

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN- RURD
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



Seminario de graduación para optar al título de ingeniero industrial y de sistemas

Tema: “Propuesta de un Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional para la Empresa Aluminio y Vidrios Ramos, en el periodo comprendido del 15 de marzo al 15 de junio del año 2016”.

Tutor:

- Ing. Norma del S. Flores Sánchez

Autor:

- Br. Jorge Luis Padilla López

Nº de carnet: 10043604

Tema:

“Propuesta de un Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional para la Empresa Aluminio y Vidrios Ramos, en el periodo comprendido del 15 de marzo al 15 de junio del año 2016”.

Managua, 27 de Julio de 2016

Msc. Elim Campos

Director

Departamento de Tecnología

Facultad de Ciencias e Ingenierías

UNAN/MANAGUA

Estimado Maestro:

En calidad de tutora en la modalidad de Seminario de Graduación, doy el aval para que sea defendido el estudio investigativo que lleva por tema: **“Propuesta de un Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional para la Empresa Aluminio y Vidrios Ramos, en el periodo comprendido del 15 de marzo al 15 de junio del año 2016”**.

Elaborado por el egresado

No. de Carnet

Br. Padilla López Jorge Luis

10043604

La investigación consistió en una propuesta de un plan de Seguridad e Higiene Ocupacional en la empresa Aluminio y Vidrios Ramos, ubicada en el Km. 23 $\frac{3}{4}$ carretera nueva a León, a fin de proponer acciones encaminadas a la mejora en materia de seguridad e higiene ocupacional para dar cumplimiento a ciertos artículos que establece el marco legal de la ley 618. Este estudio contribuirá en que los trabajadores realicen sus operaciones laborales en un ambiente donde se minimicen los riesgos, peligros, actos y condiciones inseguras que pueden ocasionar accidentes e incidentes laborales.

Este plan de seguridad e higiene ocupacional a nivel de propuesta ayudara a prevenir, identificar, evaluar y controlar los peligros y riesgos a los que están expuestos los trabajadores. El trabajo cumple con los requisitos técnicos y metodológicos establecidos en el reglamento, como forma de culminación de estudio, para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas, lo cual debe ser evaluado por el jurado calificador.

Agradeciendo de antemano todo su apoyo, me suscribo.

Norma Flores Sánchez

Docente

ÍNDICE

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento	ii
Resumen	iii
CAPÍTULO 1. ASPECTOS GENERALES DEL ESTUDIO	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Antecedentes	2
1.3 Planteamiento del problema.....	3
1.4 Justificación	4
1.5 Objetivos	5
1.5.1 Objetivo General:.....	5
1.5.2 Objetivos Específicos:	5
1.6 Generalidades de la Empresa.....	6
1.6.1 Inicio	6
1.6.2 Propuesta de misión y visión	6
1.6.3 Estructura organizativa de la empresa Aluminio y Vidrios Ramos Propuesta.....	6
CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL	8
2.1 Marco Teórico	8
2.2 Marco Conceptual.....	17
2.3 Marco Espacial	22
2.4 Marco Temporal.....	23
2.5 Marco Legal.....	24
CAPÍTULO 3. PREGUNTAS DIRECTRICES	26
CAPÍTULO 4. DISEÑO METODOLÓGICO	27
4.1 Tipo de Enfoque	27
4.2 Tipo de Investigación	27
4.3 Población y Muestra.....	28
4.4 Tipo de Muestreo:	28
4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	28
4.6 Análisis de datos	29
4.7 Matriz de operacionalización de variables.....	29

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	30
5.1 Situación actual	30
5.1.1 Condiciones de trabajo	30
5.1.2 Los productos que fabrican	31
5.1.3 Descripción de la maquinaria.....	31
Diagramación de Procesos de fabricación (Simbología ASME)	32
5.1.4 Resultados de encuestas para valorar las condiciones de trabajo en la empresa Aluminio y Vidrios Ramos	34
5.2 Evaluación de los riesgos de seguridad e higiene mediante matrices de riesgos.....	40
5.2.1 Criterios de valoración de las dos tablas siguientes	40
5.2.2 Riesgos de seguridad en Aluminio y Vidrios Ramos	40
5.2.3 Riesgos de higiene en Aluminio y Vidrios Ramos	41
5.2.4 Procedimiento para realizar la evaluación de riesgos.....	42
5.2.5 Criterios de valoración de la evaluación de los riesgos en la matriz de riesgos.....	42
Nivel de deficiencia.....	42
Nivel de exposición	43
Nivel de probabilidad.....	43
Nivel de consecuencia.....	43
Nivel de riesgo.....	43
Valoración del riesgo.....	44
5.2.6 Resultado de la evaluación	47
5.2.7 Propósito del plan de seguridad e higiene ocupacional.....	48
5.3 Plan de seguridad e higiene de Aluminio y Vidrios Ramos	49
5.3.1 Introducción al estudio	50
Objetivo.....	50
Alcance	50
Elaboración, revisión y aprobación	50
Difusión	50
Revisión y cambios	51
Propiedad intelectual y confidencialidad	51
5.3.2 Desarrollo del estudio.....	52
Situación y descripción de la empresa.....	52

Estructura organizativa de la empresa Aluminio y Vidrios Ramos	53
Misión	53
Visión.....	53
5.3.3 Plan de evacuación	54
5.3.4 Plan de contingencia.....	57
5.3.5 Procedimiento para realizar el mapa de riesgos laboral de la empresa Aluminio y Vidrios Ramos	59
Fases que se deben considerar en la elaboración del Mapa de Riesgo Laboral	63
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES.....	65
CAPÍTULO 7. RECOMENDACIONES.....	66
CAPÍTULO 8. BIBLIOGRAFÍA.....	67
CAPÍTULO 9. ANEXOS.....	68
Gráficos representativos de los resultados de la matriz de riesgos de seguridad e higiene	77

Índice de Tablas

Tabla 1. Diagrama de Gantt de las actividades	23
Tabla 2. Artículos de ley n° 618.....	24
Tabla 3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
Tabla 4. Matriz de operacionalización de variables	29
Tabla 5. Simbología de diagrama de flujo. (ASME).....	33
Tabla 6. Matriz FODA para la empresa Aluminios y Vidrios Ramos.	39
Tabla 7. Tendencia de los riesgos de seguridad.	40
Tabla 8. Tendencia de los riesgos de higiene.	41
Tabla 9. Deficiencia	42
Tabla 10. Exposición.....	43
Tabla 11. Consecuencia.....	43
Tabla 12. Matriz de riesgos en seguridad.....	45
Tabla 13. Matriz de riesgos en higiene	46
Tabla 14 Evaluación del riesgo	61
Tabla 15. Contrato individual de trabajo.....	70
Tabla 16. Trabajo de adolescentes	70
Tabla 17. Jornada de trabajo	71
Tabla 18. Salarios.....	72
Tabla 19. Disciplina laboral	73
Tabla 20. De la higiene y seguridad ocupacional y de los riesgos profesionales	73
Tabla 21. Libertad de Asociación	74
Tabla 22. Discriminación	75
Tabla 23. Mujer embarazada.....	75
Tabla 24. Acoso y abuso	76

Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación geográfica de la empresa	22
Figura 2. Diagrama de flujo	32
Figura 3. Ventilación.....	34
Figura 4. Vibraciones.....	35
Figura 5. Condiciones del suelo.....	36
Figura 6. Ruido.....	36
Figura 7. Carga física y mental.....	37
Figura 8. Estructura Organizativa	53
Figura 9. Riesgos de seguridad.....	77
Figura 10. Nivel de consecuencia (Probabilidad alto).....	77
Figura 11. Nivel de consecuencia (Probabilidad media).....	78
Figura 12. Nivel de consecuencia (Probabilidad baja).....	78
Figura 13. Nivel de riesgos (Probabilidad alto).....	79
Figura 14. Nivel de riesgos (Probabilidad media).....	79
Figura 15. Nivel de riesgos (Probabilidad baja).....	80
Figura 16. Valoración (Probabilidad alto).....	80
Figura 17. Valoración (Probabilidad media).....	81
Figura 18. Valoración (Probabilidad baja).....	81
Figura 19. Riesgos de Higiene.....	82
Figura 20. Nivel de consecuencia (Probabilidad media).....	82
Figura 21. Nivel de consecuencia (Probabilidad baja).....	83
Figura 22. Nivel de riesgos (Probabilidad media).....	83
Figura 23. Nivel de riesgos (Probabilidad baja).....	84
Figura 24. Valoración (Probabilidad media).....	84
Figura 25. Valoración (Probabilidad baja).....	85
Figura 26. Plano de Aluminio y Vidrios Ramos.....	86
Figura 27. Plano para evacuación de Aluminio y Vidrios Ramos.....	87
Figura 28. Plano de riesgos. (Simbología anterior).....	88
Figura 29. Plano de riesgos en Aluminio y Vidrios Ramos.....	89
Figura 30. Artículos en recepción.....	90
Figura 31. Artículos en recepción.....	90
Figura 32. Desorden en recepción.....	90
Figura 33. Troquel sin indicaciones de seguridad.....	91
Figura 34. Desperdicios en el suelo.....	91
Figura 35. Esmeril sin protección en un extremo y sucio.....	91
Figura 36. Mesas de fabricación con objetos inadecuados.....	92
Figura 37. Desperdicio de sierra eléctrica en el suelo.....	92
Figura 38. Angulares de aluminio almacenados inadecuadamente.....	92
Figura 39. Angulares de aluminio expuestos almacenados sin indicaciones de seguridad.....	93
Figura 40. Sierra eléctrica sucia.....	93

Figura 41. Almacenamiento de vidrio con desperdicios de trabajos anteriores.	93
Figura 42. Mesa de corte de vidrio sin límites en perfiles.	94
Figura 43. Instrumentos y herramientas almacenados de forma inadecuada.	94
Figura 44. Parqueo con humedad.	94
Figura 45. Objetos obsoletos en almacén de vidrio.....	95
Figura 46. Soporte y sistema de drenaje inadecuado en aire acondicionado.	95
Figura 47. Colaboradores sin equipos de protección personal.	95

Dedicatoria

Cada día que culmino, cada meta que alcanzo, cada éxito que consigo, se lo debo todo a Dios principalmente. También, a mi familia, que son los seres más importante en mi vida; mi papá, Ramón Padilla, que ha hecho hasta lo imposible por darme todo lo que he necesitado a lo largo de estos 24 años que llevo de vida; a mi mamá, Myriam López, que siempre me ha dado su apoyo incondicional en cada decisión y dificultad que he superado, dándome un buen ejemplo, siendo un pilar fundamental para mí; y a mis hermanos, que siempre me han escuchado y han estado conmigo en todo momento, siendo mis mejores amigos.

Br. Jorge Luis Padilla López

Agradecimiento

Le agradezco a todas aquellas personas que formaron parte de este logro de una u otra manera, a Dios por disponer de ellas, gracias a Él estoy a punto de terminar mi carrera, agradezco a mi madre Myriam Esther López Silva, la cual me apoyo incondicionalmente para lograr este éxito, le doy gracias a mis hermanos y a mi papá que se ha esforzado y luchado para darnos un futuro mejor.

Para la elaboración de este trabajo existieron muchas personas que me brindaron su apoyo y conocimiento como MSc. Elvira del S. Siles Blanco y a Ing. Norma del S. Flores Sánchez, las cuales me supervisaron y ayudaron a realizar y completar el trabajo, al Sr. Jairo Ramos por su buena disposición en permitirme llevar a cabo el estudio en su empresa.

También agradezco a Denia del Socorro Blandino Pérez y a todos los profesores y compañeros que me brindaron su ayuda, su tiempo, sus conocimientos y sus experiencias, que me instruyeron para ser el profesional que soy ahora.

Br. Jorge Luis Padilla López

Resumen

A continuación, se presenta un estudio de tipo descriptivo sobre el tema de una propuesta de un plan de seguridad e higiene ocupacional para la empresa Aluminio y Vidrios Ramos, con el propósito de dar cumplimiento al marco legal que establece la ley 618 y contribuir en la promoción de una cultura de seguridad e higiene para los colaboradores de este negocio. El giro de la empresa es ensamblar e instalar servicios relacionados a la vidriería, su ubicación es Km. 23 $\frac{3}{4}$ carretera nueva a León. Para el desarrollo del estudio se aplicaron técnicas metodológicas como la entrevista y la observación directa para la identificación de los riesgos, seguido de una clasificación, análisis, y evaluación para proponer alternativas objetivas de solución.

Los sujetos de estudio son los colaboradores, los cuales se encuentran expuestos a riesgos, son en total 8 personas dentro de las instalaciones de la empresa Aluminio y Vidrios Ramos, las cuales han sido vulnerables a accidentes y enfermedades como caídas, golpes, incendios, lesiones, fracturas, laceraciones y enfermedades laborales como asma ocupacional, alergias, enfermedades de la piel y enfermedades respiratorias respectivamente.

Por medio del proceso de investigación se pudo determinar que debido a la falta de orientación y asesoramiento en materia de seguridad e higiene ocupacional la empresa debe implementar medidas eficientes que disminuyan la probabilidad de que ocurran accidentes, ya que si los colaboradores siguen expuestos en estas condiciones adquirirán daños irreversibles a su salud.

