de corte, afilando sus dientes y corrigiendo defectos ocasionados en la manipulación con el tronco de madera, se encarga de corregir desperfectos en las máquinas, y cada cierto tiempo realiza labores preventivas como cambios de aceites y chequeos generales, el tiempo para estas revisiones según informa el encargado es variante y depende de las jornadas.

Jefe de seguridad: en este puesto el operario se encarga de la vigilancia y cuidado del aserrío, garantizando la protección de los bienes materiales.



7.1.2. Análisis del cumplimiento de la ley 618.

En este capítulo se recolectó la información a través de un check list (ver anexo 3) que valoró el grado de cumplimiento de la ley 618, (ver ilustración 40) correspondiente a la higiene y seguridad laboral, divididos en cuatro bloques; aspectos técnicos organizativos, condiciones del lugar de trabajo, condiciones de los equipos de trabajo y ergonomía industrial.

) Aspectos técnicos organizativos

Según el arto número 18 de la ley, no se cumplen las disposiciones, reglamentos, normativas y código del trabajo, esto debido a que la empresa no cuenta con un diagnóstico inicial que contemple un mapa de riesgo, no se tiene conformada la comisión mixta de higiene y seguridad laboral, de igual manera, no poseen un reglamento técnico organizativo, como lo obliga el artículo 61 de la ley 618.

Basándose en los artículos correspondientes del 19 al 22 de la presente ley, el aserrío no está cumpliendo con lo estipulado en cuanto a **capacitación a los trabajadores**, esto debido a que nunca han participado en programas de entrenamiento en materia de higiene, seguridad y salud ocupacional.

En términos de **salud de los trabajadores**, al momento de la contratación se deben realizar exámenes médicos a cada colaborador, según lo estipula el artículo 25 de la ley general de higiene y seguridad, sin embargo, en la empresa no se realizan exámenes pre empleo, ni de forma periódica, tampoco se cuenta con ningún registro de enfermedades o accidentes.



Ilustración 8. Resumen de aspectos organizativos.



Fuente: Datos obtenidos según entrevista al administrador (2021)

Dado el Check list aplicado al aspecto organizativo del aserrío La Amistad, actualmente no se cumple en un 87% las Normativas exigidas por la Ley 618, esto debido a que no cuentan con un diagnóstico inicial de riesgo, no está construida la comisión mixta, los trabajadores no reciben capacitaciones en materia de higiene y primeros auxilios, tampoco se garantiza una vigilancia adecuada de la salud de los trabajadores, un 13% no aplica a la naturaleza de la empresa.



) **Condiciones de los lugares de trabajo.**

Debido a la naturaleza de la empresa, el área de recepción de materia prima, producción, almacenamiento y mantenimiento, son de perímetro abierto, sin la inclusión de muros de cerramiento, el único puesto que cuenta con una edificación es administración y recursos humanos.

Por lo antes detallado, los requerimientos de **iluminación y condiciones ambientales**, mencionados en el artículo 76 y 77 de la ley, se ven afectados por la permanente exposición de los trabajadores a las condiciones climáticas.

Ilustración 9. Exposición a cambios climáticos.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)

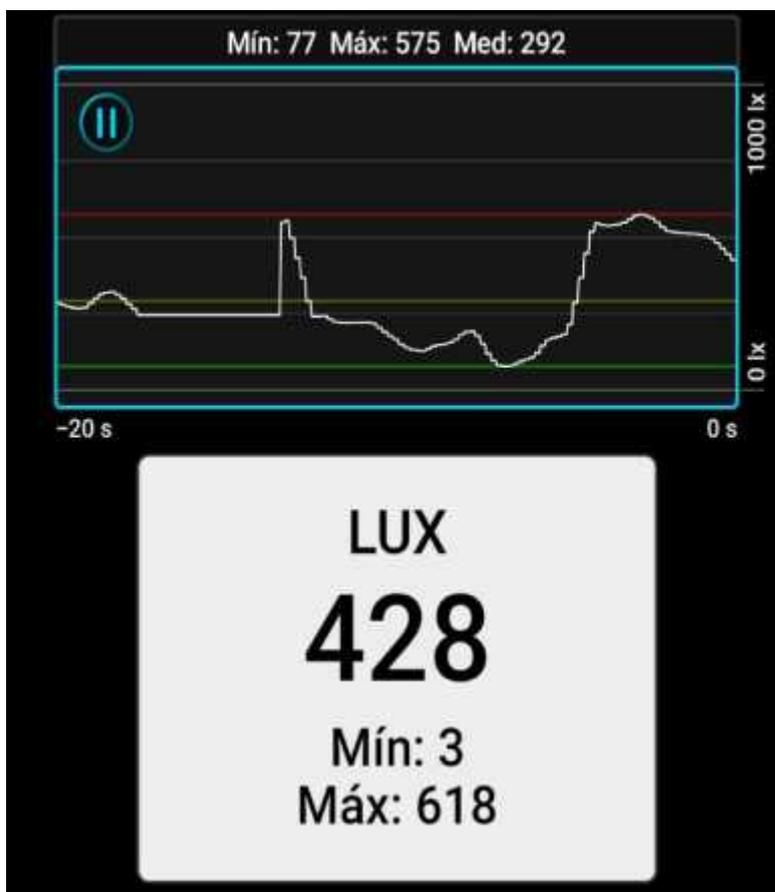
Para la obtención de los valores de iluminación en la empresa, se utilizó una herramienta digital, llamada Luxómetro, la cual mide la intensidad de la luz, monitorea y compara la iluminancia de diferentes fuentes de luz, esta aplicación muestra el valor mínimo y máximo, así mismo genera un diagrama con el valor medio.



Esta aplicación está disponible únicamente para dispositivos Android, contando con más de 1 millón de descargas, cuenta con una calificación de efectividad del 4.1 siendo una herramienta con muy buenas referencias en las plataformas digitales, considerándose como la aplicación más exacta y rápida.

El área de administración y recursos humanos es el único puesto con una construcción segura, por lo tanto, no es afectada por las condiciones climáticas, el valor de iluminación en esta zona es de 428 Lux.

Ilustración 10. Iluminación del área de administración y recursos humanos.



Fuente: Obtenido según aplicación Luxómetro (2021)

Según Chavarría (2010), los valores óptimos de iluminación, para garantizar el confort visual en las oficinas radica entre los valores de 300 a 500 lux.

Por lo tanto, los trabajadores del área de administración y recursos humanos, cuentan con niveles de iluminación adecuados para las exigencias del puesto.



Evaluación inicial de riesgo por puesto de trabajo en el aserrío La Amistad,
Ubicado en la ciudad de Estelí.

Debido a que en el área de producción no cuentan con una construcción, la iluminación la dictamina las condiciones climáticas, normalmente los valores radican entre 7000-10000 lux.

Ilustración 11. Iluminación del área de producción.



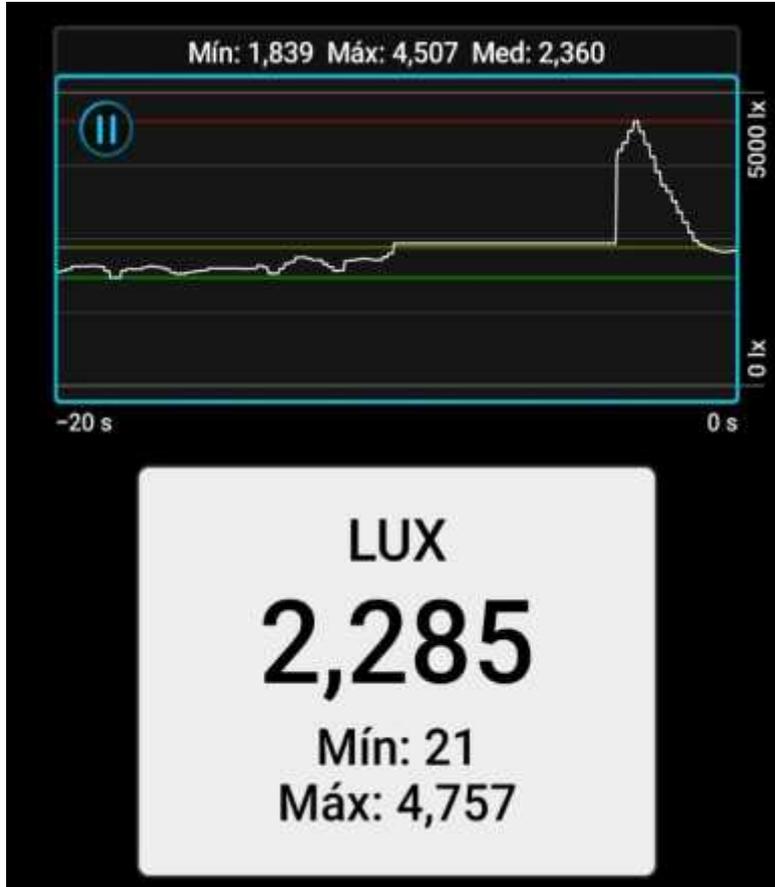
Fuente: Obtenido según aplicación Luxómetro (2021)

Según Chavarría (2010), los valores óptimos de iluminación, para garantizar el confort visual en las áreas de alta precisión, donde se trabaja con máquinas radica entre los valores de 1000 a 5000 lux.



El área de mantenimiento del aserrío, no cuenta con paredes de materiales seguros o que estén en buenas condiciones, por tanto, la iluminación varía según las condiciones climáticas, los valores radican entre los 1000 y 3000 lux.

Ilustración 12. Iluminación del área de mantenimiento.



Fuente: Obtenido según aplicación Luxómetro (2021)

Ningún puesto de trabajo en la empresa dispone **un local y material para la prestación de primeros auxilios** a los trabajadores accidentados, es por ello que **el artículo 78 de la ley antes mencionada**, no se está cumpliendo.

En cuanto a **orden y limpieza**, mencionado en el artículo 79, en el área de recepción de materia prima, producción, almacenamiento y mantenimiento, las zonas de paso y vías de circulación permanecen obstaculizadas por diversos elementos, troncos de madera, aserrín, equipos de trabajo.



Ilustración 13. Condiciones de orden y limpieza área de producción.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)

Las vías de circulación del área de producción se encuentran permanentemente obstaculizadas, por troncos de madera, residuos pertenecientes al proceso de descortezado y herramientas de levantamiento de cargas, de modo que el artículo 79 de la ley 618, no se está cumpliendo.

Ilustración 14. Vías de circulación obstaculizadas en el área productiva.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)

Al igual que en producción, el área de almacenamiento, permanece obstaculizada por residuos de madera, corteza de los troncos, y algunos equipos de trabajo, tales como carretillas y ganchos.



Ilustración 15. Condiciones de orden y limpieza área de almacenamiento



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)

El área de mantenimiento es uno de los puntos donde más se puede observar un ambiente desorganizado, y de alto peligro, ya que permanentemente se encuentran en el suelo las cintas de corte pertenecientes a las máquinas aserradoras, al igual que herramientas y otros objetos.

Ilustración 16. Condiciones de orden y limpieza área de mantenimiento.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)



El área de administración y recursos humanos, permanece limpio, y sus vías de circulación se encuentran libres de obstáculos, sin embargo, no reúne las condiciones mínimas de **superficie y cubicación** que estipula el artículo 85.

Ilustración 17. Condiciones de orden y limpieza del área administrativa.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)

El área de administración y recursos humanos posee una superficie de 3.5 metros cuadrados, siendo un espacio pequeño, al considerar que es compartido por dos colaboradores.

Ilustración 18. Área de administración y recursos humanos.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)



Ilustración 19. Condiciones mínimas de cubicación.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)

En términos de **abastecimiento de agua**, correspondiente del artículo 102-105 de la presente ley, en el aserrío el agua potable se almacena en recipientes, y no está debidamente señalizado, el artículo 103 prohíbe la realización de estas acciones.

Ilustración 20. Almacenamiento de agua potable.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)



En cuanto a las condiciones generales de los **servicios sanitarios**, según el artículo 110, debe existir como mínimo 1 inodoro por cada 25 hombres, sin embargo, en la empresa solo se cuenta con una letrina, para 35 operarios. Es importante señalar que no presenta las condiciones mínimas de limpieza, de modo que, no se está cumpliendo el artículo 109 de la ley general de higiene y seguridad.

Ilustración 21. *Condiciones de los servicios sanitarios.*

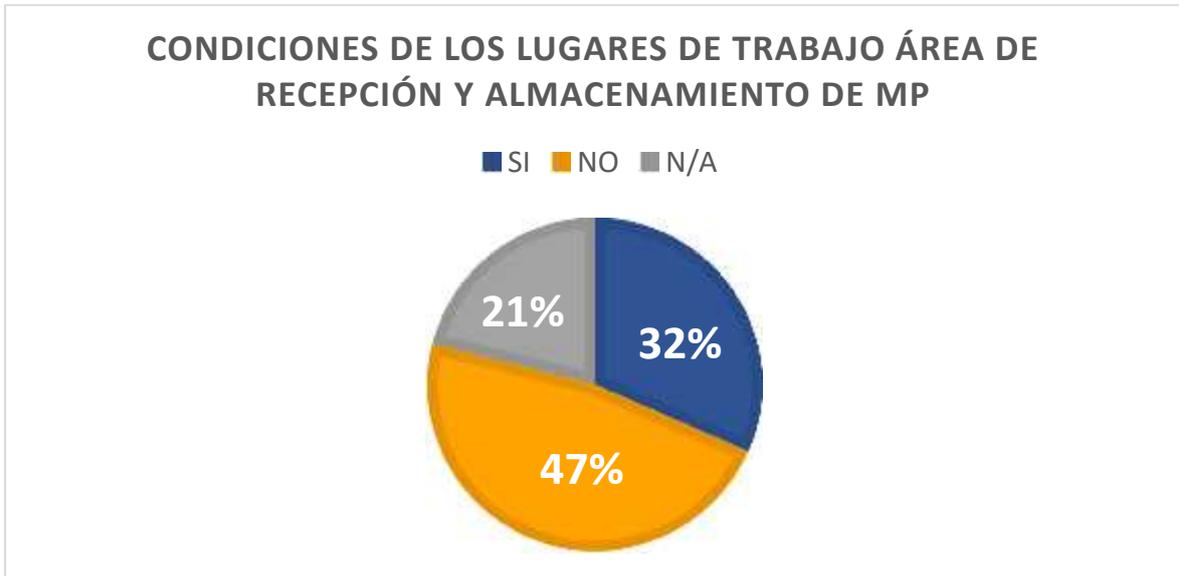


Fuente: *Fotografía tomada en agosto (2021)*

Los servicios sanitarios, no son limpiados constantemente, de manera que permanecen en condiciones deficientes, lo que hace incómodo su uso, según expresan los colaboradores del aserrío.



Ilustración 22. Resumen de check list en el área de recepción y almacenamiento de MP.



Fuente: Elaboración Propia

En el área de recepción y almacenamiento de materia prima, no se cumple en un 47% con los requerimientos de la ley 618, esto debido a que las vías de circulación se encuentran obstaculizadas, no cuenta con materiales ni locales para la prestación de primeros auxilios, carecen de abastecimientos de agua potable en el área, además de esto a los operarios no se les facilita medios de limpieza y asepsia necesarios para el tipo de trabajo realizado. (Ver Anexo 3)

Ilustración 23. Resumen de check list en el área de administración.

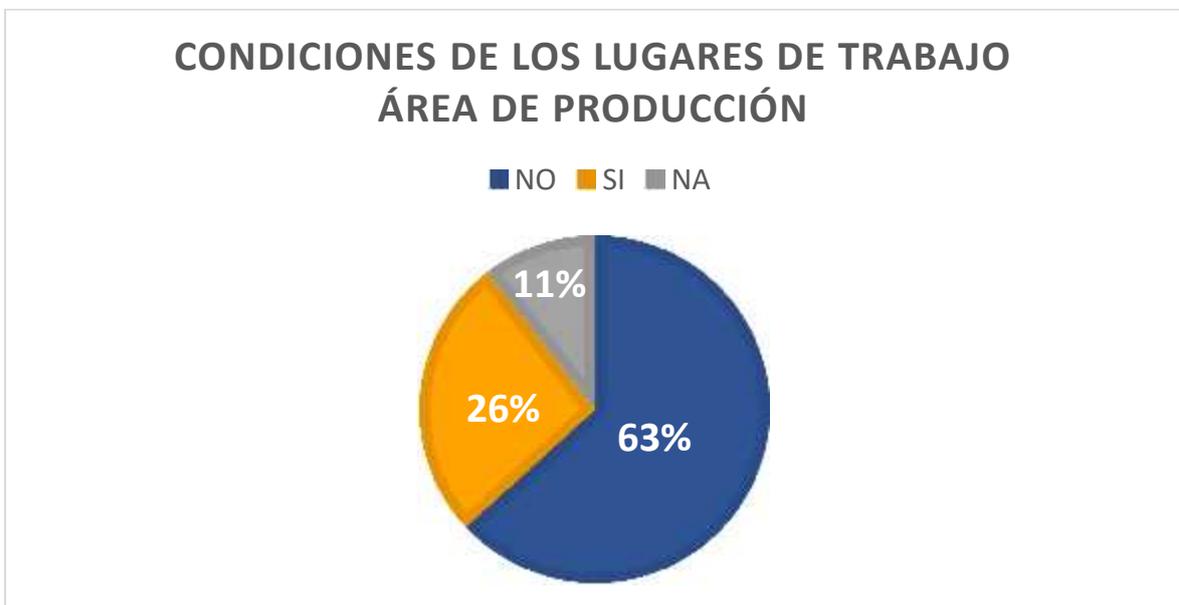


Fuente: Elaboración Propia



En el área de administración se cumple en un 47% lo estipulado en el bloque de las condiciones de los lugares de trabajo, siendo este puesto el único que cumple más requisitos de la ley 618, en toda la empresa. Este porcentaje de cumplimiento se debe a que el área cuenta con un diseño y característica constructiva que ofrece garantías de higiene y seguridad frente a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, permanece ordenada, sus vías de circulación se mantienen libres de obstáculos, la iluminación es apropiada para las tareas que se realizan, las condiciones de confort térmico no constituyen una fuente de incomodidad para los trabajadores.