Este estudio logrará contribuir a la mejora en materia de seguridad e higiene ocupacional en el caso que la empresa lo decida ejecutar, ya que esta se deberá enfocar en resultados que demuestren que el nivel de riesgo aumenta a medida que el nivel de probabilidad y de consecuencia incrementan, según los resultados obtenidos en el nivel de riesgo por seguridad arroja que el 75% se debe corregir y el 25% se debe mejorar, y en el nivel de riesgo por higiene el 44.44% se debe corregir y el 55.56% se debe mejorar. Así mismo se determinaron las necesidades frecuentes en relación a las condiciones de la distribución de la planta para proponer las medidas de señalización en el plano de riesgo y evacuación, que ayudarán a la prevención de enfermedades más frecuentes que sufren los colaboradores a causa de sus actividades laborales.

CAPÍTULO 1. ASPECTOS GENERALES DEL ESTUDIO

1.1 Introducción

La higiene y seguridad en las actividades realizadas dentro de las instituciones deben estar supervisadas y dirigidas para prevención y eliminación de riesgos que provoquen accidentes y enfermedades profesionales, debido a que estas deben responder ante situaciones fortuitas en base a las leyes correspondientes que estipulan el pago de las indemnizaciones correspondientes en caso de ameritarlo.

Aluminio y Vidrios Ramos es una microempresa que comenzó sus actividades en el año 2004, de manera espontánea ha obtenido con esfuerzo familiar y con persistencia posicionarse en el mercado de artículos como ventanas y vitrinas.

Sin embargo, en la actualidad las leyes dirigidas a la prevención y reducción de accidentes en las distintas instituciones, promueven ciertos requerimientos y exigencias que toda institución debe cumplir para el correcto funcionamiento de las mismas y la preservación de la vida humana.

Dado que es una empresa que tiene poco tiempo funcionando, presenta problemas en aspectos de seguridad e higiene ocupacional, lo cual se atribuye a la omisión de las leyes correspondientes y por tanto, a la ausencia de un plan para la prevención de lesiones, accidentes y enfermedades profesionales, por lo cual, hay que identificar y aplicar una serie de medidas preventivas y correctivas que controlen y mejoren las condiciones de trabajo en higiene y seguridad, las condiciones medioambientales y el uso del equipo de protección personal según la ley.

Por lo cual con la propuesta de un plan de seguridad e higiene ocupacional se pretende mejorar las condiciones de trabajo, garantizar el buen uso de los equipos de protección personal y reducir los riesgos aplicando los conocimientos teóricos adquiridos y combinarlos con la práctica, mediante el análisis y la evaluación de los resultados.

1.2 Antecedentes

La seguridad laboral se basa en la aplicación de medidas y en el desarrollo de actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo, en los últimos años la seguridad e higiene ha tenido un crecimiento dentro de los planes de las empresas ya que es una herramienta útil para percibir los problemas que están presente en las áreas laborales y en sus colaboradores.

De 1994 a 2005 (12 años) ocurrieron en Nicaragua 135,072 accidentes laborales, de 2006 a 2011 (6 años) fueron 146,802 casos. En el 2009 alrededor 355 empresas comunicaron al MITRAB los accidentes sufridos por sus colaboradores. En el 2010 en los primeros 3 meses el MITRAB contó 166 casos, no así en el 2009 que ocurrieron 796 y 3,403 en 2008. Mientras que en el 2010 solo 85 empresas reportaron casos. En concreto, entre 2006 y 2011 se registraron 108,729 accidentes laborales, 35,545 accidentes en el trayecto y 2,528 casos por enfermedades profesionales, para un total de 146,802.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), señaló que en el mundo cada 15 segundos muere un trabajador a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, y cada 15 segundos 160 trabajadores tienen un accidente laboral.

El Mitrab concluyó que las situaciones ocurrieron “debido a la falta de equipos de protección personal, utilización de herramientas defectuosas, poca comunicación entre empleador y trabajador, exceso de confianza de los trabajadores y falta de normas y procedimientos de trabajo entre otros”.

En la empresa Aluminio y Vidrios Ramos no se han realizado estudios enfocados en la higiene y seguridad en el centro de trabajo, actualmente no hay estadísticas de accidentes, ni de enfermedades laborales.

En la empresa Aluminio y Vidrios Ramos urge un plan de seguridad e higiene ocupacional para lograr mejorar las condiciones de trabajo y el rendimiento de los colaboradores y ofrecer un buen clima organizacional a los mismos, cabe señalar que el señor Jairo Ramos en el año 2004 inicio operaciones sin conocer el grado de cumplimiento de la ley N° 618 que deben de acatar las microempresas de fabricación en Nicaragua.

1.3 Planteamiento del problema

Aluminio y Vidrios Ramos aún no cuenta con un plan de seguridad e higiene ocupacional que permita mejorar las condiciones de trabajo y evitar enfermedades profesionales a los colaboradores lo cual limita a esta empresa en su correcto funcionamiento según lo que establece la ley 618 (Ley general de higiene y seguridad del trabajo).

En la empresa Aluminio y Vidrios Ramos se encuentran 3 áreas, la primera localizada a la derecha de la entrada, se encargan de la atención al cliente, cotizaciones y de la venta de los artículos, las otras dos pertenecen a fabricación y almacenamiento de vidrio y aluminio. Debido a que en el proceso resultan desperdicios diminutos de aluminio y vidrio, los colaboradores están constantemente expuestos a estos, los cuales son perjudiciales para la salud, además se encuentran objetos que obstruyen el movimiento de los colaboradores en la ejecución de sus actividades y un sin número de riesgos que serán especificados en el transcurso del presente trabajo.

En el proceso de fabricación de los artículos que comercializa esta empresa no requiere de una gran cantidad de colaboradores, sin embargo, se necesita de un control de seguridad, debido a que se encuentran expuestos a máquinas de corte que utilizan en la fabricación de los artículos. El ambiente en el que se trabaja actualmente es muy inseguro e inadecuado, por lo que esto aumenta la probabilidad de que ocurran accidentes y la posibilidad de que los colaboradores presenten enfermedades a largo plazo. Esto afecta a la motivación del colaborador pues un ambiente inseguro causa insatisfacción y estrés, lo que permitiría un aumento en el índice de rotación de personal y el ausentismo.

La realización del plan de seguridad e higiene ocupacional pretende contribuir en la evaluación de riesgos necesaria para desarrollar un sistema dinámico de enfoque integral a todos los riesgos laborales o factores de riesgo presentes en el puesto de trabajo, el cual deberá ser integrado a la gestión y administración general de la empresa.

1.4 Justificación

Los accidentes y las enfermedades ocupacionales no constituyen hechos espontáneos ni se debe considerar como un destino injustificable, ni como característico a determinados ocupaciones, por el contrario simbolizan la consecuencia de una cadena causal de diversos hechos y circunstancias que si son conocidos y estudiados permiten actuar de forma segura para evitarlos.

El propósito de realizar el estudio en la microempresa Aluminio y Vidrios Ramos es para identificar las dificultades que pueda estar provocando los factores de riesgos presentes en el ámbito laboral y sus efectos en los accidentes laborales en los colaboradores así como para dar a conocer la importancia de las normas de higiene y seguridad para la prevención de accidentes laborales.

El plan de seguridad e higiene ocupacional en la empresa Aluminio y Vidrios Ramos, brindará conocimientos a los involucrados en materia de reducción de riesgos laborales y permitirá evitar o reducir los accidentes y enfermedades laborales.

Al implementar este plan garantizaran a sus colaboradores las condiciones de seguridad, salud y bienestar en un medio ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio de sus facultades físicas y mentales necesarias para la correcta realización de las actividades cotidianas correspondientes.

Además de mejorar las condiciones de trabajo, los colaboradores estarán motivados en el desarrollo de sus actividades de manera segura y responsable cumpliendo con objetivos organizacionales propuestos por la empresa.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General:

- Realizar un plan de Seguridad e Higiene Ocupacional en la empresa Aluminio y Vidrios Ramos, con el fin de reducir la tasa de accidentabilidad y riesgos de accidentes y enfermedades laborales.

1.5.2 Objetivos Específicos:

- Describir las condiciones de trabajo a las que se encuentran expuestos los colaboradores en la empresa.
- Evaluar los riesgos encontrados a través de la matriz de riesgo, con el fin de que se conozcan las debilidades en cuanto a seguridad e higiene en la empresa.
- Proponer un plan de seguridad e higiene ocupacional para la empresa Aluminio y Vidrios Ramos.

1.6 Generalidades de la Empresa

1.6.1 Inicio

En el año 2004, Aluminio y Vidrios Ramos inicia operaciones en Nicaragua ubicando sus instalaciones en el municipio de Mateare-Managua, es una empresa familiar. Se dedica a la fabricación de artículos como ventanas y vitrinas a partir de vidrios planos y extrusiones de aluminio. Actualmente se encuentra ubicada en el km. 23 ³/₄ Carretera Nueva a León, Costado Sur.

En cuanto a su tamaño es considerada una microempresa, conformada por 8 personas laborando en toda la empresa, de las cuales se integra por 2 a nivel administrativo, 5 en operacional y 1 en vigilancia nocturna.

Los productos que fabrican son artículos como ventanas tipo: celosía, corredizas, guillotinas, cedazo, francesas; puertas como: de luxe, de baño, vidrio fijo tipo muro cortina; cielo falso, particiones de gypsum, vitrinas, entre otros., en diferentes tamaños y en el color que el cliente necesite.

1.6.2 Propuesta de misión y visión

Se realiza la misión y visión de la empresa Aluminio y Vidrios Ramos, ya que debido a desconocimiento por parte administrativa de esta empresa no se han elaborado, con el objetivo de permitir que los clientes vean en los artículos un valor superior y asocien a la empresa con responsabilidad y calidad.

1.6.3 Estructura organizativa de la empresa Aluminio y Vidrios Ramos Propuesta

Se propone estructura organizativa a la empresa Aluminio y Vidrios Ramos, ya que no cuenta con una. Esta será de manera horizontal y se elaborará con la finalidad de que se utilice para detectar fallas estructurales, ya que representará gráficamente las unidades y relaciones y estas se podrán observar en cualquier unidad o relación que corresponda con el tipo de actividad, función o autoridad que desempeña la unidad en sí y permitirá detectar de que unidad depende la supervisión en caso de ameritarlo.

En la empresa Aluminio y Vidrios Ramos no se han realizado estudios enfocados en la higiene y seguridad en el centro de trabajo, actualmente no hay estadísticas de accidentes, ni de enfermedades laborales.

En la empresa Aluminio y Vidrios Ramos urge un plan de seguridad e higiene ocupacional para lograr mejorar las condiciones de trabajo y el rendimiento de los colaboradores y ofrecer un buen clima organizacional a los mismos, cabe señalar que el señor Jairo Ramos en el año 2004 inicio operaciones sin conocer el grado de cumplimiento de la ley N° 618 que deben de acatar las microempresas de fabricación en Nicaragua.

CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco Teórico

La higiene en el trabajo se representa como un conjunto de normas y procedimientos que se encargan de proteger la integridad física y mental de los trabajadores, mediante el estudio y control del trabajador y del ambiente de trabajo se pueden diagnosticar y prevenir las enfermedades ocupacionales. (Chiavenato, 2001)

La seguridad en el trabajo es un conjunto de medidas cuyo objetivo es prevenir los accidentes y eliminar las condiciones inseguras e insalubres en el lugar de trabajo. (Chiavenato, 2001)

Matriz de riesgo: es una herramienta de control de gestión normalmente utilizada para identificar el tipo y nivel de riesgos de las instalaciones, sistemas, y/o equipos. Igualmente, una matriz de riesgo permite evaluar la efectividad de una adecuada gestión de los riesgos que impactan sobre la misión de las organizaciones. (Otegui, 2002)

Factores de evaluación de los riesgos en Matriz de riesgos. (Otegui, 2002)

Nivel de deficiencia es la relación entre el conjunto de peligros que se han detectado y la eficacia de las medidas que se han tomado para controlar el peligro.

Nivel de exposición es la periodicidad con la que los colaboradores se exponen al riesgo.

Nivel de probabilidad es la relación que existe entre el nivel de deficiencia y el nivel de exposición.

Nivel de consecuencia es el efecto que puede provocar el riesgo según el nivel de deficiencia, nivel de exposición y de probabilidad.

Procedimiento para la elaboración del mapa de riesgos

Según el procedimiento técnico de Higiene y seguridad del trabajo, Para la Evaluación de Riesgo se deberá iniciar con:

1. Primeramente en el Procedimiento Técnico de HST, 2009, p.5 se dice que la empresa, en todas y en cada una de las áreas destacando su funcionalidad, personal, instalaciones, materias primas utilizadas, máquinas y equipos, puntos críticos de control del proceso, medio ambiente de trabajo y si se ha efectuado o no una investigación de accidentes. La gestión del riesgo comienza con identificación de aquellas situaciones como: jornada de trabajo, exigencia laboral, procedimientos de trabajo, procedimientos de parada de equipos por efectos de mantenimiento, actividades y tareas profesionales en la que los trabajadores puedan correr riesgo de exposición. En base a lo dispuesto anteriormente se elaborará un cuestionario y/o lista de revisión que incorpore las áreas y los componentes presentes, aspectos que van hacer objeto en la evaluación de riesgo.
2. Seguida mente se dice que en aquellas áreas que al momento de evaluar nos encontremos con varios factores de riesgos difíciles de identificar; pero cuyo nivel de riesgo puede ser totalmente distinto a otro similar se procederá a realizar un análisis independiente de las matrices. Estos tipos de casos serán tratados de esta forma sólo cuando resulte de interés individualizar elementos deficientes respecto a un determinado tipo de daño, se usará un cuestionario de revisión de manera individual, subdividiendo el área de aplicación inicial, por puestos de trabajo, operaciones u otros elementos a considerar. (Procedimiento Técnico de HST, MITRAB, 2009, p.5)

También en el Procedimiento Técnico de HST nos dice que: El empleador debe de integrar la evaluación de riesgos a la gestión y administración general de la empresa, y puede ser vista como una herramienta para obtener información valiosa que sirva para desarrollar medidas de protección, mantener y promover la salud, el auto cuidado y el bienestar de las personas trabajadoras.