Ilustración 24. Resumen de check list en el área de producción.

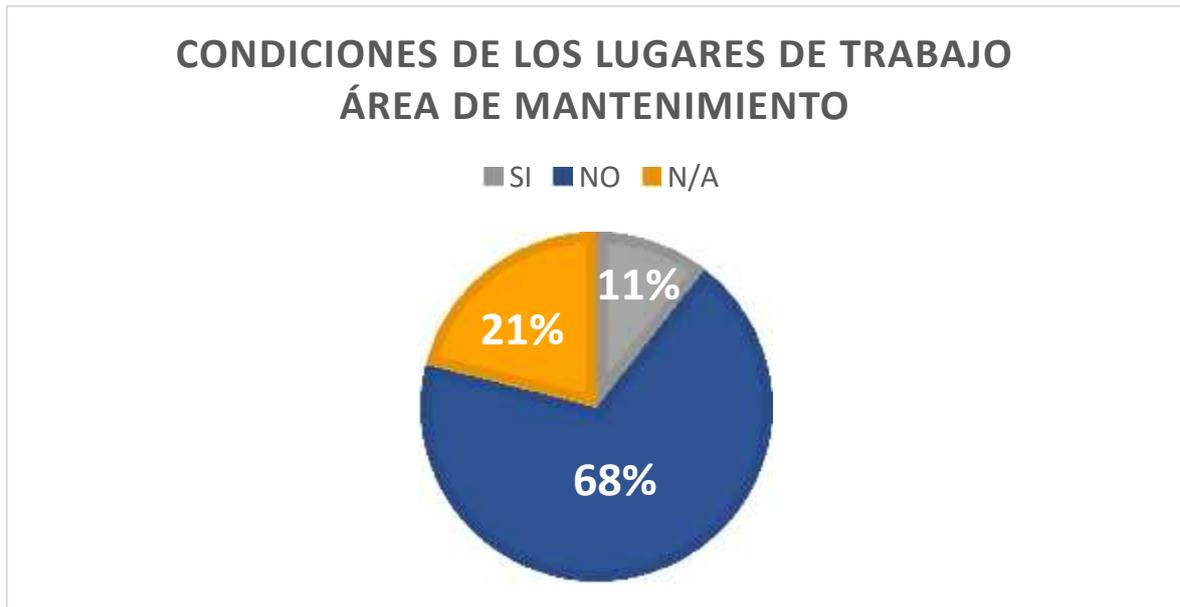


Fuente: *Elaboración Propia*

En el área de producción, no se cumple en un 63% con los requerimientos exigidos por la ley 618 de seguridad e higiene, dado que las zonas, salidas y vías de acceso se encuentran obstaculizadas, las operaciones de limpieza no están libres de riesgo, no existe ningún tipo de señalización, no cuentan con centros de abastecimiento de agua potable, tampoco disponen de material para la prestación de primeros auxilios, siendo una gran oportunidad de mejora, las condiciones de los lugares de trabajo en dicha área. (Ver Anexo 3)



Ilustración 25. Resumen de check list en el área de mantenimiento.



Fuente: Elaboración Propia

En el área de mantenimiento no se cumple en un 68% lo estipulado por la ley, siendo el puesto con más deficiencia en cuanto a condiciones en el lugar de trabajo, debido a que no cuenta con una construcción segura, las paredes y techos no están en óptimas condiciones, las vías de circulación permanecen obstaculizadas y sin señalización, las operaciones de limpieza constituyen una fuente de riesgo para el operario. (Ver Anexo 3)

) **Condiciones de higiene industrial en los lugares de trabajo.**

El artículo 115 perteneciente al **registro de datos**, establece que el empleador debe llevar un registro de evaluaciones, una lista de trabajadores expuestos con su respectivo historial médico, sin embargo, este es un procedimiento que no se cumple en la empresa, no se cuenta con un registro de las condiciones de salud de ningún trabajador.

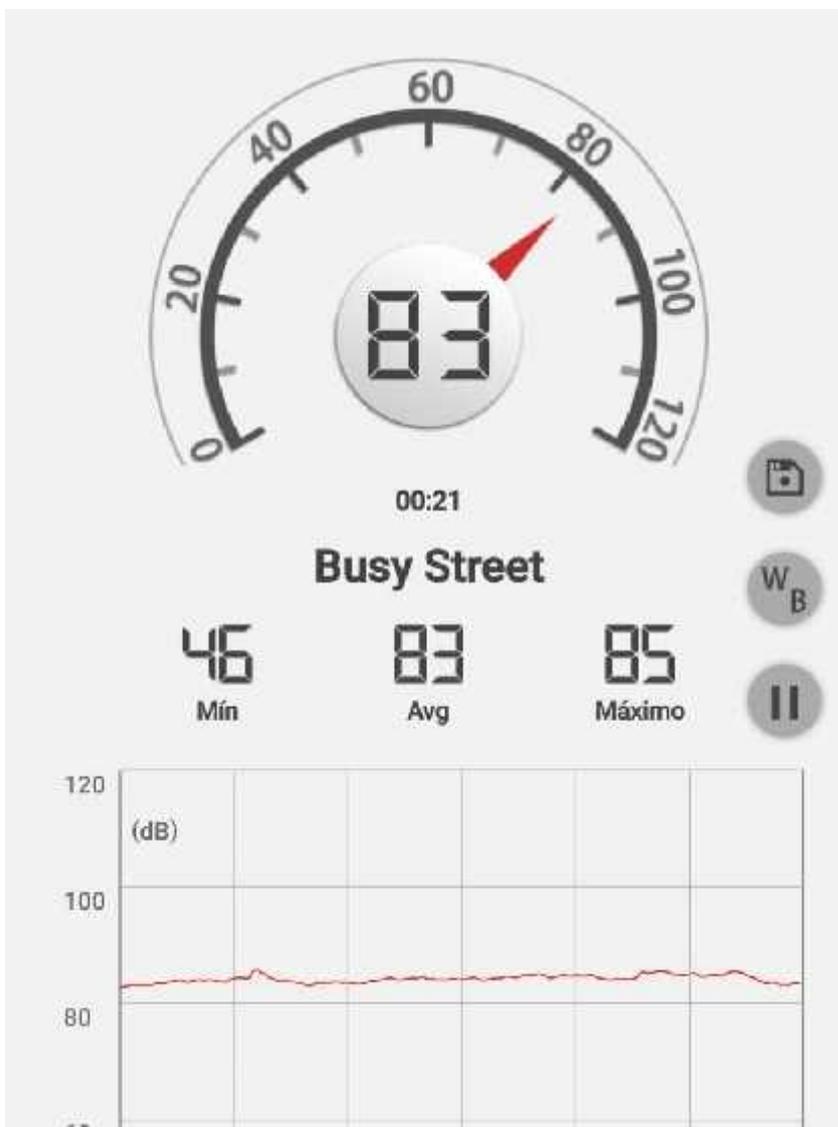
Con respecto a los **ruidos** mencionados en el artículo 121 de la presente ley, la única área expuesta, es producción, donde existen altos niveles de ruido, ocasionados por los aserradores, sin embargo, no se superan los 85dB.



Para la obtención de los decibelios en el área de producción del aserrío se utilizó la herramienta digital “Sonómetro Sound Meter” en esta aplicación se muestra los valores en decibelios por medida del ruido ambiental, y un diseño gráfico ordenado.

Esta aplicación puede descargarse a través de la play store, solamente está disponible para sistema operativo móvil Android, cuenta con más de 10 millones de descargas, siendo una herramienta digital altamente recomendada, con una puntuación de efectividad de 4.5, lo que la sitúa como una excelente opción para medir los decibelios de manera rápida.

Ilustración 26. Decibel en el área de producción



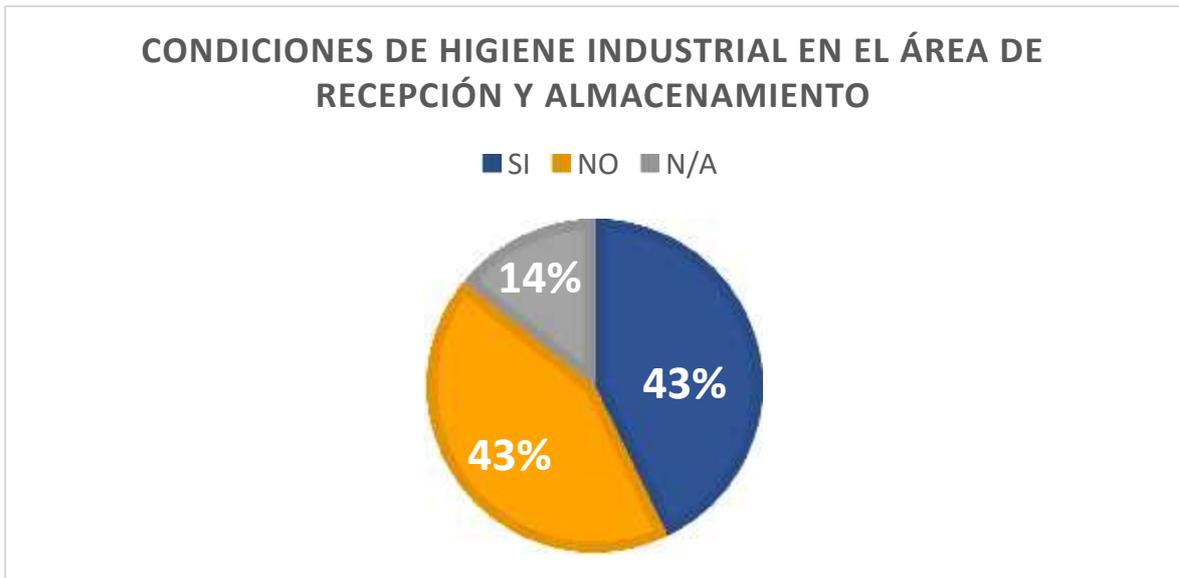
Fuente: Obtenido según aplicación Sonómetro Sound Meter.



Según el artículo 121 de la ley 618, en el capítulo ruidos, establece que los colaboradores que estén expuestos a más de 85 dB, para 8 horas de exposición debe utilizar obligatoriamente los equipos de protección personal. En el área de producción del aserrío, el valor en decibelios está cerca del límite máximo.

En cuanto a los otros puestos de trabajo, al estar alejados del área de producción, y debido a que es un terreno abierto, no existen niveles altos de ruido.

Ilustración 27. Resumen check list en el área de recepción y almacenamiento.



Fuente: Elaboración Propia

En el área de recepción y almacenamiento de materia prima existe una igualdad de porcentajes en el cumplimiento de las condiciones de higiene industrial, dentro de los puntos que no se cumplen, se encuentra la inexistencia de archivos con el historial médico individual de los trabajadores expuestos a riesgos, tampoco cuentan con una evaluación inicial que contribuya a la adopción de medidas que eviten la constante exposición de los operarios.



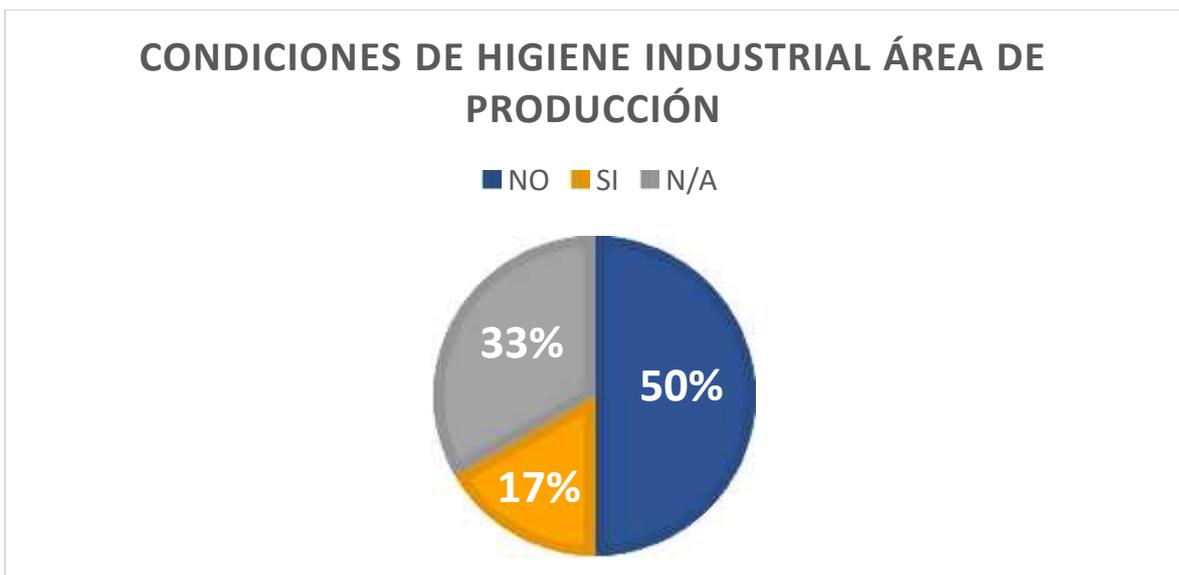
Ilustración 28. Resumen de check list en el área de administración.



Fuente: Elaboración Propia

En el área de administración el 57% de los requerimientos se están cumpliendo, puesto que las condiciones del ambiente térmico no constituyen una fuente de incomodidad o molestia para los operarios, no existe exposición a niveles altos de ruido, tampoco están expuestos a olores desagradables, concluyendo que este puesto ofrece buenas condiciones de higiene industrial,

Ilustración 21. Resumen de check list en el área de producción.

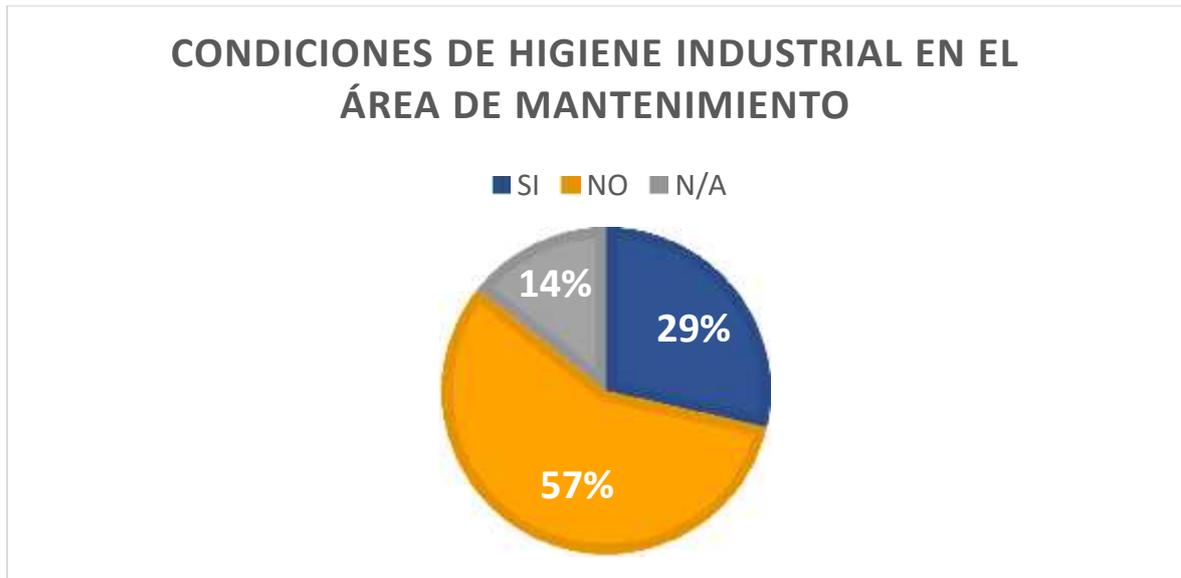


Fuente: Elaboración Propia



En el área de producción del aserrío, no se cumple en un 50% lo estipulado en cuanto a condiciones de higiene industrial, a causa de la falta de evaluación de riesgos, la inexistencia de registros de datos de los operarios expuestos, historial médico individual, siendo dicha área un gran punto para la aplicación de mejoras en la empresa. (Ver Anexo 3)

Ilustración 22. Resumen check list en el área de mantenimiento.



Fuente: Elaboración Propia

En el área de mantenimiento no se están cumpliendo en un 57% los requerimientos en cuanto a higiene industrial, puesto que, no se cuenta con una evaluación inicial de riesgo, tampoco se lleva un registro de trabajadores expuestos, con sus respectivos historiales médicos, por lo tanto, se deben enfatizar los esfuerzos en mejorar el puesto de trabajo, para ofrecer un ambiente digno al operario.

) **Seguridad de los equipos de trabajo.**

Los aserríos son considerados como entornos de trabajos peligrosos, esto debido a la gran cantidad de peligros existentes que presentan dentro de sus instalaciones, situando a los trabajadores en una posición de vulnerabilidad ante cualquier evento que afecte directamente su bienestar físico, es por ello que los **equipos de protección personal (EPP)** deben utilizarse de forma obligatoria y permanente, como lo indica el artículo 134 de la presente ley.



Solo algunos trabajadores utilizan guantes de protección y gafas en el área de producción, los demás equipos asignados por el propietario no suelen utilizarse aun cuando se han asignado gratuitamente.

Ilustración 23. Epp utilizados en el área de producción.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)

Los operarios del área de recepción de materia prima, producción y almacenamiento, realizan constantes movimientos que requieren de fuerza, esto debido a que no cuentan con maquinarias que realicen en su totalidad el levantamiento de las cargas, a pesar de esa constante exposición a lesiones o trastornos musculo esqueléticos, no utilizan fajas lumbares para la prevención de las mismas.



Ilustración 24. Falta de equipos de protección personal.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)

Los operarios del área de producción están constantemente expuestos al viento, esto debido a la falta de muros en esta zona, lo que provoca el esparcimiento de aserrín, sin embargo, no todos los trabajadores utilizan gafas para proteger sus ojos durante su jornada laboral.

Ilustración 29. Exposición al polvo de madera.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)

En relación con los **equipos de protección personal**, el colaborador del área de mantenimiento, realiza sus actividades sin las herramientas adecuadas para evitar daños ocasionados por el contacto con las sierras de corte.



Ilustración 30. Epp en el área de mantenimiento.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)

En cuanto a la **señalización** establecida en el artículo 139 de la presente ley, ninguna área de la empresa cuenta con señalizaciones en las zonas de exposición con agentes peligrosos o en las vías y salidas de circulación y evacuación. Con relación a los **equipos e instalaciones eléctricas**, todos los procedimientos de instalación se realizaron por profesionales y bajo supervisión, a como establece la ley.

En el área de producción todos los conductores están debidamente polarizados a tierra, según lo estipula el artículo 157 de la ley general de higiene y seguridad del trabajo.

Ilustración 31. Instalaciones eléctricas en el área de producción



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)



Es importante señalar en cuanto a la **prevención y protección contra incendios**, que el aserrío no cuenta con un plan de emergencia coordinado con los bomberos, a como lo establece el artículo 179, tampoco poseen equipos para la extinción de incendios.

En el área de producción se encuentran grandes cantidades de polvo de madera (aserrín), que es altamente combustible y puede llegar a ocasionar incendios de rápida propagación, ante el manejo de estos materiales, la ley 618, en el artículo 181 indica los requerimientos que debe poseer los locales donde se tienen dichos elementos.

Ilustración 32. Polvo de madera en el área de producción.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)



Ilustración 33. Resumen check list en el área de recepción y almacenamiento.



Fuente: Elaboración Propia

En el área de recepción y almacenamiento el 64% de los requerimientos no se cumplen, dado que, los equipos de protección personal no son usados de forma obligatoria, ni permanente, no están señalizadas las vías de circulación, salidas de evacuación, no poseen un plan de emergencia contra incendios, tampoco cuentan con equipos para la extinción de incendios, los colaboradores están expuestos a daños físicos. (Ver Anexo 3)

Ilustración 34. Resumen check list en el área de administración.



Fuente: Elaboración Propia



En cuanto a las condiciones de seguridad en el área de administración el 45% de dichos requerimientos no son cumplidos, dado que no se encuentran señalizadas las vías de circulación, salidas de evacuación, los trabajadores no reciben capacitación, orientación e información adecuada sobre las señales, tampoco se cuenta con un plan de emergencia contra incendios, ni poseen equipos de extinción de incendios en dicha área, por lo que es un punto importante de mejora en este puesto. (Ver Anexo 3)

Ilustración 35. Resumen check list en el área de producción.



Fuente: Elaboración Propia.

En el área de producción un 60% de lo estipulado por la ley 618 no se está cumpliendo, los operarios no utilizan equipos de protección personal, no existen ningún tipo de señalización en el área, a pesar que esta zona está rodeada de polvo de madera (aserrín) el cual es altamente combustible, la empresa no cuenta con un plan de emergencia contra incendios, tampoco posee extintores, concluyendo que, las condiciones de seguridad no son las adecuadas para el personal. (Ver Anexo 3)



Ilustración 36. Resumen check list en el área de mantenimiento.



Fuente: Elaboración Propia

Con relación a las condiciones de seguridad en el área de mantenimiento el 81% de los requerimientos no son cumplidos, los operarios no utilizan equipos de protección personal, no existen ningún tipo de señalización en el área, tampoco cuentan con un plan de emergencia contra incendios, no poseen extintores, siendo este un puesto que presenta grandes niveles de peligros, es importante realizar cambios. (Ver Anexo 3)

) Ergonomía Industrial

En cuanto a la **carga física de trabajo**, del artículo 293 al 295, establece las directrices ergonómicas para los trabajadores que permanecen sentados en su jornada laboral.

Los colaboradores del área de administración y recursos humanos permanecen sentados durante toda la jornada laboral, no cuentan con las prescripciones ergonómicas establecidas por la ley, ya que el asiento no se ajusta a la anatomía del trabajador, tampoco posee un cojín de tejido respirable, en cuanto al escritorio no cuenta con el espacio suficiente para poder cambiar de posición las piernas con facilidad.



Ilustración 37. *Prescripciones Ergonómicas del área administrativa.*



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)

Debido al reducido espacio del área administrativa, solo se cuenta con un escritorio, el cual es compartido por el trabajador de administración y el de recursos humanos, las demás actividades son realizadas en una mesa de madera, ambos colaboradores no cuentan con sillas ergonómicas, y adoptan posturas forzadas durante toda su jornada laboral.

Otro puesto donde el operario permanece sentado es en el departamento de mantenimiento, en donde no posee condiciones ergonómicas de ningún tipo.



Ilustración 38. Carga física del trabajo en el área de mantenimiento.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)

El trabajador del área de mantenimiento permanece sentado en adoquines de concreto, este carece de respaldo y por lo tanto el operario adopta una postura encorvada, así mismo sus piernas permanecen abiertas al no contar con un espacio para situarlas correctamente.

Ilustración 39. Condiciones ergonómicas en el área de mantenimiento.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)



En cuanto a los trabajadores del área productiva estos realizan su jornada laboral de pie, no cuentan con espacios adaptados con sillas o taburetes para descansar, como lo estipula el artículo 297, sin embargo, ellos pueden tomar pequeños periodos de reposo si así lo ameritan, usualmente se sientan en los mismos troncos de madera.

Ilustración 40. Zonas de descanso.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)

Los operarios de esta área nunca han recibido entrenamientos respecto a las técnicas de levantamiento seguro de las cargas, a como lo recomienda el artículo 298, todas las actividades realizadas son aprendidas de manera empírica y se van perfeccionando con la práctica, aunque es importante señalar que no son realizadas de manera segura ni ergonómica.

Ilustración 41. Levantamiento de cargas.



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)



Ilustración 142. Resumen check list área de recepción y almacenamiento.



Fuente: Elaboración Propia

En relación con la ergonomía industrial en el área de recepción y almacenamiento de materia prima, el 71% de lo estipulado en la ley 618, no se está cumpliendo, puesto que el operario no cuenta con sillas o taburetes para sentarse en intervalos periódicos, no se utilizan en su totalidad medios mecánicos para la manipulación de carga, y nunca han recibido entrenos con las técnicas de levantamiento seguro de las cargas, colocando al colaborador en una posición de vulnerabilidad a daños en su salud. (Ver Anexo 3)

Ilustración 43. Resumen check list área de administración.



Fuente: Elaboración Propia



En el área de administración el 71% de los requerimientos en el bloque de ergonomía industrial no se cumplen, dado que la altura del asiento y respaldo no se ajusta al trabajador, no cuenta con un respaldo en el que apoye la parte inferior de la espalda, tampoco posee un cojín de tejido respirable, el espacio para situar las piernas debajo de la mesa de trabajo es reducido y no le permite cambiar de posición, por tanto, debe ser objeto de mejora. (Ver Anexo 3)

Ilustración 44. Resumen check list área de producción.



Fuente: Elaboración Propia

En relación con la ergonomía industrial en el área de producción de materia prima, el 71% de lo estipulado en la ley 618, no se está cumpliendo, ya que los operarios no cuentan con un lugar adecuado para descansar periódicamente durante su jornada laboral de pie, se realizan movilizaciones de cargas de manera manual, sin ningún tipo de protección lumbar, tampoco han recibido entrenamientos de ningún tipo referentes a cargas y posiciones adecuadas siendo un gran punto de mejora dentro del aserrío. (Ver Anexo 3)



Ilustración 45. Resumen check list área de mantenimiento.

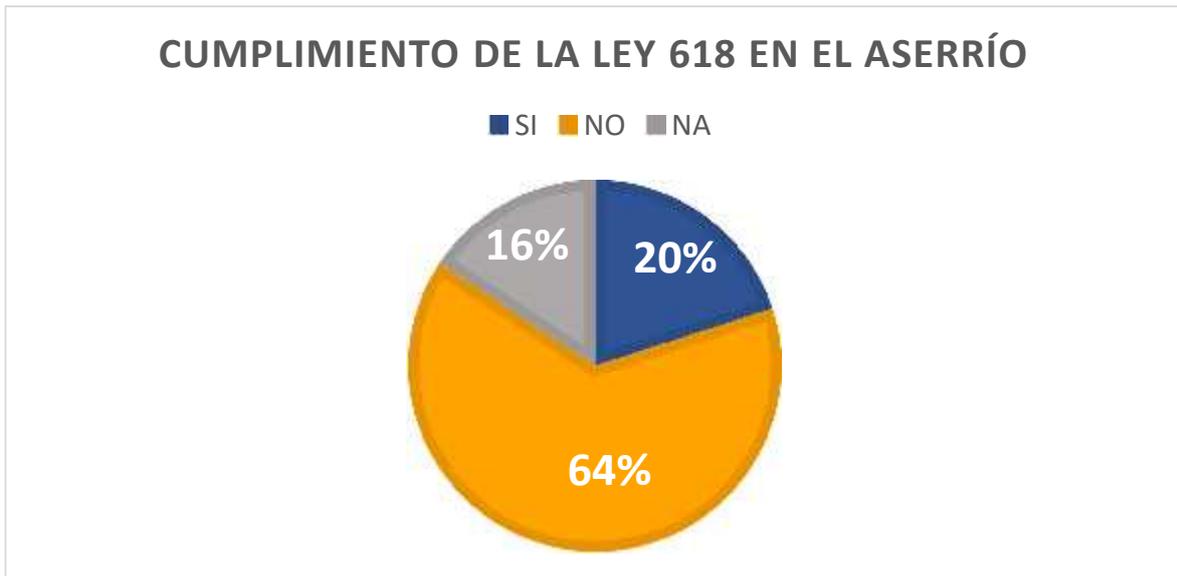


Fuente: *Elaboración Propia*

En el área de mantenimiento el 71% de los requerimientos en el bloque de ergonomía industrial no se cumplen, debido a que, las condiciones no son apropiadas para el colaborador, no cuenta con un asiento ergonómico, lo que provoca la adopción de posturas forzadas durante toda la jornada laboral, sus piernas permanecen abiertas, a causa de la falta de un espacio para las mismas, el asiento no tiene una buena estabilidad.



Ilustración 46. Resumen del cumplimiento de la ley 618.



Fuente: Elaboración Propia

Mediante la realización del check list basado en el cumplimiento de la ley 618 correspondiente a la seguridad e higiene industrial, se puede concluir que el aserrío la amistad no está cumpliendo en un 64% los requerimientos estipulados en dicha ley, este análisis fue realizado en cada uno de los bloques pertenecientes a los aspectos técnicos organizativos, condiciones del lugar de trabajo, condiciones de los equipos de trabajo y ergonomía industrial.

Por tanto, es importante que la empresa mejore las condiciones de seguridad e higiene en cada puesto de trabajo, para brindarle al trabajador un ambiente laboral seguro, mitigando la ocurrencia de accidentes, incrementando así la productividad del aserrío La Amistad.



7.1.3. Análisis del cumplimiento de la NTON 05 003-99.

En este capítulo se recolecto la información a través de un check list (ver anexo 3) que valoró el grado de cumplimiento de la NTON 05 003-99, (ver ilustración 45) correspondiente al manejo ambiental de los aserraderos, divididos en 2 bloques, ubicación y localización, manejo de desechos sólidos.

) **Ubicación y localización.**

El aserrío la amistad está ubicada de la gasolinera Santa Lucía 2 kilómetros al este, carretera hacia la Concordia, cuya localización está autorizada tanto por la municipalidad, como por el ministerio del ambiente y los recursos naturales (MARENA), como lo estipula el bloque 1.1 correspondiente a la **localización**.

Ilustración 47. Localización del aserrío.



Fuente: Ubicación obtenida según Google Maps (2021).

Basándose en el bloque 1.2 de la normativa técnica obligatoria para el manejo ambiental en aserraderos, no se está cumpliendo con lo estipulado en cuanto a los **terrenos y topografía**, esto debido a que el aserrío está ubicado en una zona desnivelada y propensa a inundaciones.



Ilustración 48. Terreno y topografía del aserrío



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)

En el bloque 1.5 de la presente normativa, establece que los aserríos deben estar fuera del perímetro del **área de explotación** de donde se extrae la madera en rollo, en la zona donde se encuentra ubicado el aserrío la amistad, no existe ningún punto de obtención de madera.

) Manejo de desechos sólidos.

Con respecto a los **trozos de madera descartados**, mencionados en el bloque 2.2 de la NTON, estos son comercializados para diversos fines, a diferencia de lo que estipula la norma, ya que esta recomienda que dichos residuos deben ser depositados en basureros autorizados.



Ilustración 49. Residuos de madera



Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)

Con respecto a la **ubicación del polvo de madera** (aserrín) establecido en el bloque 2.3, este se encuentra expuesto a la lluvia y al viento, siendo arrastrado a cuerpos de agua y a la población aledaña.

Ilustración 50. Ubicación del polvo de madera.

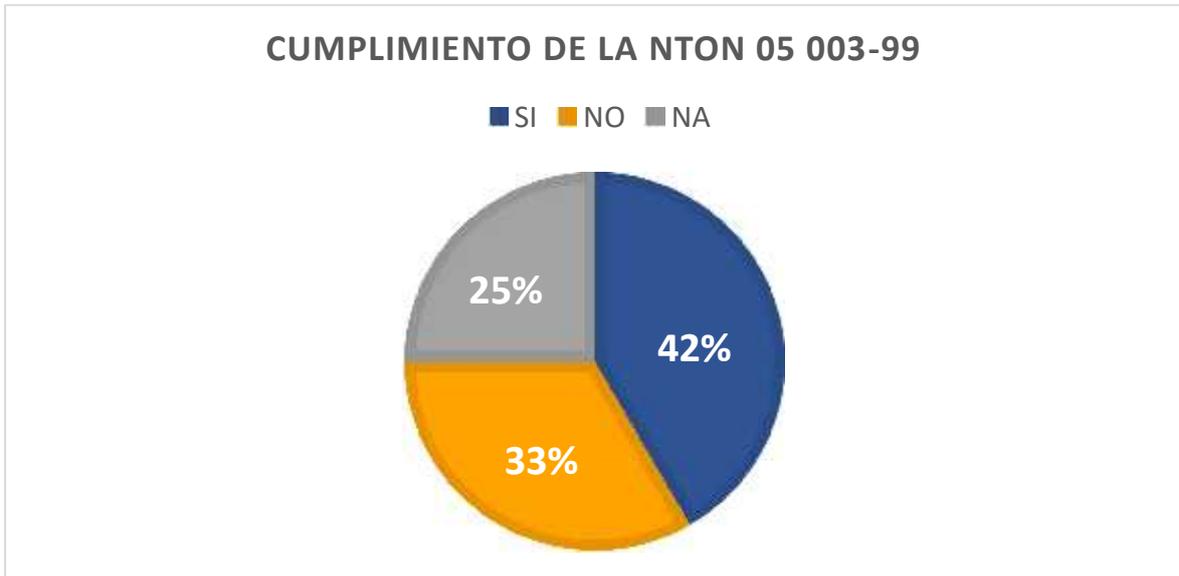


Fuente: Fotografía tomada en agosto (2021)

Al momento de la realización del mantenimiento de las maquinarias pertenecientes al área de producción, no se tiene ningún cuidado o medida cuando se utilizan **aceites**, lo que podría ser un gran contaminante en el suelo, y cuya práctica irresponsable la prohíbe el bloque 2.4 de los desechos sólidos.



Ilustración 51. Resumen check list NTON 05 003-99



Fuente: *Elaboración Propia*

A partir del análisis de cumplimiento de la norma técnica para el manejo ambiental en aserradores (NTON 05 003-99), se concluye que actualmente el aserrío La amistad, **cumple en un 42%** los requerimientos estipulados en dicha normativa, puesto que, está localizado de acorde con los planes de desarrollo urbano y comercial de la municipalidad, está ubicado a más de 800 metros de cualquier cuerpo de agua, no se encuentra cerca del perímetro del área de explotación de donde se extrae la madera en rollo. (Ver Anexo 3)



7. 2 Identificación, probabilidad estimación y valoración de riesgos ocupacionales.

En este apartado se abordarán los peligros identificados en cada uno de los procesos que realizan los colaboradores del aserrío la Amistad.

Mediante la observación directa y visitas programadas a los puestos de trabajo se lograron identificar los peligros y riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

Así mismo se muestran las tablas de estimación y valoración de riesgos de cada una de las áreas evaluadas, donde se muestra la probabilidad, severidad y valoración de riesgo de cada peligro identificado.

Este capítulo se generó en base a los artículos 12, 13 y 14 del procedimiento para elaboración de evaluaciones de riesgo según metodología del MITRAB, donde el artículo 12 especifica el cálculo de la probabilidad a través de una ponderación de 10 preguntas con un valor establecido, el artículo 13 describe la severidad del daño, el cual se determina por el tiempo de baja según el riesgo, el artículo 14 estima el riesgo bajo un análisis de cruzado de la probabilidad y la severidad, categorizando los riesgos en trivial, tolerable, moderado, importante e intolerable.



7.2.1 Identificación de factores de peligro.

En la siguiente tabla se detallan los peligros, las causas que desencadenan los mismos y los daños ocasionados a los colaboradores en cada área de la empresa.

Tabla 13. Identificación de peligros en cada proceso de la empresa.

Proceso	Peligro Identificado	Causa del Peligro	Daños Ocasionados
Recepción de Materia Prima (MP)	Deslizamiento de carga.	Desorden.	Magulladuras
	Posturas forzadas.	Levantamiento de carga.	Trastornos musculares.
	Esfuerzo excesivo.	Cargas pesadas.	Trastornos de huesos y articulaciones.
	Golpes por manipulación de madera.	Mal manejo de materiales	Esguinces y lesiones.
Proceso administrativo	Posturas forzadas y repetitivas.	Asientos no ergonómicos	Hiperlordosis (Curvatura de la espalda).
	Monotonía.	Movimientos repetitivos	Fatiga muscular.
	Fatiga mental.	Carga mental	Dolor de cabeza, problemas de concentración.
	Estrés.	Presión laboral	Ansiedad, irritabilidad.
Transporte de MP	Insolación.	Exposición prolongada al sol.	Cefalea, calor de la piel, disuria.
	Posturas forzadas.	Colocar la carga al buey.	Dorsalgia.
	Caídas a nivel	Obstaculización de las vías de circulación.	Esguinces.
	Golpes o aplastamientos	Sujeción de Bóvidos (Buey).	Lesiones.