Etapas que se deben considerar en una evaluación de riesgo.

- a) Identificación del peligro
 - b) Estimación del riesgo o evaluación de la exposición
 - c) Valoración del riesgo o relación dosis respuesta
 - d) Caracterización del riesgo o control del riesgo.
- (Procedimiento Técnico de HST, MITRAB, 2009, p.5)

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

De igual manera en el Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad en el Trabajo en la pag.6 nos informa que Para la evaluación de los puestos de trabajo con exposición a riesgos laborales, se deberán considerar los siguientes aspectos:

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

Ahora bien, para estimar la probabilidad de los factores de riesgo a que estén expuestas las personas trabajadoras en el puesto de trabajo, se tomaran en cuenta las condiciones mostradas en la tabla de condiciones y estimación de la probabilidad de riesgo.
(Procedimiento Técnico de HST, MITRAB, 2009, p.13)

Seguidamente en el procedimiento técnico se plantea, que Para determinar la Severidad del Daño se utilizará la tabla de severidad de daño, tomando en cuenta que es el criterio del analista que determinará si la incidencia del riesgo identificado está dentro de una de las situaciones que se muestran, para ello debe estar al tanto de las labores que realiza el trabajador en el puesto que se analiza. Más adelante, se muestra la determinación de puestos, lo que facilita la identificación de los riesgos y su posterior evaluación. (Procedimiento Técnico de HST, 2009, p.13)

El cálculo de la Estimación del Riesgo, será el resultado de la probabilidad y la severidad del daño, para ellos se utilizará la matriz de la estimación de riesgos.

Los niveles de riesgo que refleja la tabla forma la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implementar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

Esta tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, serán proporcionales al riesgo. (Procedimiento Técnico de HST, 2009, p.14)

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

1. Intolerable
2. Importante
3. Moderado
4. Tolerable
5. Trivial

(Procedimiento Técnico de HST, 2009, p.15)

Los significados de los distintos niveles de probabilidad y severidad igualmente serán resumidos en un cuadro.

Tomando en cuenta las estimaciones y disposiciones señaladas en jerarquía y evaluación de riesgos, se integrarán y se elaborará el plan de acción. (Procedimiento Técnico de HST, 2009, p.15)

Cuando en el centro de trabajo existe una iluminación deficiente los trabajadores pueden presentar fatiga en los ojos, perjudicar el sistema nervioso y también puede ocasionar una buena parte de accidentes laborales. Existen tres tipos de iluminación directa, indirecta y semidirecta. (McCornick & Tiffin, 1995)

Las dos características importantes del ruido son la frecuencia y la intensidad, al número de vibraciones por segundo emitidas por una fuente de ruido se le conoce como frecuencia, la intensidad de sonido se mide en decibeles. El máximo nivel permisible de ruido es de 85 decibeles. (McCornick & Tiffin, 1995)

Un accidente es un hecho inesperado no premeditado ni deseado que en ocasiones causa daños considerables. La mayoría de los accidentes ocurridos en el puesto de trabajo se pueden evitar. (Baptista Ayuso, 2002)

Para poder prevenir y combatir los incendios se debe tener una planeación cuidadosa. Se debe disponer de extintores adecuados y el personal debe estar debidamente capacitado, para que pueda enfrentar bien la situación al momento de darse un incendio. (Chiavenato, 2001)

La administración de riesgos contempla el análisis, identificación y administración de las condiciones de desastre. (Chiavenato, 2001)

Alfa-Omega (2011), analiza que la salud del trabajador puede resultar afectada por factores de riesgos que son producto de las condiciones laborales en las que desarrolla sus funciones, lo que puede alterar el bienestar físico, mental y social del trabajador.

Los principales objetivos de la salud laboral son: prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a través de la disminución del riesgo y evitar la incomodidad del trabajador. (Alfa-Omega, 2011)

Alfa-Omega (2011), opina que la prevención de accidentes se puede llevar a cabo tomando en cuenta los siguientes principios básicos: crear y mantener el interés en la seguridad,

investigar cuales son las causas que provocan accidentes dentro de la empresa y corregir los errores tomando como base los hechos causantes.

Según, Muñoz, Rodríguez, Martínez (2010) el plan de emergencia es de gran utilidad para una empresa en lo que se refiere a seguridad pues hace referencia a la reacción ante incidentes o accidentes que pueden suceder en la empresa.

Para la elaboración de un plan de emergencia es necesario elaborar un sistema de evaluación de riesgo, el cual comienza con la identificación del riesgo, la elaboración de una lista de hipótesis accidentales, luego se hace el cálculo de la frecuencia y la determinación de la secuencia accidental y se desarrolla un análisis de causa y efecto, para estimar el número de accidentes y enfermedades que se pueden generar sino se hace una acción correctiva. (Muñoz, Rodríguez, & Martínez, 2010)

Según, Mejía (2006) el mapa de riesgo es un instrumento que permite organizar la información sobre los riesgos existentes en la empresa y conocer su magnitud, de este modo crear estrategias adecuadas para su control.

Los mapas de riesgos se pueden representar a través de gráficos o datos. Los gráficos se hacen a través de la clasificación de los riesgos, se evalúan y se realiza un plano de la empresa con la simbología correspondiente según el riesgo que existe en cada una de las áreas de la empresa. (Mejía, 2006).