Proceso	Peligro Identificado	Causa del Peligro	Daños Ocasionados
Manipulación de maquinarias en el área productiva.	Desprendimiento de astillas.	Descortezado de los troncos de madera.	Lesiones faciales y oculares.
	Atrapamiento en partes móviles	Accionamiento de aserraderos.	Fracturas, heridas, torceduras.
	Cortes con sierras.	Manipulación de las sierras de corte.	Heridas, amputación (dedo).
	Explosiones.	Acumulación de aserrín en las máquinas.	Quemaduras, golpes.
	Exposición al aserrín.	Contacto directo con el polvo de madera.	Asma, cáncer pulmonar y nasal, alergias.
	Posturas forzadas.	Transporte de troncos a las maquinarias.	Trastornos músculo esquelético.
Mantenimiento de equipos.	Cortes en extremidades superiores.	Manipulación de las sierras de corte.	Heridas.
	Postura estática e inadecuada.	Inexistencia de asientos con respaldar.	Dolores musculares (cuellos, espalda, brazos y piernas).
	Accionamiento accidental del comando.	Mantenimiento de las aserradoras.	Heridas, lesiones.
	Golpes o caídas.	Desorden en el área de trabajo.	Esguinces, abrasiones.
Proceso de almacenado.	Deslizamiento de carga.	Desorden.	Magulladuras
	Posturas forzadas.	Levantamiento de carga.	Trastornos musculares.
	Esfuerzo excesivo.	Cargas pesadas.	Trastornos de huesos y articulaciones.
	Golpes por manipulación de madera.	Mal manejo de materiales	Esguinces y lesiones.
Seguridad.	Exposición al polvo de madera (aserrín).	Contacto directo con el polvo de madera.	Dermatitis, rinitis, asma.
	Exposición a variantes condiciones climáticas	Falta de edificación.	Insolación, dolor de cabeza, ansiedad.

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 14. Evaluación y estimación de riesgos en cada proceso del aserrío La Amistad.

Estimación de la probabilidad y valoración de riesgo en los puestos del Aserrío La Amistad																												
Puestos Evaluados	Nº	Peligro Identificado	Efectos	Estimación de Probabilidad del Riesgo										Probabilidad			Severidad			Estimación de riesgo								
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total (%)	A	M	B	LD	MD	ED	T	TO	M	IM	IN			
Encargados de MP	1	Deslizamiento de carga.	Magulladuras	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X			X								X		
	2	Posturas forzadas.	Trastornos musculares.	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X				X								X	
	3	Esfuerzo excesivo.	Trastornos de huesos y articulaciones	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X				X								X	
	4	Golpes por manipulación de madera.	Esguinces y lesiones.	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X			X								X		
Administrador y Jefe de Recursos Humanos	5	Posturas forzadas y repetitivas.	Hiperlordosis (Curvatura de la espalda).	0	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X				X								X		
	6	Monotonía.	Fatiga muscular.	0	0	10	0	0	10	10	10	10	60		X			X							X			
	7	Fatiga mental.	Dolor de cabeza, problemas de concentración	0	10	10	10	10	0	0	10	10	70	X				X								X		
	8	Estrés.	Ansiedad, irritabilidad.	0	10	10	10	10	0	0	0	10	60		X			X							X			



Estimación de la probabilidad y valoración de riesgo en los puestos del Aserrío La Amistad																									
Puestos Evaluados	Nº	Peligro Identificado	Efectos	Estimación de Probabilidad del Riesgo										Probabilidad			Severidad			Estimación de riesgo					
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total (%)	A	M	B	LD	MD	ED	T	TO	M	IM	IN
Operarios de Transporte de MP	9	Insolación.	Cefalea, calor de la piel, disuria.	10	0	0	0	0	10	10	0	10	10	50		X			X				X		
	10	Posturas forzadas.	Dorsalgia.	0	0	0	0	0	10	10	0	10	10	40		X			X				X		
	11	Caídas a nivel	Esguinces.	0	0	0	0	0	10	10	0	10	10	40		X			X				X		
	12	Golpes o aplastamientos	Lesiones.	10	10	0	10	10	10	10	0	10	10	80	X				X					X	
Operarios de producción	13	Desprendimiento de astillas.	Lesiones faciales y oculares.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	X				X						X	
	14	Atrapamiento en partes móviles	Fracturas, heridas, torceduras.	0	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X					X						X
	15	Cortes con sierras.	Heridas, amputación (dedo).	0	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X					X						X
	16	Explosiones.	Quemadura golpes.	0	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X				X					X		
	17	Exposición al aserrín.	Asma, cáncer pulmonar y nasal.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	X			X						X		
	18	Posturas forzadas.	Trastornos músculo esquelético.	0	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X				X						X	



Estimación de la probabilidad y valoración de riesgo en los puestos del Aserrío La Amistad																												
Puestos Evaluados	Nº	Peligro Identificado	Efectos	Estimación de Probabilidad del Riesgo										Probabilidad			Severidad			Estimación de riesgo								
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	(%)	A	M	B	LD	MD	ED	T	TO	M	IM	IN			
Encargados de MTT	19	Cortes en extremidades superiores.	Heridas.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	X			X								X		
	20	Postura estática e inadecuada.	Dolores musculares	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	X				X								X	
	21	Accionamiento accidental del comando.	Heridas, lesiones.	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X			X								X		
	22	Golpes o caídas.	Esguinces, abrasiones.	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X				X								X	
Encargados de almacena miento (almto)	23	Deslizamiento de carga.	Magulladura	0	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X			X								X			
	24	Posturas forzadas.	Trastornos musculares.	0	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X				X								X		
	25	Esfuerzo excesivo.	Trastornos de huesos	0	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X				X								X		
	26	Golpes por manipulación de madera.	Esguinces y lesiones.	0	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X				X								X		
Jefes de seguridad.	27	Exposición al polvo.	Dermatitis, rinitis, asma.	0	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X			X								X			
	28	Exposición a variantes condiciones climáticas	Insolación, dolor de cabeza, ansiedad.	0	10	10	10	10	10	10	10	10	90	X				X								X		

Fuente: Elaboración Propia.



7.3 Evaluación de riesgos ocupacionales.

En este capítulo se muestran las tablas de evaluación de riesgos, en el cual, tras realizar la estimación de la probabilidad y valoración de los mismos, se darán valores de SI o No, para determinar si los riesgos están controlados y bajo que procedimientos o medidas de control están sujetos los puestos de trabajo del aserrío.

Según el artículo 17 del acuerdo ministerial JCHG-000-08-09, una vez realizado la estimación y valoración, se debe llevar a cabo la evaluación de riesgo, basándose en las medidas preventivas ya implementadas por la empresa, procedimientos de trabajo para controlar los riesgos y la información sobre estos peligros.



Tabla 15. Evaluación de riesgos ocupacionales en el aserrío.

Puestos Evaluados	Localización		Estelí			Trabajadores Expuestos		Evaluación							Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
	Área:		Aserrío La Amistad			H	35	Inicial		20/8/2021								Jarvin Gutiérrez	SI	NO	
	Nº	Peligro Identificado	Efectos	Probabilidad			Severidad			Estimación de riesgo											
				A	M	B	LD	MD	ED	T	TL	M	IM	IN							
Encargados de MP	1	Deslizamiento de carga.	Magulladuras			X			X					X			NO	NO	NO		X
	2	Posturas forzadas.	Trastornos musculares.			X				X					X		NO	NO	NO		X
	3	Esfuerzo excesivo.	Trastornos de huesos y articulaciones.			X				X					X		SI	NO	NO		X
	4	Golpes por manipulación de madera.	Esguinces y lesiones.			X			X					X			SI	NO	NO		X
Administrador y Jefe de Recursos Humanos	5	Posturas forzadas y repetitivas.	Hiperlordosis (Curvatura de la espalda).			X				X					X		NO	NO	NO		X
	6	Monotonía.	Fatiga muscular.				X			X				X			NO	NO	NO		X
	7	Fatiga mental.	Dolor de cabeza, problemas de concentración.			X				X					X		NO	NO	NO		X
	8	Estrés.	Ansiedad, irritabilidad.				X			X				X			NO	NO	NO		X



Evaluación inicial de riesgo por puesto de trabajo en el aserrío La Amistad,
Ubicado en la ciudad de Estelí.

Puestos Evaluados	Localización		Estelí			Trabajadores Expuestos		Evaluación							Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este	Información / formación sobre este	Riesgo controlado		
	Área:		Aserrío La Amistad			H	35	Inicial			20/8/2021							Riesgo controlado		
	Nº	Peligro Identificado	Efectos	Probabilidad			Severidad			Estimación de riesgo				SI				NO		
				A	M	B	LD	MD	ED	T	TL	M	IM						IN	
Operarios de Transporte de MP	9	Insolación.	Cefalea, calor de la piel, disuria.		X			X					X			NO	NO	NO		X
	10	Posturas forzadas.	Dorsalgia.		X			X					X			NO	NO	NO		X
	11	Caídas a nivel	Esguinces.		X			X					X			SI	NO	NO		X
	12	Golpes o aplastamientos	Lesiones.	X				X						X		SI	NO	NO		X
Operarios de producción	13	Desprendimiento de astillas.	Lesiones faciales y oculares.	X				X						X		SI	NO	NO		X
	14	Atrapamiento en partes móviles	Fracturas, heridas, torceduras.	X					X						X	NO	NO	NO		X
	15	Cortes con sierras.	Heridas, amputación (dedo).	X					X						X	NO	NO	NO		X
	16	Explosiones.	Quemaduras, golpes.	X				X					X			NO	NO	NO		X
	17	Exposición al aserrín.	Asma, Cáncer pulmonar y nasal.	X			X						X			NO	NO	NO		X
	18	Posturas forzadas.	Trastornos músculo esquelético.	X				X						X		NO	NO	NO		X



Evaluación inicial de riesgo por puesto de trabajo en el aserrío La Amistad,
Ubicado en la ciudad de Estelí.

Puestos Evaluados	Localización		Estelí			Trabajadores Expuestos		Evaluación							Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / formación sobre este peligro	Riesgo controlado					
	Área:		Aserrío La Amistad			H	35	Inicial			20/8/2021							SI	NO				
	Nº		Peligro Identificado			Efectos			Probabilidad			Severidad		Estimación de riesgo									
									A	M	B	LD	MD	ED				T	TL	M	IM	IN	
Encargados de MTT	19	Cortes en extremidades superiores.	Heridas.			X			X							X			NO	NO	NO		X
	20	Postura estática	Dolores musculares			X				X							X		NO	NO	NO		X
	21	Accionamiento accidental del comando.	Heridas, lesiones.			X			X							X			NO	NO	NO		X
	22	Golpes o caídas.	Esguinces, abrasiones.			X				X							X		NO	NO	NO		X
Encargados de almto	23	Deslizamiento de carga.	Magulladuras			X			X						X			NO	NO	NO		X	
	24	Posturas forzadas.	Trastornos musculares.			X				X							X		NO	NO	NO		X
	25	Esfuerzo excesivo.	Trastornos de articulaciones.			X				X							X		SI	NO	NO		X
	26	Golpes por manipulación de madera.	Esguinces y lesiones.			X				X							X		SI	NO	NO		X



Evaluación inicial de riesgo por puesto de trabajo en el aserrío La Amistad,
Ubicado en la ciudad de Estelí.

Puestos Evaluados	Localización		Estelí		Trabajadores Expuestos		Evaluación							Medidas preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información / formación sobre este peligro	Riesgo controlado				
	Área:		Aserrío La Amistad		H	35	Inicial		20/8/2021								Jarvin Gutiérrez		SI	NO	
	Nº	Peligro Identificado	Efectos	Probabilidad			Severidad			Estimación de riesgo											
				A	M	B	LD	MD	ED	T	TL	M	IM				IN				
Jefes de seguridad	27	Exposición al polvo de madera (aserrín).	Dermatitis, rinitis, asma.		X			X						X			NO	NO	NO		X
	28	Exposición a variantes condiciones climáticas	Insolación, dolor de cabeza, ansiedad.		X				X						X			NO	NO	NO	

Fuente: Elaboración Propia.



7.4 Matriz de riesgo ocupacional.

A partir de la realización de la estimación y evaluación de riesgos ocupacionales, se procede con la matriz de riesgo, herramienta que indica el peligro existente en cada puesto de trabajo, así mismo se muestra la estimación del riesgo, los trabajadores expuestos, y las medidas preventivas; con el objetivo de mitigar los accidentes laborales dentro del aserrío.

El formato de la tabla es basado en el procedimiento técnico de higiene y seguridad del trabajo para la evaluación de riesgos en cada puesto de la empresa.



Tabla 16. Matriz de riesgo ocupacional en los puestos de trabajo.

Puesto de Trabajo	Peligro Identificado	Estimación de Riesgo	Trabajadores Expuestos	Medidas preventivas
Encargados de recepción de la materia prima (MP)	Deslizamiento de carga.	Moderado	5	Asegurar que la carga se encuentre estable y bien acomodada sobre las plumas (troncos de madera que funcionan como rampa).
	Posturas forzadas.	Importante		Aumentar el número de pausas. Arto. 295, Ley 618.
	Esfuerzo excesivo.	Importante		Disminuir el ritmo de trabajo. Arto. 295, Ley 618.
	Golpes por manipulación de madera.	Moderado		Proporcionar equipos protección personal adecuada y eficaz (guantes). Arto. 134. Ley 618.
Administrador y Jefe de Recursos Humanos.	Posturas forzadas y repetitivas.	Importante	2	Adecuar el asiento a la anatomía del trabajador, ajustar el espacio disponible para situar las piernas debajo del escritorio. Arto. 294, Ley 618.
	Monotonía.	Moderado		Alternar tareas repetitivas con intervalos periódicos de descanso. Arto 295, Ley 618.
	Fatiga mental.	Importante		Comprobar que las exigencias de trabajo sean compatibles con las capacidades y recursos del trabajador.
	Estrés.	Moderado		Establecer correctamente las funciones, tareas y responsabilidades del trabajador.



Operarios de Transporte de MP	Insolación.	Moderado	3	Proporcionar prendas que cubran el rostro y brazos (gorra, sombrero y camisa manga larga).
	Posturas forzadas.	Moderado		Aumentar el número de pausas. Arto. 295, Ley 618.
	Caídas a nivel	Moderado		Señalizar las zonas donde exista peligro de caídas. Arto 139, Ley 618.
	Golpes o aplastamientos	Importante		Proporcionar equipos protección personal adecuada y eficaz (Guantes). Arto. 134. Ley 618.
Operarios de producción	Desprendimiento de astillas.	Importante	16	Proporcionar equipos protección personal adecuada y eficaz (protección ocular). Arto. 134. Ley 618.
	Atrapamiento en partes móviles	Intolerable		Mantener protecciones de las partes móviles de las máquinas.
	Cortes con sierras.	Intolerable		Retirar las sierras con ayuda de un gancho metálico que impida el contacto directo con las manos.
	Explosiones.	Moderado		Limpiar constantemente las máquinas para evitar la acumulación de aserrín.
	Exposición al aserrín.	Moderado		Proporcionar caretas Arto. 134. Ley 618.
	Posturas forzadas.	Importante		Aumentar el número de pausas. Arto. 295, Ley 618. Capacitación en materia de levantamiento de carga.



Encargados de mantenimiento	Cortes en extremidades superiores.	Moderado	2	Proporcionar equipos protección personal adecuada y eficaz (guantes anti cortes). Arto. 134. Ley 618.
	Postura estática e inadecuada.	Importante		Adecuar el asiento a la anatomía del trabajador, ajustar el espacio disponible para situar las piernas debajo de la mesa de trabajo. Arto. 294, Ley 618.
	Accionamiento accidental del comando.	Moderado		Detener completamente el funcionamiento de las máquinas, desconectar el equipo y colocar sistemas de bloqueo cuando se realiza el mantenimiento.
	Golpes o caídas.	Importante		Las zonas de paso, salidas y vías de circulación deben permanecer libres de obstáculos. Arto. 79, Ley 618.
Encargados de almacenamiento.	Deslizamiento de carga.	Moderado	5	Asegurar que la carga se encuentre estable y bien acomodada.
	Posturas forzadas.	Importante		Aumentar el número de pausas. Arto. 295, Ley 618 , capacitación en materia de levantamiento de carga.
	Esfuerzo excesivo.	Importante		Disminuir el ritmo de trabajo. Arto. 295, Ley 618.
	Golpes por manipulación de madera.	Importante		Proporcionar equipos protección personal adecuada y eficaz (guantes). Arto. 134. Ley 618.



Jefes de seguridad.	Exposición al polvo de madera (aserrín).	Moderado	2	Proporcionar equipos protección personal adecuada y eficaz (Anteojos de protección, careta facial, gorra y camisa manga larga). Arto. 134. Ley 618.
	Exposición a variantes condiciones climáticas	Importante		Construcción de caseta de vigilancia.

Fuente: Elaboración Propia



7.5 Mapa de riesgo para las instalaciones del aserrío La Amistad.

Ilustración 52. Distribución de planta del aserrío.

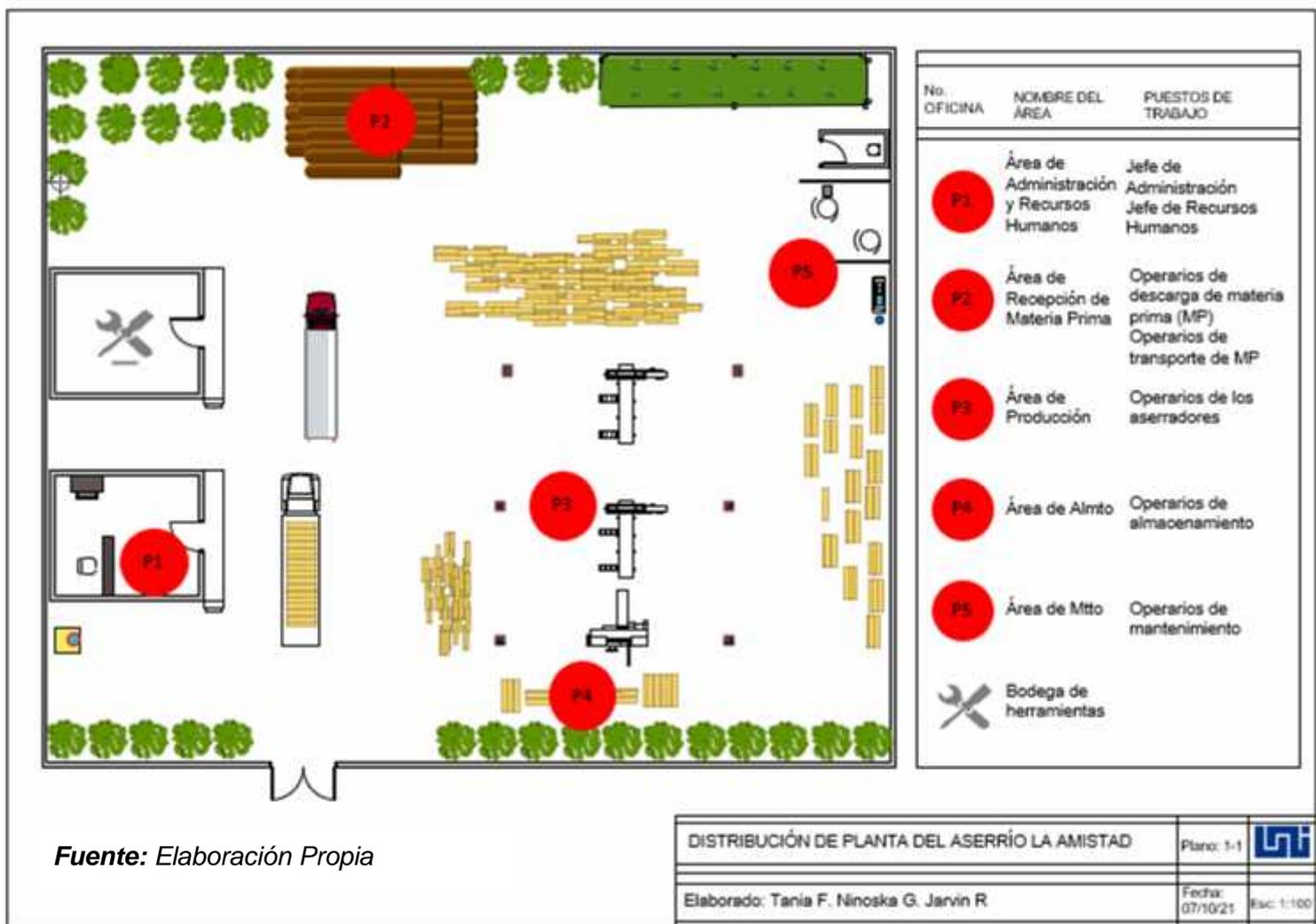
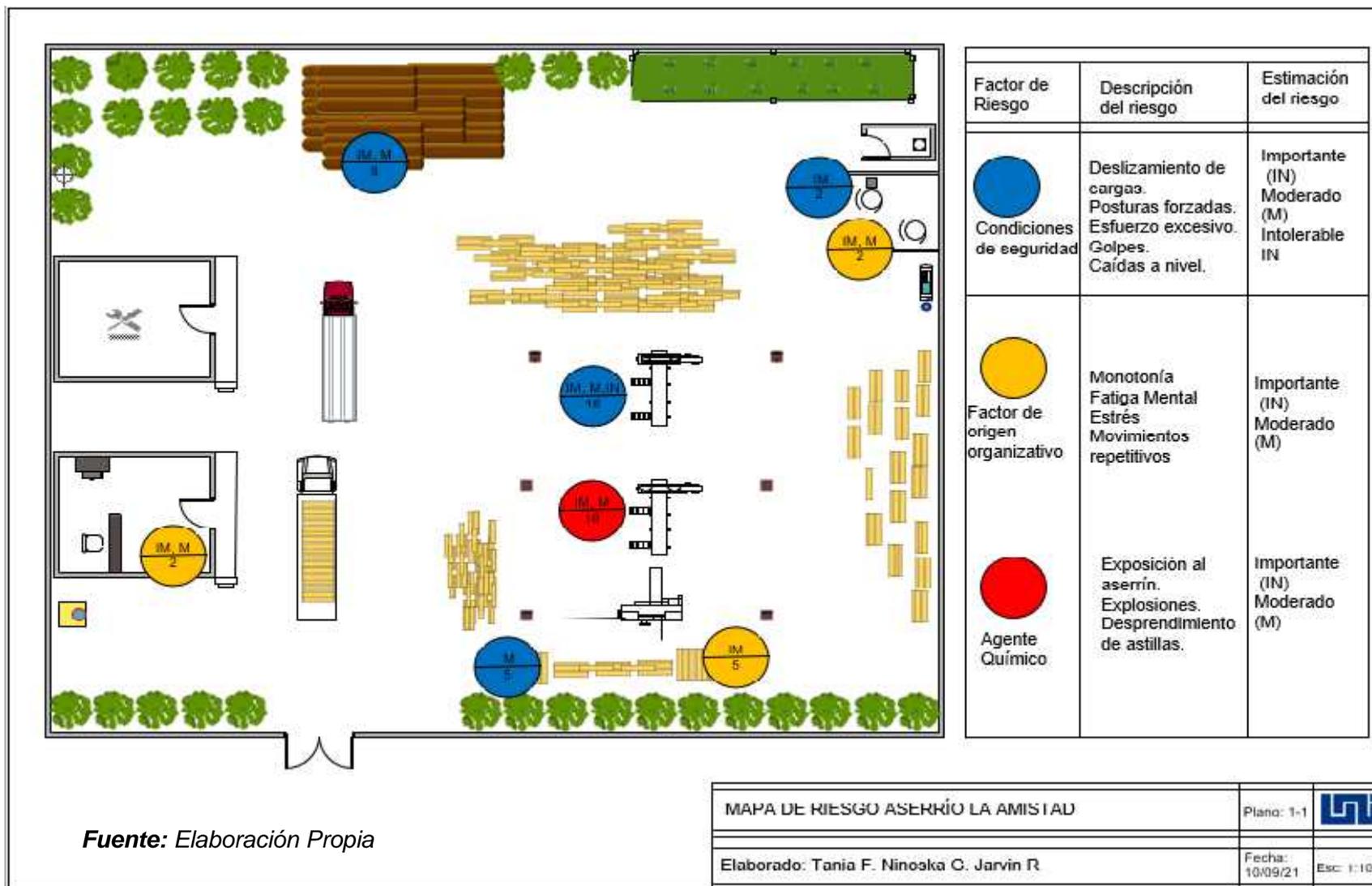




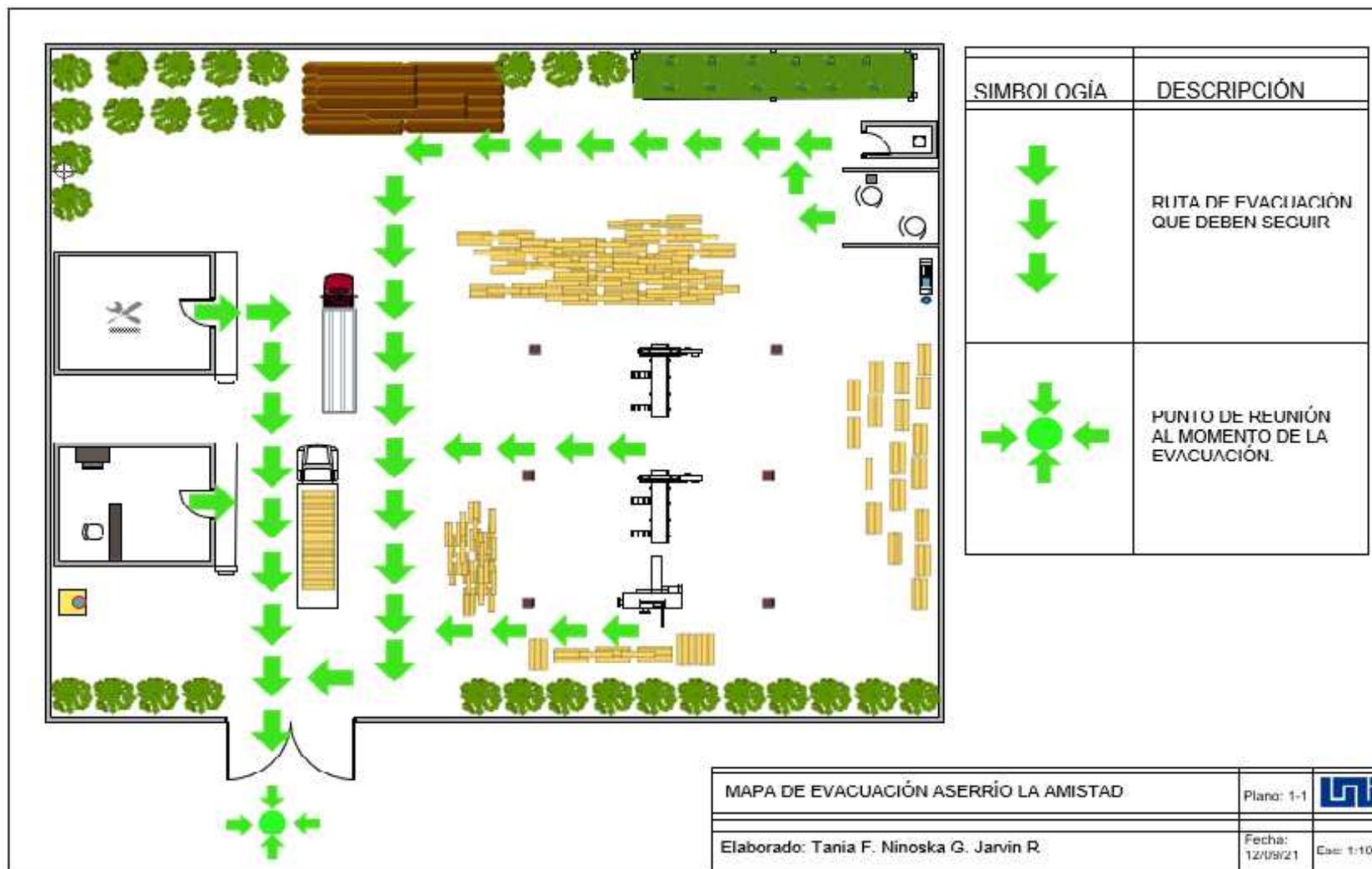
Ilustración 53. Mapa de Riesgo.



Fuente: Elaboración Propia



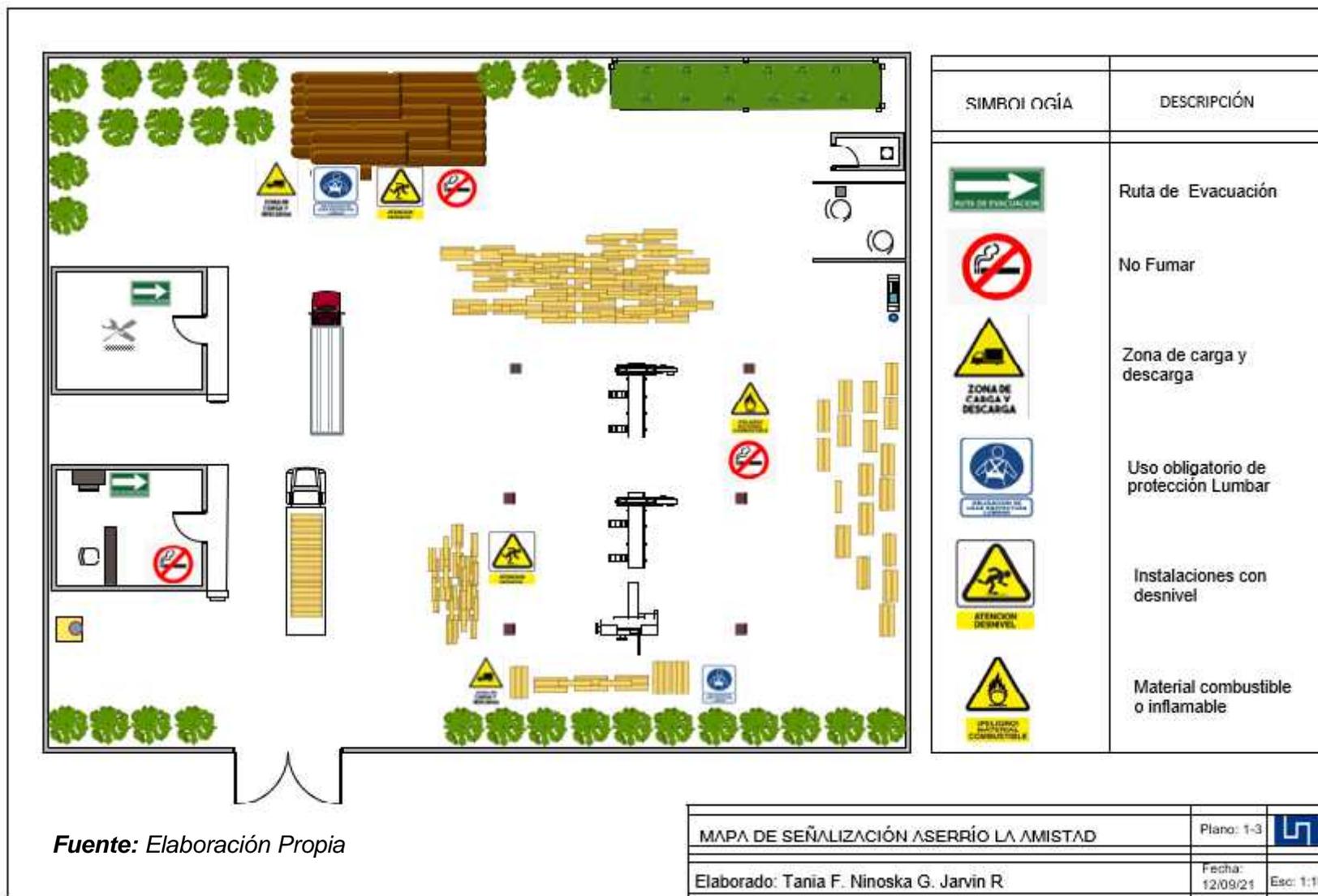
Ilustración 54. Ruta de Evacuación.



Fuente: Elaboración Propia.

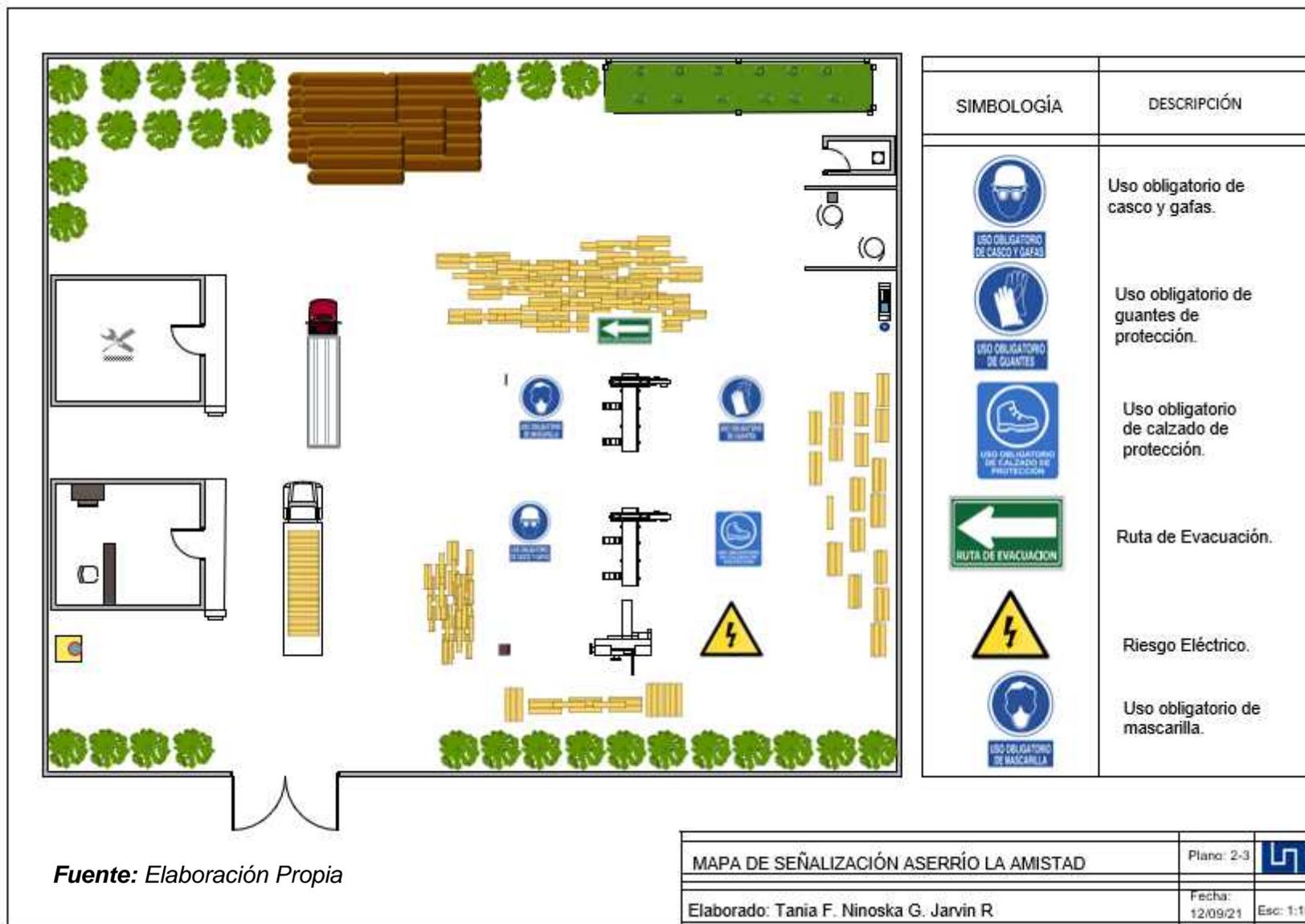


Ilustración 55. Mapa de señalización.