El trabajo es un derecho, una responsabilidad social y goza de la especial protección del Estado. El Estado procurará la ocupación plena y productiva de todos los nicaragüenses. (Código del trabajo, 1996)

El Código de Trabajo es un instrumento jurídico de orden público mediante el cual el Estado regula las relaciones laborales. (Código del trabajo, 1996)

Son trabajadores las personas naturales que en forma verbal o escrita, individual o colectiva, expresa o presunta, temporal o permanente se obligan con otra persona natural o jurídica denominada empleador a una relación de trabajo, consistente en prestarle mediante remuneración un servicio o ejecutar una obra material o intelectual bajo su dirección y subordinación directa o delegada. (Código del trabajo, 1996)

Empleador es la persona natural o jurídica que contrata la prestación de servicios o la ejecución de una obra a cambio de una remuneración. (Código del trabajo, 1996)

Se consideran representantes de los empleadores y en tal carácter, obligan a éstos en su relación con los demás trabajadores, los directores, gerentes, administradores, capitanes de barco y en general las personas que en nombre de otras ejerzan funciones de dirección y administración. (Código del trabajo, 1996)

Se entiende por empresa la unidad económica de producción, distribución y comercialización de bienes y servicios. Se consideran como parte de la empresa los establecimientos, sucursales creadas para el crecimiento y extensión de sus actividades siempre que no constituyan una persona jurídica diferente. (Código del trabajo, 1996)

El empleo o cargo es la ocupación o profesión ejercida por un trabajador con subordinación a otra persona denominada empleador, para prestar sus servicios de acuerdo a las responsabilidades que deben ser cumplidas. (Código del trabajo, 1996)

Contrato individual de trabajo es el convenio verbal o escrito entre un empleador y un trabajador, por el cual se establece entre ellos una relación laboral para ejecutar una obra o prestar personalmente un servicio. (Código del trabajo, 1996)

La promoción es el cambio de asignación del trabajador de un puesto de nivel inferior a otro superior. (Código del trabajo, 1996)

Se entiende por jornada de trabajo el tiempo durante el cual el trabajador se encuentra a disposición del empleador, cumpliendo sus obligaciones laborales. (Código del trabajo, 1996)

Tiempo de trabajo efectivo es aquel en que el trabajador permanece a las órdenes del empleador. (Código del trabajo, 1996)

Se considera salario la retribución que paga el empleador al trabajador en virtud del contrato de trabajo o relación laboral. (Código del trabajo, 1996)

Salario ordinario es el que se devenga durante la jornada ordinaria, en el que está comprendidos el salario básico, incentivos y comisiones. (Código del trabajo, 1996)

Salario extraordinario es el que se devenga en las horas extras. (Código del trabajo, 1996)

Se entiende por riesgos profesionales los accidentes y las enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ocasión del trabajo. (Código del trabajo, 1996)

Accidente de trabajo es el suceso eventual o acción que involuntariamente, con ocasión o a consecuencia del trabajo, resulte la muerte del trabajador o le produce una lesión orgánica o perturbación funcional de carácter permanente o transitorio. (Código del trabajo, 1996)

Incapacidad total permanente es la pérdida de por vida de las facultades y aptitudes para el trabajo. (Código del trabajo, 1996)

Incapacidad parcial permanente es la disminución de las facultades y aptitudes del trabajador, que le impidan ejercer sus funciones o desempeñar sus labores por haber sufrido la pérdida o paralización de un miembro, órgano o función del cuerpo por el resto de su vida. (Código del trabajo, 1996)

Incapacidad temporal es la pérdida de facultades o aptitudes que por un período de tiempo, imposibilitan total o parcialmente al trabajador para desempeñar su trabajo. (Código del trabajo, 1996)

Enfermedad profesional es todo estado patológico derivado de la acción continua de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador presta sus servicios y que provoque una incapacidad o perturbación física, psíquica o funcional permanente o transitoria, aun cuando la enfermedad se detectare cuando ya hubiere terminado la relación laboral. (Código del trabajo, 1996)

Son riesgos profesionales toda lesión, enfermedad, perturbación funcional física o psíquica, permanente o transitoria, o agravación que sufra posteriormente el trabajador como consecuencia del accidente de trabajo o enfermedad profesional de que haya sido víctima. Se incluye en esta categoría los daños sufridos por el feto de la mujer embarazada o por el niño lactante como consecuencia de no haber cumplido el empleador con las normas de higiene y seguridad ocupacional establecidas en el Capítulo I de este Título V. (Código del trabajo, 1996)

Se considerará adolescente trabajador a los y las comprendidas en edades de 14 a 18 años no cumplidos, que mediante remuneración económica realizan actividades productivas o prestan servicios de orden material, intelectual u otros, de manera permanente o temporal. (Código del trabajo, 1996)

Sindicato es la asociación de trabajadores o empleadores constituida para la representación y defensa de sus respectivos intereses. La constitución de sindicatos no necesita de autorización previa. (Código del trabajo, 1996)

2.2 Marco Conceptual

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

Seguridad del trabajo: es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo. (Ley general de higiene y seguridad del trabajo, 2007)

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

La salud ocupacional tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las actividades; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas. (Ley general de higiene y seguridad del trabajo, 2007)

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

Condición insegura o peligrosa: es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros). (Ley general de higiene y seguridad del trabajo, 2007)

“Un accidente es un suceso no deseado que ocasiona pérdidas a las personas, a los propietarios o a los procesos laborales”. (Rodellar Lisa, 1998)

“El incidente es todo suceso no deseado, o no intencionado, que bajo circunstancias muy poco diferentes podría ocasionar pérdidas para las personas, la propiedad o los procesos”. (Rodellar Lisa, 1998)

Mapa de riesgo es el documento que contiene información sobre los riesgos laborales existentes en la empresa. Permite identificar los peligros y localizar y valorar los riesgos existentes, así como conocer el grado de exposición a que están sometidos los diferentes grupos de trabajadores afectados por ellos. (Díaz Cortez, 2007)

El plan de contingencia: es un documento vivo, en el que se identifican las posibles situaciones que requieren una actuación inmediata y organizada de un grupo de personas especialmente informado y formado, ante un suceso grave que pueda derivar en consecuencias catalogadas como desastre. (Azcuena Linaza, 2007)

Ergonomía: es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del colaborador. (Ley general de higiene y seguridad del trabajo, 2007)

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

El Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo es el órgano colegiado de participación interinstitucional, serán parte de este Consejo: las asociaciones profesionales de los empleadores, las organizaciones sindicales de los trabajadores y las instituciones del estado. Tendrá como misión proponer y aprobar políticas en materia de prevención y promoción de la higiene y seguridad de los trabajadores. (Ley general de higiene y seguridad del trabajo, 2007)

“Una enfermedad laboral sería aquella que aparece tras la exposición más o menos prolongada a un riesgo presente en su entorno laboral”. (Rubio, 2005)

Acciones preventivas: son aquellas que se implementan para eliminar la causa de una inconformidad u otra situación potencial indeseable. (Gutiérrez & De la Vara, 2009)

Acciones correctivas: se emplean para eliminar la causa de una no conformidad detectada. Es decir, están orientadas a prevenir recurrencias. (Gutiérrez & De la Vara, 2009)

El Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo es un órgano consultivo para la elaboración de políticas nacionales en materia de higiene y seguridad del trabajo. (Higiene y seguridad del trabajo, 2007)