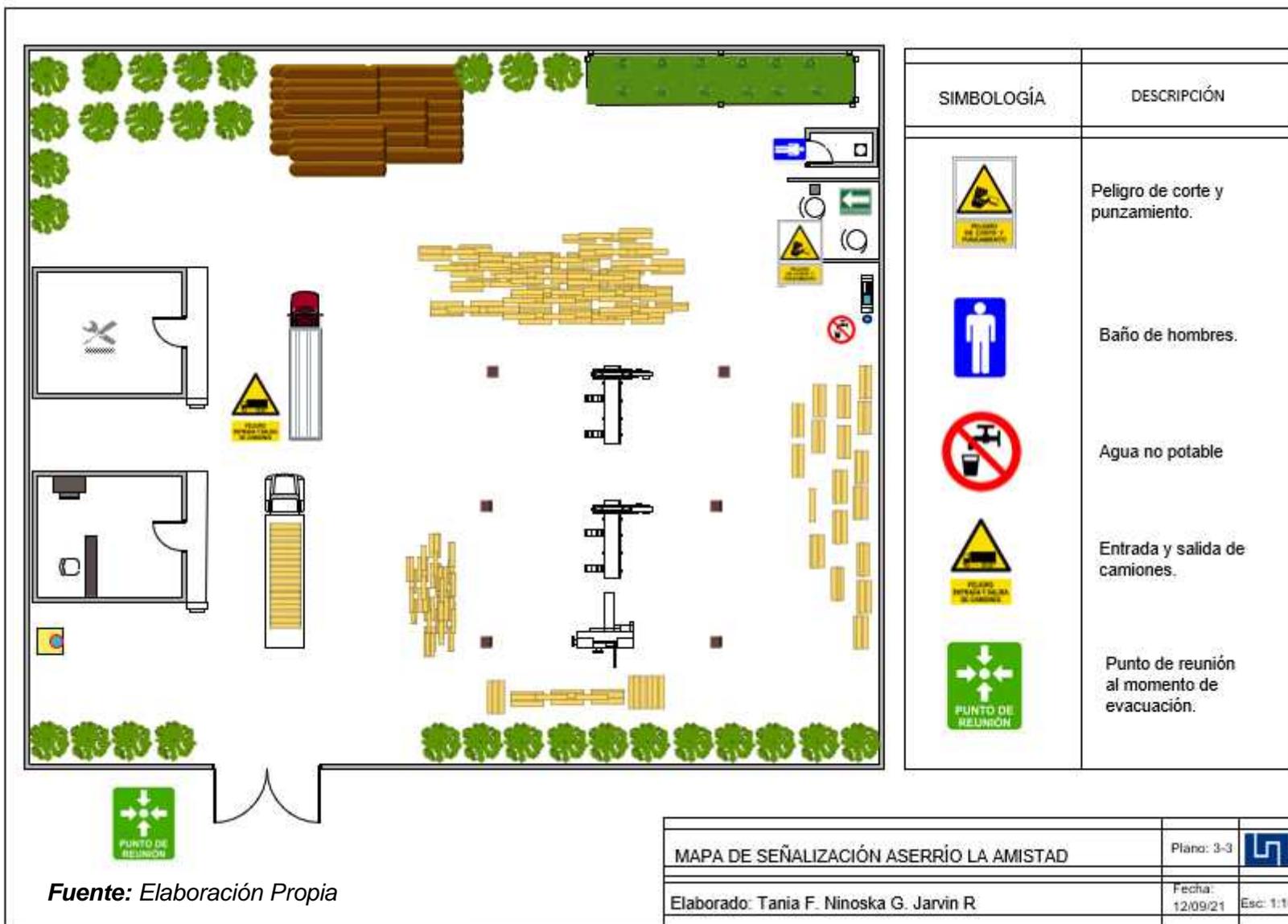


Evaluación inicial de riesgo por puesto de trabajo en el aserrío La Amistad,
Ubicado en la ciudad de Estelí.





Evaluación inicial de riesgo por puesto de trabajo en el aserrío La Amistad,
Ubicado en la ciudad de Estelí.





7.6 Plan de acción.

En este capítulo se presenta un plan de acción, en donde se definen las medidas correspondientes, luego de haber determinado los riesgos en cada puesto de trabajo, también se detallan los responsables de la ejecución, la fecha de inicio y finalización de cada acción requerida, esto con el objetivo de preservar la salud de los colaboradores.

Así mismo se propondrá el llenado de los formatos de la comisión mixta de higiene y seguridad, estipulados por el Ministerio del Trabajo (MITRAB), siendo este un procedimiento exigido por la ley 618.

El plan de acción permite a los gerentes y encargados de áreas, velar por la integridad física y emocional de cada trabajador, brindando un adecuado ambiente de trabajo en materia de higiene y seguridad ocupacional.



7.6.1 Plan de acción para el área de recepción de materia prima.

Tabla 17. Plan de acción para el área de recepción de MP.

Plan de Acción para el Área de Recepción de MP				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución.	Fecha de inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)
Deslizamiento de carga.	Asegurar que la carga se encuentre estable y bien acomodada sobre las plumas (troncos de madera que funcionan como rampa).	Encargado del área	08/11/2021 al 15/11/2021	
Posturas forzadas.	Aumentar el número de pausas. Arto. 295, Ley 618. Proporcionar fajas lumbares.	Encargado del área	08/11/2021 al 15/11/2021	
Esfuerzo excesivo.	Disminuir el ritmo de trabajo. Arto. 295, Ley 618.	Encargado del área	08/11/2021 al 15/11/2021	
Golpes por manipulación de madera.	Proporcionar equipos de protección personal adecuada y eficaz (guantes). Arto. 134. Ley 618.	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	

Fuente: Elaboración Propia.



7.6.2 Plan de acción para el área administrativa.

Tabla 18. Plan de acción para el área administrativa.

Plan de Acción para el Área Administrativa				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución.	Fecha de inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)
Posturas forzadas y repetitivas.	Proporcionar sillas ergonómicas que se adapten a la anatomía del trabajador. Arto. 294, Ley 618.	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	
Monotonía.	Alternar tareas repetitivas con intervalos periódicos de descanso. Arto 295, Ley 618.	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	
Fatiga mental.	Comprobar que las exigencias de trabajo sean compatibles con las capacidades y recursos del trabajador.	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	
Estrés.	Establecer correctamente las funciones, tareas y responsabilidades del trabajador.	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	

Fuente: Elaboración Propia.



7.6.3 Plan de acción para los operarios de transporte.

Tabla 19. Plan de acción para los operarios de transporte.

Plan de Acción para los Operarios de Transporte				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución.	Fecha de inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)
Insolación.	Proporcionar prendas que cubran el rostro y brazos (gorra, sombrero y camisa manga larga).	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	
Posturas forzadas.	Aumentar el número de pausas. Arto. 295, Ley 618.	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	
Caídas a nivel	Señalizar las zonas donde exista peligro de caídas. Arto 139, Ley 618.	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	
Golpes o aplastamientos	Proporcionar equipos protección personal adecuada y eficaz (Guantes). Arto. 134. Ley 618.	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	

Fuente: Elaboración Propia.



7.6.4 Plan de acción para los operarios de producción.

Tabla 20. Plan de acción para los operarios de producción.

Plan de Acción para los Operarios de Producción				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución.	Fecha de inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)
Desprendimiento de astillas.	Proporcionar equipos protección personal adecuada y eficaz (protección ocular). Arto. 134. Ley 618.	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	
Atrapamiento en partes móviles	Mantener protecciones de las partes móviles de las máquinas.	Encargado del área	08/11/2021 al 15/11/2021	
Cortes con sierras.	Retirar las sierras con ayuda de un gancho metálico o dispositivo que impida el contacto directo con las manos.	Encargado del área	08/11/2021 al 15/11/2021	
Explosiones.	Limpiar constantemente las máquinas para evitar la acumulación de aserrín.	Encargado del área	08/11/2021 al 15/11/2021	



Plan de Acción para los Operarios de Producción				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución.	Fecha de inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)
Exposición al aserrín.	Proporcionar equipos protección personal adecuada y eficaz (Anteojos de protección, careta facial). Arto. 134. Ley 618.	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	
Posturas forzadas.	Aumentar el número de pausas. Arto. 295, Ley 618. Capacitación en materia de levantamiento de carga.	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	

Fuente: Elaboración Propia.



7.6.5 Plan de acción para los operarios de mantenimiento.

Tabla 21. Plan de acción para los operarios de mantenimiento.

Plan de Acción para los operarios de Mantenimiento				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución.	Fecha de inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)
Cortes en extremidades superiores.	Proporcionar equipos protección personal adecuada y eficaz (guantes anti cortes). Arto. 134, Ley 618.	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	
Postura estática e inadecuada.	Sustituir el asiento y la mesa de trabajo de los operarios. Arto. 294, Ley 618.	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	
Accionamiento accidental del comando.	Detener completamente el funcionamiento de las máquinas, desconectar el equipo y colocar sistemas de bloqueo cuando se realiza el mantenimiento.	Encargado de mantenimiento	08/11/2021 al 15/11/2021	
Golpes o caídas.	Las zonas de paso, salidas y vías de circulación deben permanecer libres de obstáculos. Arto. 79, Ley 618.	Encargado de mantenimiento	08/11/2021 al 15/11/2021	

Fuente: *Elaboración Propia.*



7.6.6 Plan de acción para los operarios de almacenamiento.

Tabla 22. Plan de acción para los encargados de almacenamiento.

Plan de Acción para los encargados de Almacenamiento				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución.	Fecha de inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)
Deslizamiento de carga.	Asegurar que la carga se encuentre estable y bien acomodada.	Encargado del área	08/11/2021 al 15/11/2021	
Posturas forzadas.	Aumentar el número de pausas. Arto. 295, Ley 618 , capacitación en materia de levantamiento de carga.	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	
Esfuerzo excesivo.	Disminuir el ritmo de trabajo. Arto. 295, Ley 618 . Proporcionar fajas lumbares	Encargado del área	08/11/2021 al 15/11/2021	
Golpes por manipulación de madera.	Proporcionar equipos protección personal adecuada y eficaz (guantes). Arto. 134. Ley 618 .	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	

Fuente: Elaboración Propia.



7.6.7 Plan de acción para los jefes de seguridad.

Tabla 23. Plan de acción para los jefes de seguridad.

Plan de Acción para los Jefes de Seguridad				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución.	Fecha de inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)
Exposición al polvo de madera (aserrín).	Proporcionar equipos protección personal adecuada y eficaz (Anteojos de protección, careta facial, gorra y camisa manga larga). Arto. 134. Ley 618.	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	
Exposición a variantes condiciones climáticas	Construcción de caseta de vigilancia.	Gerente	08/11/2021 al 15/11/2021	

Fuente: Elaboración Propia.



7.7 Presupuesto de Plan de Acción.

Tabla 24. Presupuesto de equipos de protección personal.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL							
No	Cotización	Proveedor	Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Precio U	Total
1	2230	Transporte del Norte	Guantes de cuero	29	Pares	C\$130.00	C\$3,770.00
2	2230	Transporte del Norte	Fajón Lumbar	26	Unidad	C\$350.00	C\$9,100.00
3	2230	Transporte del Norte	Mascarilla 3M 8210	31	Unidad	C\$120.00	C\$3,720.00
4	2230	Transporte del Norte	Lentes sencillos de seguridad claros	33	Unidad	C\$62.00	C\$2,046.00
5		Repuestos Roger Mangas	Mangas Rockbros UPF 50	5	Pares	C\$350.00	C\$1,750.00
Sub total							C\$20,386.00

Fuente: Elaboración Propia.



Tabla 25. Presupuesto de las Señalizaciones.

SEÑALIZACIONES						
No	Proveedor	Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Precio U	Total
1	Gráficos UP	Ruta de evacuación 40x20 CM	4	Unidad	C\$170.00	C\$680.00
2	Gráficos UP	No Fumar 30x30 CM	3	Unidad	C\$170.00	C\$510.00
3	Gráficos UP	Zona de carga y descarga 40X30 CM	2	Unidad	C\$200.00	C\$400.00
4	Gráficos UP	Uso obligatorio de equipos de protección personal 40x30 CM	3	Unidad	C\$200.00	C\$600.00
5	Gráficos UP	Atención Desnivel 30X 30 CM	2	Unidad	C\$170.00	C\$340.00
6	Gráficos UP	Material Combustible o inflamable 40X30 CM	1	Unidad	C\$200.00	C\$200.00
7	Gráficos UP	Riesgo Eléctrico 40X30 CM	1	Unidad	C\$200.00	C\$200.00
8	Gráficos UP	Peligro de cortes y punzamientos 40X30 CM	1	Unidad	C\$200.00	C\$200.00
9	Gráficos UP	Baño de hombres 20X30 CM	1	Unidad	C\$160.00	C\$160.00



SEÑALIZACIONES						
No	Proveedor	Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Precio U	Total
10	Gráficos UP	Agua no potable 20X25 CM	1	Unidad	C\$150.00	C\$150.00
11	Gráficos UP	Entrada y salida de camiones 40X30 CM	1	Unidad	C\$200.00	C\$200.00
12	Gráficos UP	Punto de reunión 20x35 CM	1	Unidad	C\$150.00	C\$150.00
Sub total						C\$3,790.00

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 26.Equipos de Oficina.

EQUIPOS DE OFICINA						
No	Proveedor	Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Precio U	Total
1	MultiHogar	Silla Ejecutiva XTECH con Brazo Color Negro / AM161GEN03	2	Unidad	C\$3,850.00	C\$7,700.00
Sub total						C\$7,700.00

Fuente: Elaboración Propia.



Tabla 27. Materiales de construcción.

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN						
No	Proveedor	Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Precio U	Total
1	Almacenes de la construcción "El Halcón"	Lamina de Zinc 10 ft	1	Pies	C\$325.00	C\$325.00
2	Almacenes de la construcción "El Halcón"	Clavo de Zinc	1/2	Libra	C\$15.00	C\$15.00
3	Almacenes de la construcción "El Halcón"	Clavo de 2 pulgadas	1	Libra	C\$25.00	C\$25.00
Sub total						C\$365.00

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 28. Resumen de Presupuesto.

Resumen	
Descripción	Inversión
Equipos de protección personal	C\$20,386.00
Señalizaciones	C\$3,790.00
Equipos de oficina	C\$7,700.00
Materiales de construcción	C\$365.00
Total	C\$32,241.00

Fuente: Elaboración Propia.

Con una inversión de C\$ 32, 241,00 córdobas correspondientes a mejoras en equipos de protección personal, señalizaciones en todas las áreas, equipos de oficina, y materiales de construcción para la caseta de los jefes de vigilancia, se logrará brindar un ambiente seguro y libre de factores que generen peligros para los operarios durante su jornada laboral, dignificando la vida y labor de los colaboradores del aserrío La Amistad.



7.8 Comisión Mixta de higiene y seguridad.

Como parte del cumplimiento del título III correspondiente a la organización de higiene y seguridad en los centros de trabajo estipulado en la Ley 618, donde señala en el **artículo 41** que el empleador o sus representantes están en la obligación de constituir en sus centros de trabajo una Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, que deberá integrarse con igual número de representantes de empleador que de los trabajadores.

Se propone a la empresa el formato para la formación de la comisión mixta, puesto que actualmente el aserrío La Amistad, carece de un órgano paritario que colabore con la vigilancia y control del cumplimiento de las disposiciones en materia de prevención de riesgos laborales.

Según el **artículo 43** de la ley general de higiene y seguridad del trabajador, la escala mínima de representantes de la comisión mixta de higiene y seguridad (CMHST), es la siguiente:

Tabla 29. Número de representantes de la comisión mixta.

De	A	Nº Representantes
	50	1
51	100	2
101	500	3
501	1000	4
1001	1500	5
1501	2500	8
2501	A más	10

Fuente: Elaboración Propia.

Al ser una microempresa con 35 trabajadores, la ley estipula que es necesario 1 colaborador que actué como representante de los trabajadores y otro que represente a los empleadores.

Es importante destacar que debe existir un suplente para cada representante tanto de los trabajadores como de los empleadores, esto reflejado en el **artículo 45**, del capítulo I correspondiente a las comisiones mixtas de higiene y seguridad del trabajo.



Evaluación inicial de riesgo por puesto de trabajo en el aserrío La Amistad,
Ubicado en la ciudad de Estelí.

Ilustración 56. Formato de Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del trabajo.

FORMATO N° 1-A

**ACTA DE CONSTITUCIÓN DE LA COMISION MIXTA DE
HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO**

En la ciudad de Estelí a las 10 horas y 02 minutos de la Am del día 05 del mes de Oct del año 2021, reunidos en el centro de trabajo denominado Aserrío La Amistad, de conformidad con lo preceptuado en los artículos 41,42 y 48 de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, publicado en la Gaceta, Diario Oficial N° 133 del 13 de Julio del 2007; 5 y 15 de la Resolución Ministerial sobre las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo en las Empresas, publicado en la Gaceta, Diario Oficial N° 29 del 9 de Febrero del 2007.