Inspección de Higiene y Seguridad: Es el acto mediante el cual el Sistema General de Inspección verifica el cumplimiento de la Ley, Reglamento y normativas concernientes al mejoramiento de las condiciones de trabajo en materia de higiene y seguridad y a protección de los trabajadores. (Higiene y seguridad del trabajo, 2007)

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

Acción preventiva: Es toda acción necesaria para eliminar o disminuir las condiciones del ambiente de trabajo que constituyen una fuente de exposición y que pueda ocasionar un accidente y/o una alteración a la salud de las personas que trabajan (enfermedad ocupacional). (Higiene y seguridad del trabajo, 2007)

Lugar de Trabajo: Las áreas edificadas, o no, en las que las personas trabajadoras deban permanecer o acceder como consecuencia de su trabajo; se entienden incluidos en esta definición también los lugares donde los trabajadores y trabajadoras desarrollen su actividad laboral (vestuarios, comedores, lugares de descanso, local para administrar primeros auxilios y cualquier otro local). (Higiene y seguridad del trabajo, 2007)

Acta de Inspección: Es el documento administrativo que indica el grado de cumplimiento de las disposiciones en materia de seguridad e higiene del trabajo, en los centros de trabajo. Asimismo dispone las medidas necesarias para el cumplimiento de las normas que regulan esta materia. Esta acta es de certeza indubitable. (Higiene y seguridad del trabajo, 2007)

Acta de Infracción: Es el documento administrativo mediante el cual se constata una violación a las obligaciones en materia de seguridad e higiene del trabajo y que da origen al procedimiento administrativo en el cual se dispone la imposición de sanciones por violaciones a las normas de higiene y seguridad del trabajo. (Higiene y seguridad del trabajo, 2007)

Inspector de Higiene y Seguridad del Trabajo: El servidor público encargado de practicar visitas de inspección en materia de higiene y seguridad del trabajo, para comprobar el cumplimiento de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, Código del Trabajo y demás normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo en los centros de trabajo y que cuenta con el nombramiento y acreditación correspondiente, expedido por las autoridades del MITRAB. El inspector de higiene y seguridad del trabajo es parte del Sistema General de Inspección del Trabajo y un fedatario público en su área de competencia. (Higiene y seguridad del trabajo, 2007)

Acta de Reinspección: Es el documento administrativo que señala el grado cumplimiento, por parte del empleador, de las disposiciones indicadas en el acta de inspección. (Higiene y seguridad del trabajo, 2007)

Infracción: Es la violación a las normas relativas a seguridad e higiene del trabajo. (Higiene y seguridad del trabajo, 2007)

Multa: Es la sanción pecuniaria impuesta a los sujetos que incumplan las obligaciones establecidas en la legislación laboral en materia de higiene y seguridad del trabajo. (Higiene y seguridad del trabajo, 2007)

Accidentes Leves sin Baja: Son aquellos que ocasionan al trabajador lesiones leves, que no ameriten días de subsidio o reposo, solamente le brindan primeros auxilios o acude al médico de la empresa le dan tratamiento y se reintegra a sus labores. (Higiene y seguridad del trabajo, 2007)

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. Las lesiones ocasionadas por el agente material deben ser de carácter leve, tales como golpes, heridas de tres puntadas, quemaduras leves, entre otros. (Higiene y seguridad del trabajo, 2007)

Accidentes Graves: Son considerados todos los accidentes de trabajo que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de ocho días o más; los tipos de lesiones consideradas como graves pueden ser: fracturas, esguinces, quemaduras de 2^{do} y 3^{er} grado, amputaciones, entre otros. (Higiene y seguridad del trabajo, 2007)

Accidentes Muy Graves: Se consideran todos los accidentes de trabajo que conllevan la ausencia del accidentado por más de veintiséis semanas consecutivas y que las lesiones ocasionadas sean de carácter muy grave y múltiples, tales como fracturas múltiples, amputaciones, politraumatismo, entre otros. (Higiene y seguridad del trabajo, 2007)

Accidente Mortal: Se consideran todos los accidentes de trabajo que provoquen el fallecimiento de la persona que trabaja. (Higiene y seguridad del trabajo, 2007)

Obstrucción a la labor inspectiva : La negativa injustificada o el impedimento a que se realice una inspección en un centro de trabajo o en determinadas áreas del mismo, efectuado por el empleador, su representante o dependientes, trabajadores o no de la empresa, por órdenes o directivas de aquel. El impedimento puede ser directo o indirecto, perjudicando o dilatando la labor del inspector de higiene y seguridad del trabajo de manera tal que no permita el cumplimiento de la fiscalización, o negándose a prestar el apoyo necesario. (Higiene y seguridad del trabajo, 2007)

2.3 Marco Espacial

Aluminio y Vidrios Ramos es una microempresa familiar dedicada a la fabricación de ventanas y vitrinas de vidrio con aluminio, se encuentran ubicados a 200 mts al oeste con respecto al supermercado Palí y a 100 mts con respecto al Cementerio municipal.

Su ubicación le permite mayor captación de clientes y buena comunicación con sus proveedores por su accesibilidad y privilegios de acceso con una infraestructura de carretera en perfectas condiciones y perfecto drenaje de las aguas.

Dirección: Km. 23 $\frac{3}{4}$ Carretera Nueva a León, Costado Sur, Mateare, Managua, Nicaragua, en el siguiente mapa se aprecia la empresa Aluminio y Vidrios Ramos.