Yo Carlos José Escorcía, actuando en mi carácter de Funcionario Legal procedo a constituir la Comisión Mixta, quedando integrada por los siguientes miembros:

Por representación de los trabajadores:

Propietarios: <u>Francisco Antonio Romero</u> _____ _____	Suplentes: <u>Walter Miguel Seas Peralta</u> _____ _____
---	--

Por representación del empleador:

Propietarios: <u>José Raúl Escorcía</u> _____ _____	Suplentes: <u>José Ramon Palma</u> _____ _____
---	--

Nombrándose presidente de la Comisión Mixta a: Melvin Rocha Gutiérrez

Expidiendo la presente a los 05 días del mes de octubre del año 2021 en tres tantos de un mismo tenor.

Nombre y Firma del representante - sello empresa

Uso exclusivo del Ministerio del Trabajo:
Fecha de la solicitud: 05 de octubre 2021 **Fecha de aprobación:** _____

Firma inspectora actuante y sello del Departamental de HYS del MITRAB: _____

Los miembros de esta Comisión Mixta, son nombrados para un período de dos años; el término de su mandato vence el 05 octubre 2024



Evaluación inicial de riesgo por puesto de trabajo en el aserrío La Amistad,
Ubicado en la ciudad de Estelí.

Datos Generales de la empresa:

Nombre o razón social	No. Patronal INSS	No. Trabajadores	Actividad económica
Aserrió La Amistad		35	Aserrado de madera en rollo
Dirección de la empresa	Teléfonos/ Fax	Municipio	Departamento
Gasolinera Santa Lucía 2 km al este, carretera hacia la Concordia	8411 6350	Estelí	Estelí
Nombre del gerente general de la empresa	No. de centros de trabajo, plantas o sucursales:	E-Mail:	
Melvin Rocha Gutiérrez	1	Alaamistad@gmail.com	

Datos Centro de trabajo (sucursal, planta, proyecto), donde se constituye, renueva o reestructura la Comisión Mixta

Nombre del centro de trabajo	No. de trabajadores		Actividad económica
Aserrió La Amistad	H: 35	M: 0	Aserrado de madera en rollo
Dirección:	Teléfono/Fax	Municipio	Departamento
Gasolinera Santa Lucía 2 km al este, carretera hacia la Concordia	8411 6350	Estelí	Estelí
Nombre del Gerente de la empresa (Sucursal) :	Melvin Rocha Gutiérrez		

Datos de miembros que integran la Comisión Mixta:

Fecha de Constitución: 15 OCTUBRE 2019	No. De Registro: 1		
No. trabajadores que integran la CMHST	H: 35	M: 0	Total: 35
Nombre y apellidos Representante de los trabajadores	Cargo en la empresa		
Francisco Antonio Romero	Encargado del Área de Producción		
Walter Miguel Seas Peralta	Mantenimiento		
Nombre y apellidos Representantes del empleador	Cargo en la empresa		
José Raúl Escorcía	Socio		
José Ramon Palma	Administración		

Yo Carlos Escorcía en calidad de funcionario Legal de la empresa, Aserrió La Amistad expido la presente declaración para su registro en este Ministerio del Trabajo. A los 05 días del mes de octubre del año 2021.



FORMATO Nº 3

**REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES Y EMPLEADORES
QUE CONSTITUYEN LA COMISION MIXTA**

Nosotros estando de acuerdo en constituir y ser miembros de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo de la Empresa: _____ firmamos conforme, a los _____ días del mes de _____ del año 20_____.

Representantes de los trabajadores

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Representantes del empleador

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Nota: La gerencia general y la comisión mixta firmaran este reglamento técnico organizativo del cual dará fe de todo ante escrito, además agregara:

Actividad económica de la empresa: _____

Fuente: MITRAB



VIII. CONCLUSIONES.

- El diagnóstico usando como técnicas de recolección de datos la observación directa y la implementación del check list sobre el cumplimiento de la ley general de higiene y seguridad (Ley 618), y la norma técnica para el manejo ambiental en aserraderos NTON 05 003-99, se logró identificar los peligros presentes en cada puesto, en donde se destacan: posturas forzadas y repetitivas, golpes o aplastamientos, desprendimiento de astillas, cortes, caídas. A partir de los datos obtenidos, se puede concluir que el **64%** de los requerimientos de la ley 618 no se cumplen, en cuanto a la NTON, el porcentaje de cumplimiento es del **42%**, esto indica que existen muchos puntos que pueden ser objeto de mejora, para brindar un ambiente seguro al colaborador.
- A través de la realización de la matriz de riesgo se determinó que la estimación de los mismos, está entre los rangos de, moderado, importante, intolerable. Es importante mencionar que todos los riesgos encontrados no son controlados, por tanto, se recomienda una serie de medidas para mitigar los mismos.
- Se realizó un mapa de riesgo, con el objetivo de identificar a que factores están expuestos los trabajadores de las distintas áreas de la empresa, siendo estos, los agentes químicos, factor de origen organizativo, condiciones de seguridad.
- Se elaboró un plan de acción con el objetivo de mitigar los riesgos presentes en cada puesto de trabajo, el que incluye una serie de actividades que ayuden a mejorar las condiciones actuales del aserrío, así mismo se realizó un presupuesto donde se detallan las inversiones de las mejoras propuestas. Como parte del cumplimiento de las obligaciones que demanda la ley 618, se realizó el llenado del formato de la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo, el procedimiento de inscripción de la misma, debe ser realizado por el empleador, en las oficinas del Ministerio del trabajo (MITRAB).



IX. RECOMENDACIONES.

En la evaluación realizada en el aserrío La Amistad, se encontraron algunas deficiencias que deben ser mejoradas, para asegurar buenas condiciones de seguridad e higiene industrial, y con esto obtener una mejor productividad a nivel empresarial.

Es conveniente que se tomen en cuenta las siguientes recomendaciones, para mitigar la presencia de accidentes o enfermedades profesionales en las distintas áreas de la empresa.

- Establecer un plan de capacitación del personal en materia de higiene y seguridad laboral, esto debido a la falta de información que existe en los colaboradores de la empresa. **Artículo 20, Ley 618**
- Completar la documentación legal en materia de salud, exigida por el ministerio del trabajo en el **artículo 26** de la ley 618, realizando exámenes médicos de manera periódica, y registrando la ocurrencia de accidentes o enfermedades ocupacionales.
- Constituir la comisión mixta de higiene y seguridad.
- Se recomienda emplear un botiquín con una provisión adecuada de medicina y artículos de primeros auxilios, y una persona capacitada en brindar asistencia médica, acorde a lo establecido en el **artículo 18, inciso 16** de la ley general de higiene y seguridad.
- Establecer un área para colocar las herramientas de trabajo que no están siendo utilizadas en el momento, con el objetivo de mantener libres de obstáculos las zonas de paso, vías y salidas de circulación, como lo establece el **artículo 79** de la presente ley.
- Proveer fuentes de agua potable en cada área de trabajo, señalizándolas con sus carteles correspondientes. **Artículo 102, Ley 618**
- Mejorar las condiciones de los servicios sanitarios, de manera que permanezcan en buenas condiciones de higiene. **Artículo 109, ley 618.**
- Proporcionar a los trabajadores los equipos de protección personal adecuados según las características del puesto que desempeñan, siendo estos, guantes, gafas, fajas lumbares, mascarillas, mangas de protección solar. **Artículo 137, Ley 618**



- Señalizar adecuadamente las zonas peligrosas, donde existan peligros de caídas a desnivel, caída de objetos, zona de carga y descarga de materia prima o producto terminado, peligro de corte y punzamiento, así mismo señalar el uso obligatorio de equipos de protección personal en las áreas que lo ameritan. **Artículo 139, Ley 618.**
- Realizar un plan de prevención de incendios coordinado con los bomberos, según lo establece el **artículo 179.**
- En cuanto a las prescripciones ergonómicas en el área de mantenimiento, se recomienda a la empresa construir una mesa de trabajo de madera, con las siguientes dimensiones, 80cm de alto, 90 cm de largo y 50 cm de ancho, así mismo proporcionar una silla que posea respaldo, ya que actualmente el operario adopta una postura encorvada a falta de un asiento adecuado. **Artículo 294, Ley 618.**
- Establecer un área cómoda y segura, para que los trabajadores pueden tomar sus respectivos descansos, durante su jornada laboral. **Artículo 297, Ley 618**
- Garantizar el desarrollo de programas de capacitación de levantamiento de cargas. **Artículo 298, inciso C, Ley 618**
- Los aceites usados provenientes del mantenimiento de las maquinarias no deben ser depositados en el suelo, deben ser recogidos y depositados en lugares autorizados por la municipalidad. **NTON 05 003-99, bloque 2.4**
- Dar a conocer a los trabajadores de cada puesto de trabajo los riesgos a que están expuestos y las posibles afectaciones por incumplir las normas de higiene y seguridad.
- Tomar en consideración las propuestas recomendadas en el plan de acción, para mitigar la ocurrencia de accidentes o enfermedades laborales.



X. BIBLIOGRAFÍA.

- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. 6° Edición*. Caracas: Episteme, C.A.
Obtenido de Ebevidencia: <https://ebevidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-C3%93N-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>
- Asamblea Nacional. (13 de Julio de 2007). Normas Jurídicas de Nicaragua. *LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO*. Managua, Nicaragua: Gaceta.
- Barrios Mayorga, J. M. (2011). *Plan de intervención en riesgos laborales en la cooperativa de carpinteros San José*. León: CISTA.
- Benavidez, F., Ruíz Frutos, C., & García, A. (2006). *Salud laboral*. España: ISBN.
- Chavarría, R. (2010). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSST)*.
Obtenido de Iluminación de los centros de trabajo: https://www.insst.es/documents/94886/327166/ntp_211.pdf/e12d5914-642c-4f07-8938-6029c4fff94e
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos*. México: Mc Graw Hill.
- Gaceta. (19 de Abril de 2007). *Normas Jurídicas de Nicaragua*. Obtenido de Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo: [http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument)
- Gaceta. (13 de Julio de 2007). *Normas Jurídicas de Nicaragua*. Obtenido de Reglamento de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.: <https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/SERIAL/77131/81622/F363766508/NIC%2077131.pdf>
- Gómez, B. (2017). *Manual de prevención de riesgos laborales*. España: Marge Books.
- Guzmán Freire, D. (2014). *Conceptos básicos en prevención de riesgos laborales*. México: SCS.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Batista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- INATEC. (2018). *Manual para protagonistas Higiene y seguridad en el trabajo*. Managua: INATEC.
- Machado Lens, M., Palacio Cora, C., García Miranda, G., & Ríos Pignatta, D. (2015). *Planificación estratégica*. México.: OSE.
- Massana García, M. d. (2015). *Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales*. Perú: Neva Studio SAC.
- Naciones Unidas. (2008). *Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación*. Nueva York: Naciones Unidas.
- Ponce, H. (2006). Matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. *Contribuciones a la Economía.*, 16.



- Portillo Hernández, K. (2019). *Valoración de riesgos*. Salvador: Majoma.
- Riveras, L., Sevilla, A., Martínez, E., & Sepúlveda, N. (15 de Agosto de 2000). Normas Jurídicas de Nicaragua. *Norma Técnica para el Manejo Ambiental en Aserraderos*. Managua, Nicaragua: Gaceta.
- Rodríguez López, M., Piñeiro Sánchez, C., & Monelos, P. d. (2013). *Mapa de Riesgos. Identificación y gestión de riesgos*. Coruña: Atlantic Review.
- Romero, S. (2 de Enero de 2020). *Coordinación Empresarial*. Obtenido de Tipo de riesgos laborales.: <https://www.coordinacionempresarial.com/tipos-de-riesgos-laborales/>
- Rubio Romero, J. C. (2004). *Métodos de evaluación de riesgos laborales*. España: Ediciones Díaz de Santos S,A. Obtenido de Métodos de evaluación de riesgos laborales.
- Sánchez Hernández, B. A., & Ramírez Juárez, R. M. (2016). *Estrategias competitivas organizacionales con responsabilidad social*. México.: Majoma Editorial.
- Silvestrini, M., & Vargas, J. (Enero de 2008). *INTER*. Obtenido de Fuentes de información primarias, secundarias y terciarias.: <https://ponce.inter.edu/cai/manuales/FUENTES-PRIMARIA.pdf>



XI. ANEXOS.

11.1 Entrevista dirigida a los administradores del “Aserrío la Amistad”

Objetivo: Conocer generalidades sobre evaluación de riesgos laborales en materia de higiene y seguridad del trabajo, basándose en la Ley 618.

- ¿Ha recibido capacitaciones en materia de higiene y seguridad laboral?
- ¿Cómo se promueve la salud de los trabajadores con respecto a los factores de riesgo dentro de las distintas áreas de trabajo?
- ¿De qué manera el aserrío cumple con las obligaciones legales en materia de prevención de riesgos laborales?
- ¿Cuáles son los factores que limitan el cumplimiento de la ley 618?
- ¿Qué actividades se llevan a cabo para la identificación de peligros existentes en los puestos de trabajo?
- ¿Qué acciones se toman si se presenta un accidente de trabajo?
- ¿Qué medidas toman cuando un colaborador presenta una incomodidad en su puesto de trabajo, en materia de higiene y seguridad?
- ¿Basándose en qué criterios suministran los equipos de protección personal?
- ¿Qué medidas toman para cumplir con las recomendaciones brindadas por el MITRAB en sus visitas a la empresa?



11.2 Encuesta a los trabajadores de diversas áreas del aserrío.

Objetivo: Conocer información sobre la situación actual en materia de higiene y seguridad y su incidencia en el ambiente laboral de los trabajadores del aserrío la amistad.

- ¿En qué área del aserrío desempeña sus labores cotidianas?

Recepción de materia prima _____ Administración _____

Producción _____ Mantenimiento _____

Almacenamiento _____

- ¿Le han dado capacitación de seguridad e higiene industrial?

SI _____ NO _____

- ¿Considere que en su puesto de trabajo está expuesto a padecer enfermedades o sufrir accidentes laborales?

SI _____ NO _____

- ¿Ha presentado alguna enfermedad o sintomatología derivado del trabajo que desempeña, cuál?

Trastornos musculo esquelético _____ Estrés _____

Enfermedades respiratorias (Rinitis, alergias, etc.) _____

- ¿Ha sufrido algún accidente?

SI _____ NO _____

- ¿Le proporcionan equipo de seguridad para realizar su trabajo?

SI _____ NO _____

- ¿Han tenido visitas del ministerio del trabajo?

SI _____ NO _____

- ¿A qué factores de riesgo considera está expuesto?

Exposición al polvo de madera _____ Posturas forzadas _____

Golpes y cortes _____ Ruido y vibración _____



11.3 Check List.

Tabla 30. Check list de los aspectos técnicos organizativos.

Bloques	Disposición Legal	SI/NO	Observaciones
1. ASPECTOS TÉCNICOS ORGANIZATIVOS			
1.1	Cumplimiento de las disposiciones, reglamento, normativas y código del trabajo. Arto 18, Núm. 1	No	No se están cumpliendo en su totalidad las disposiciones de la ley.
	Posee un diagnóstico inicial que contemple un mapa de riesgo laboral. Arto 18, Núm. 5	No	Este procedimiento se realizará por primera vez en dicha tesis.
	Tiene construida la comisión mixta de higiene y seguridad laboral. Arto 18, Núm. 7	No	Este procedimiento se realizará por primera vez en dicha tesis.
1.2	Reciben formación e información por medio de programas de entrenamiento en materia de higiene, seguridad y salud de los trabajadores en los lugares de trabajo. Arto 19 y 20	No	Solo se les orienta a los colaboradores las actividades que deben realizar en sus puestos correspondientes.
	Reciben capacitación en materia de primeros auxilios, prevención de incendio y evacuación de los trabajadores, impartida por un personal acreditado por el MITRAB. Arto 21 y 22	No	Los colaboradores nunca han participado en capacitaciones correspondientes a estos aspectos preventivos.
1.3	Se vigila la salud de los trabajadores que están expuestos a riesgos laborales. Arto 23	No	No se realiza supervisión de seguridad en los puestos de trabajo.
	Se realizan exámenes médicos pre empleo y periódico en salud ocupacional a los trabajadores. Arto 25	No	No tienen como requisito de contratación la realización de exámenes médicos.



Bloques	Disposición Legal	SI/NO	Observaciones
1. ASPECTOS TÉCNICOS ORGANIZATIVOS			
1.3	Cuentan con un expediente de exámenes de cada trabajador. Arto 26	No	Al no realizar exámenes a sus colaboradores, no llevan registro alguno del historial médico de los mismos.
	Se remiten los resultados de los exámenes al MITRAB. Arto 27	No	De acuerdo a la ausencia de los mismos, nunca se ha realizado dicho procedimiento.
1.4	Realizan reportes de accidentes al Ministerio del Trabajo. Arto 28	No	Hasta el momento no se realizan reportes.
	Llevan registros de los accidentes ocurridos. Arto 31	No	No se registran con documentación oficial.
1.8	Se tiene conformada la comisión Mixta de higiene y seguridad del trabajo. Arto 41	No	Actualmente no cuentan con ninguna comisión dentro de la empresa.
1.9	Se cuenta con un reglamento técnico organizativo en materia de higiene y seguridad del trabajo. Arto 61	No	No existe ningún RTO en la empresa, se desconocen los factores de riesgo y peligros a los que están expuestos los trabajadores.



Tabla 31. Check list en el área de recepción y almacenamiento de MP.

Bloques	Disposición Legal	SI/ NO	Observaciones
2.CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO			
2.1	Se dispone de un local y materiales para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores accidentados. Arto 78	No	No se cuenta con un espacio destinado para la prestación de primeros auxilios.
	Las zonas de paso, salidas y vías de circulación se encuentran libres de obstáculos. Arto 79	No	Las vías de circulación se encuentran obstruidas por residuos de madera y aserrín.
	Se cuenta con centros de abastecimiento de agua potable en el área. Arto 102	No	No hay presente ningún puesto de abastecimiento de agua potable.
	Se facilitan medios de limpieza y asepsia necesarios por el tipo de trabajo realizado. Arto 113	No	A pesar de ser un lugar donde existe bastante suciedad, los colaboradores no cuentan con medios de limpieza adecuados.
3.CONDICIONES DE HIGIENE INDUSTRIAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO			
3.1	Se cuenta con una evaluación inicial de riesgos, para adoptar medidas que eviten exposición del trabajador. Arto 114	No	No se ha realizado ninguna evaluación en la empresa.
	Poseen archivos con el historial médico individual de los trabajadores expuestos a riesgos. Arto 115	No	No cuentan con registros de datos médicos de sus colaboradores.



4.CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO			
4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			
4.2	Los equipos de protección personal son usados de forma obligatoria y permanente. Arto 134	No	Los trabajadores realizan sus labores cotidianas sin utilizar los equipos proporcionados por el empleador.
4.3 SEÑALIZACIÓN			
4.3	Se encuentran señalizadas las vías de circulación, salidas de evacuación, equipos de extinción de incendios, equipos y locales de primeros auxilios. Arto 139	No	No cuentan con ningún tipo de señalización.
4.5 PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
4.5	Poseen un plan de emergencia contra incendios coordinado con los bomberos. Arto 179	No	No tienen establecido ningún plan ante dicha eventualidad.
	Cuentan con equipos suficientes y adecuados para la extinción de incendios. Arto 180	No	En las instalaciones no existe ningún equipo para la extinción de incendios.
4.6 PESO MÁXIMO DE LA CARGA MANUAL A TRANSPORTAR			
4.6	Se encuentran marcadas o rotuladas las cargas. Arto 218	No	Ningún tronco de madera cuenta con un rótulo que detalle su peso exacto
4.7 HERRAMIENTAS DE TRABAJO			
4.7	Las herramientas manuales usadas por los trabajadores tienen un espacio de ubicación durante la jornada laboral. Arto 256	No	Durante la jornada laboral las herramientas son dejadas en los pasillos, o en cualquier vía de circulación.



5. ERGONOMÍA INDUSTRIAL			
5.7	Cuentan con sillas o taburetes para que los colaboradores puedan sentarse en intervalos periódicos. Arto 297	No	El operario no tiene un lugar adecuado para descansar periódicamente durante su jornada de pie.
	Se utilizan en su totalidad medios mecánicos para la manipulación de carga. Arto 298, Inciso a	No	Toda la movilización de carga en estas áreas se hace de manera manual.
	Reciben entrenos con las técnicas de levantamiento seguro de las cargas. Arto 298, Inciso c	No	No han recibido entrenamientos de ningún tipo referente a cargas y posiciones adecuadas.

Fuente: *Elaboración Propia*



Tabla 32. Check List en el área de administración.

Bloques	Disposición Legal	SI/ NO	Observaciones
2. CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO			
2.1	Se dispone de un local y materiales para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores accidentados. Arto 78	No	No se cuenta con un espacio destinado para la prestación de primeros auxilios.
	Cumplen con las condiciones mínimas de superficie y altura. Arto 85	No	El espacio asignado para los operarios del área de administración está por debajo de los establecidos por la ley.
	Las paredes del área son lisas y pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas. Arto 88	No	El aspecto del área de trabajo es rústico, construidas las paredes en su totalidad con madera.
	Los corredores o pasillos cuentan con la anchura adecuada según el número de personas que circulan por ellos. Arto 90	No	El único pasillo existente no cumple con las dimensiones mínimas de anchura.
	Se cuenta con centros de abastecimiento de agua potable en el área. Arto 102	No	No hay presente ningún puesto de abastecimiento de agua potable.



3.CONDICIONES DE HIGIENE INDUSTRIAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO

3.1	Cumplen con los requisitos correspondientes en la evaluación de los riesgos. Arto 114	No	El aserrío no cuenta con ninguna evaluación de riesgo.
	Se cuenta con un registro de las evaluaciones, y se facilita el acceso de los mismos a las autoridades competentes. Arto 115, 116	No	Al no contar con ninguna evaluación, se está faltando a los artículos mencionados.

4. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

4.3 SEÑALIZACIÓN

4.3	Se encuentran señalizadas las vías de circulación, salidas de evacuación, equipos de extinción de incendios, equipos y locales de primeros auxilios. Arto 139	No	No cuentan con ningún tipo de señalización.
	Reciben capacitación, orientación e información adecuada sobre significado de las señales y mensajes verbales. Arto 143	No	No se han brindado capacitaciones referentes a estos puntos.

4.5 PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

4.5	Poseen un plan de emergencia contra incendios coordinado con los bomberos. Arto 179	No	No tienen establecido ningún plan ante dicha eventualidad.
	Cuentan con equipos suficientes y adecuados para la extinción de incendios. Arto 180	No	En las instalaciones no existe ningún equipo para la extinción de incendios.



5. ERGONOMÍA INDUSTRIAL

5.7	La altura del asiento y el respaldo se ajusta al trabajador. Arto 294, Inciso b	No	El trabajador debe adecuarse a las condiciones existentes.
	El colaborador puede inclinarse hacia adelante o atrás con facilidad. Arto 294, Inciso c	No	La silla que utiliza no le permite inclinarse hacia atrás.
	Posee un espacio suficiente para las piernas debajo de la mesa de trabajo. Arto 294, Inciso d	No	El espacio para colocar sus piernas es reducido, y no le permite cambiar de posición.
	El colaborador cuenta con un respaldo en el que apoye la parte inferior de la espalda. Arto 294, Inciso e	No	La silla no posee ningún accesorio o elemento que mejore la posición de la espalda del trabajador.
	El asiento tiene una buena estabilidad y un cojín de tejido respirable. Arto 294, Inciso f	No	La silla no posee ningún accesorio o elemento que mejore la posición de la espalda del trabajador.

Fuente: *Elaboración Propia*



Tabla 33. Check List en el área de producción.

Bloques	Disposición Legal	SI/ NO	Observaciones
2.CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO			
2.1	Se dispone de un local y materiales para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores accidentados. Arto 78	No	No se cuenta con un espacio destinado para la prestación de primeros auxilios.
	Las zonas de paso, salidas y vías de circulación se encuentran libres de obstáculos. Arto 79	No	Las vías de circulación se encuentran obstruidas por residuos de madera y aserrín.
	Las operaciones de limpieza están libres de riesgo para los trabajadores que las efectúan. Arto 81	No	La limpieza de las sierras de corte de los aserraderos constituye un peligro para el trabajador.
	Se encuentra señalizado los puntos de circulación del personal donde se encuentran los aparatos con órganos móviles. Arto 92	No	La empresa no cuenta con señalizaciones en sus puestos de trabajo.
	Se cuenta con centros de abastecimiento de agua potable en el área. Arto 102	No	No hay presente ningún puesto de abastecimiento de agua potable.
	Poseen servicios sanitarios en óptimas condiciones. Arto 109,110,111	No	No cuentan con inodoros o urinarios, solamente poseen una letrina en malas condiciones.
	Se facilitan medios de limpieza y asepsia necesarios por el tipo de trabajo realizado. Arto 113	No	A pesar de ser un lugar donde existe bastante suciedad, los colaboradores no cuentan con medios de limpieza adecuados.



3.CONDICIONES DE HIGIENE INDUSTRIAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO

3.1 Evaluación de los riesgos higiénicos industriales.

3.1	Cumplen con los requisitos correspondientes en la evaluación de los riesgos. Arto 114	No	El aserrío no cuenta con ninguna evaluación de riesgo.
-----	--	----	--

3.2 Registro de datos

3.2	Se cuenta con un registro de las evaluaciones, y se facilita el acceso de los mismos a las autoridades competentes. Arto 115, 116	No	Al no contar con ninguna evaluación, se está faltando a los artículos mencionados.
-----	--	----	--

4. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

4.1 Equipos de protección personal

4.1	Los equipos de protección personal son usados de forma obligatoria y permanente. Arto 134	No	Los trabajadores realizan sus labores cotidianas sin utilizar los equipos proporcionados por el empleador.
-----	--	----	--

4.2 Señalización

4.2	Se encuentran señalizadas las vías de circulación, salidas de evacuación, equipos de extinción de incendios, equipos y locales de primeros auxilios. Arto 139	No	No cuentan con ningún tipo de señalización.
-----	--	----	---

4.4 PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

4.4	Poseen un plan de emergencia contra incendios coordinado con los bomberos. Arto 179	No	No tienen establecido ningún plan ante dicha eventualidad.
	Cuentan con equipos suficientes y adecuados para la extinción de incendios. Arto 180	No	En las instalaciones no existe ningún equipo para la extinción de incendios.



4.5 PESO MÁXIMO DE LA CARGA MANUAL A TRANSPORTAR			
4.5	Se encuentran marcadas o rotuladas las cargas. Arto 218	No	Ningún tronco de madera cuenta con un rótulo que detalle su peso exacto
4.6 HERRAMIENTAS DE TRABAJO			
4.6	Las herramientas manuales usadas por los trabajadores tienen un espacio de ubicación durante la jornada laboral. Arto 256	No	Durante la jornada laboral las herramientas son dejadas en los pasillos, o en cualquier vía de circulación.
5. ERGONOMÍA INDUSTRIAL			
	Cuentan con sillas o taburetes para que los colaboradores puedan sentarse en intervalos periódicos. Arto 297	No	El operario no tiene un lugar adecuado para descansar periódicamente durante su jornada de pie.
5.7	Se utilizan en su totalidad medios mecánicos para la manipulación de carga. Arto 298, Inciso a	No	Solo un aserrador cuenta con sistema de manipulación de carga, los operadores del segundo aserrador deben movilizar la carga de manera manual.
	Reciben entrenos con las técnicas de levantamiento seguro de las cargas. Arto 298, Inciso c	No	No han recibido entrenamientos de ningún tipo referente a cargas y posiciones adecuadas.

Fuente: *Elaboración Propia*



Tabla 34. Check List en el área de mantenimiento.

Bloques	Disposición Legal	SI/ NO	Observaciones
2.CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO			
2.1	Se dispone de un local y materiales para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores accidentados. Arto 78	No	No se cuenta con un espacio destinado para la prestación de primeros auxilios.
	Las zonas de paso, salidas y vías de circulación se encuentran libres de obstáculos. Arto 79	No	Las vías de circulación se encuentran obstruidas por residuos de madera y aserrín.
	Las operaciones de limpieza están libres de riesgo para los trabajadores que las efectúan. Arto 81	No	La limpieza de las sierras de corte de los aserraderos constituye un peligro para el trabajador.
	El edificio cuenta con una construcción segura. Arto 82	No	El área se encuentra en malas condiciones de estructura.
	Se encuentran en condiciones óptimas las paredes y techos del edificio.	No	No cuenta con una estructura apropiada.
	Se encuentra señalizado los puntos de circulación del personal donde se encuentran los aparatos con órganos móviles. Arto 92	No	La empresa no cuenta con señalizaciones en sus puestos de trabajo.
	Se cuenta con centros de abastecimiento de agua potable en el área. Arto 102	No	No hay presente ningún puesto de abastecimiento de agua potable.
	Se facilitan medios de limpieza y asepsia necesarios por el tipo de trabajo realizado. Arto 113	No	A pesar de ser un lugar donde existe bastante suciedad, los colaboradores no cuentan con medios de limpieza adecuados.



3.CONDICIONES DE HIGIENE INDUSTRIAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO

3.1	Se cuenta con una evaluación inicial de riesgos, para adoptar medidas que eviten exposición del trabajador. Arto 114	No	No se ha realizado ninguna evaluación en la empresa.
	Poseen archivos con el historial médico individual de los trabajadores expuestos a riesgos. Arto 115	No	No cuentan con registros de datos médicos de sus colaboradores.

4.CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

4.2	Los equipos de protección personal son usados de forma obligatoria y permanente. Arto 134	No	Los trabajadores realizan sus labores cotidianas sin utilizar los equipos proporcionados por el empleador.
-----	--	----	--

4.3 SEÑALIZACIÓN

4.3	Se encuentran señalizadas las vías de circulación, salidas de evacuación, equipos de extinción de incendios, equipos y locales de primeros auxilios. Arto 139	No	No cuentan con ningún tipo de señalización.
-----	--	----	---

4.5 PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

4.5	Poseen un plan de emergencia contra incendios coordinado con los bomberos. Arto 179	No	No tienen establecido ningún plan ante dicha eventualidad.
	Cuentan con equipos suficientes y adecuados para la extinción de incendios. Arto 180	No	En las instalaciones no existe ningún equipo para la extinción de incendios.



5. ERGONOMÍA INDUSTRIAL			
CARGA FÍSICA DE TRABAJO			
5.7	El puesto de trabajo está diseñado eficientemente para las necesidades del trabajador. Arto 292	No	Las condiciones no son apropiadas para el colaborador.
	Los asientos cuentan con las directrices ergonómicas correspondientes. Arto 294	No	El trabajador realiza sus labores en un asiento sin respaldar.

Fuente: *Elaboración Propia*



Tabla 35. Check List NTON 05 003-99

Bloques	Disposición Legal	SI/NO/NA	Observaciones
1. Ubicación y Localización			
1.2	Está ubicado en terrenos relativamente altos, topografía plana y exento a inundaciones.	NO	El terreno está en una zona desnivelada y propensa a inundaciones.
2. Manejo de Desechos Sólidos			
2.2	La madera descartada es depositada en basureros autorizados por la municipalidad.	NO	Está madera se comercializa para diversos fines.
2.3	El aserrín es depositado en lugares donde no afecte a la población aledaña.	NO	El aserrín esta al aire libre expuesto a lluvias y vientos.
2.4	Los aceites sobrantes del mantenimiento de los equipos son depositados en los lugares autorizados por la municipalidad.	NO	A estos aceites no se les da ningún cuidado o medidas cuando se utilizan.

Fuente: Elaboración Propia.



Evaluación inicial de riesgo por puesto de trabajo en el aserrío La Amistad,
Ubicado en la ciudad de Estelí.

Ilustración 58. Señalizaciones.



GRAFICOS U.P

ROTULACION, SUBLIMACION, SERIGRAFIA, BORDADOS Y MAS

Prop: Edwin Asbiel Ubeda Pérez

Ruc N°: 2411410960002S

Tel: 2713-6878 / 8848-5202.

Correo: graficosup2410@gmail.com

Dirección: Esquina de los bancos 2C. Al Oeste
30 Vrs al norte, frente a TABOLISA.

PROFORMA

Día	Mes	Año
27	09	2021

Cliente: Aserrio La Amistad

Teléfono: 8411-6350

Dirección: ESTELI

Cantidad	Descripción	Precio Unidad	Precio Total
9	ROTULO PVC (40X30 CM)	C\$ 200	C\$ 1,800
5	ROTULO PVC (30X30 CM)	C\$ 170	C\$ 850
4	ROTULO PVC (40X20 CM)	C\$ 170	C\$ 680
1	ROTULO PVC (20X30 CM)	C\$ 160	C\$ 160
2	ROTULO PVC (20X25 CM)	C\$ 150	C\$ 300
Validez: 12 Días			TOTAL C\$ 3,790

Se requiere de Adelanto del 50% y cancelación contra entrega.

Fuente: Gráficos UP.



Ilustración 59. Formato de Comisión Mixta.

FORMATO N° 1-A

**ACTA DE CONSTITUCIÓN DE LA COMISION MIXTA
DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO**

En la ciudad de _____ a las ____ horas y ____ minutos de la ____ del día ____ del mes de ____ del año _____, reunidos en el centro de trabajo denominado _____, de conformidad con lo preceptuado en los artículos 41,42 y 48 de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, publicado en la Gaceta, Diario Oficial N° 133 del 13 de Julio del 2007; 5 y 15 de la Resolución Ministerial sobre las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo en las Empresas, publicado en la Gaceta, Diario Oficial N° 29 del 9 de Febrero del 2007.

Yo _____, actuando en mí carácter de _____ procedo a constituir la Comisión Mixta, quedando integrada por los siguientes miembros:

Por representación de los trabajadores:

Propietarios:	Suplentes:
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Por representación del empleador:

Propietarios:	Suplentes:
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Nombrándose Presidente de la Comisión Mixta a: _____

Expidiendo la presente a los _____ días del mes de _____ del año _____ en tres tantos de un mismo tenor.

Nombre y Firma del representante - sello empresa

Uso exclusivo del Ministerio del Trabajo:
Fecha de la solicitud: _____ **Fecha de aprobación:** _____

Firma inspector actuante y sello del Departamental de HYS del MITRAB: _____

Los miembros de esta Comisión Mixta, son nombrados para un período de dos años; el término de su mandato vence el _____



FORMATO N° 2

Datos Generales de la empresa:

Nombre o razón social	No. Patronal INSS	No. Trabajadores	Actividad económica
Dirección de la empresa	Teléfonos/ Fax	Municipio	Departamento
Nombre del gerente general de la empresa	No. de centros de trabajo, plantas o sucursales:	E-Mail:	

Datos Centro de trabajo (sucursal, planta, proyecto), donde se constituye, renueva o reestructura la Comisión Mixta

Nombre del centro de trabajo	No. de trabajadores		Actividad económica
	H:	M:	
Dirección:	Teléfono/Fax	Municipio	Departamento
Nombre del Gerente de la empresa (Sucursal) :			

Datos de miembros que integran la Comisión Mixta:

Fecha de Constitución: 15 OCTUBRE 2019	No. De Registro:		
No. trabajadores que integran la CMHST	H:	M:	Total:
Nombre y apellidos Representante de los trabajadores	Cargo en la empresa		
Nombre y apellidos Representantes del empleador	Cargo en la empresa		



FORMATO Nº 3

**REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES Y EMPLEADORES
QUE CONSTITUYEN LA COMISION MIXTA**

Nosotros estando de acuerdo en constituir y ser miembros de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo de la Empresa: _____ firmamos conforme, a los _____ días del mes de _____ del año 20____.

Representantes de los trabajadores

Representantes del empleador

Nota: La gerencia general y la comisión mixta firmaran este reglamento técnico organizativo del cual dará fe de todo ante escrito, además agregara:

Actividad económica de la empresa: _____

Fuente: MITRAB