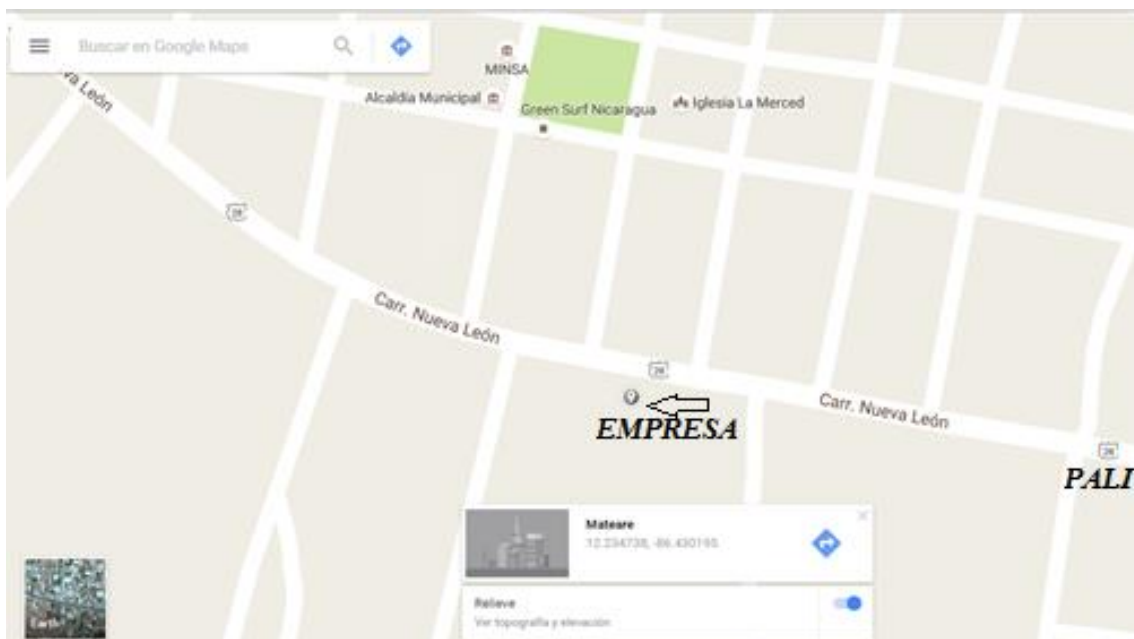


Figura 1. Ubicación geográfica de la empresa

Fuente: Google Maps.

2.4 Marco Temporal

A continuación se presenta en el siguiente cuadro las actividades realizadas para culminar el estudio en la empresa Aluminio y Vidrios Ramos.

Tabla 1. Diagrama de Gantt de las actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA ASIGNATURA SEMINARIO DE GRADUACIÓN		MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Fase 1: Búsqueda de información y selección del tema		15.-31	01.-30	01.-31	01.-30
Nº actividad	Descripción de la Actividad				
1	Selección y aceptación del tema/ Solicitud de carta de pasantías	█			
2	Elaboración de Antecedentes, Planteamiento del problema y Justificación	█			
3	Revisión y aprobación de los Objetivos/ Recopilación de referencias		█		
4	Generalidades de la Empresa/ M.P. y proceso de fabricación		█		
Fase 2: Distribución de las Actividades correspondientes					
5	Revisión y Aprobación del Marco Referencial/ Localización de la empresa		█		
6	Visita a la empresa para obtener información técnica de los procesos de fabricación			█	
7	Revisión y Aprobación del Diseño Metodológico			█	
8	Aplicación de instrumentos y Procesamiento de la información			█	
Fase 3: Análisis y Discusión de los Resultados					
9	Revisión de análisis y discusión de resultados obtenidos			█	
10	Revisión de Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos			█	
11	Entrega del Seminario de Graduación al Jurado correspondiente				█
12	Pre-Defensa de Seminario de Graduación ante Jurado Asignado				█

Fuente: Elaboración propia

2.5 Marco Legal

A continuación se presenta la siguiente tabla donde se aprecia los artículos correspondientes a un estudio de seguridad e higiene en pequeñas y medianas empresas.

Tabla 2. Artículos de ley n° 618

Ley	Título	Capítulo	Artículo
LEY GENERAL DE HIGIENE Y	I DISPOSICIONES GENERALES	I Objetivo y Campo de Aplicación	1, 2
	II OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR Y DE LOS TRABAJADORES	I Obligaciones del Empleador	18
		II De la Capacitación a los Trabajadores	19, 20, 21, 22
		III De la Salud de los Trabajadores	23, 24, 25, 26, 27
		IV De los Accidentes del Trabajo	28, 29, 30, 31
	III DE LA ORGANIZACIÓN DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN LOS CENTROS DE TRABAJO	I Las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo	40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60
		II De los Reglamentos Técnicos Organizativos	61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72

SEGURIDAD DEL TRABAJO. (N°618)	IV DE LAS CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO	I Condiciones Generales	73, 74, 75, 76, 77, 78
		II Orden, limpieza y mantenimiento	79, 80. 81
	V DE LAS CONDICIONES DE HIGIENE INDUSTRIAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO	IV Ambiente térmico	118
	VIII DE LA SEÑALIZACIÓN	V Ruidos	121
			140, 141
	IX DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS		151

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 3. PREGUNTAS DIRECTRICES

¿Cuáles son las condiciones de trabajo a las que se encuentran expuestos los colaboradores en la empresa?

¿Qué tipos de riesgos son los que se evaluaron a través de la matriz de riesgos?

¿Será que con la propuesta de un plan de seguridad e higiene ocupacional mejoren las condiciones de trabajo de los colaboradores de la empresa Aluminio y Vidrios Ramos?

CAPÍTULO 4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo de Enfoque

El tipo de enfoque que se utilizó es mixto ya que se utiliza tanto la parte cuantitativa como cualitativa. En el cuantitativo se realizan las estimaciones de los factores de riesgo, tales como ruido, iluminación, temperatura y estrés térmico, en base al procedimiento de evaluación de la matriz de riesgo, así mismo se clasifican los riesgos, con base a la probabilidad y severidad del daño.

Mientras en el cualitativo trata de identificar y comprender como influyen los factores de riesgo identificados en el área de fabricación de la empresa, valorando los procesos desde la observación y la perspectiva de los involucrados y colaboradores de la misma.

4.2 Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se utilizó fue de campo, puesto que se estuvo en contacto directo con la situación actual de la empresa. Esto permite solicitar y obtener información en el ambiente natural para diagnosticar las necesidades y problemas con el fin de aplicar los conocimientos académicos con fines prácticos.

El nivel de investigación es descriptivo porque analiza la problemática, cuales son las causas, consecuencias y dificultades que está atravesando la empresa en cuanto a la evaluación de riesgos, con la finalidad de proponer medidas de control de riesgo empleando el acuerdo ministerial JCHG-000-08-09 que le permita estructura organizacional a la empresa con una guía efectiva de respuesta ante incidentes y accidentes.

4.3 Población y Muestra

La población que sirvió como objeto de investigación fueron todos los colaboradores que laboran tanto en el área de fabricación, recepción y gerencia de la empresa. Para este estudio se cuenta con una población pequeña y finita, por tanto la población es igual a la muestra.

La población en estudio está formada por un total de 8 colaboradores, debido a que es una empresa pequeña.

4.4 Tipo de Muestreo:

El tipo de muestreo que se empleo es sistemático-no probabilístico, ya que es una muestra pequeña y de fácil estudio por lo cual los elementos de la población se pueden analizar de forma ordenada y directa.

4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica de investigación	Instrumentos	Sujetos consultados y áreas estudiadas
Revisión documental	Libros en materia de higiene y seguridad Base de datos de Biblioteca Central Salomón de la Selva UNAN RURD	(Chiavenato, 2001) (Gutiérrez & De la Vara, 2009) (McCornick & Tiffin, 1995) (Rubio, 2005)
Observación directa e indirecta	Listado de verificación de aplicación de derechos laborales del Mitrab	Taller de fabricación, áreas de almacenamiento, recepción y gerencia
Entrevista	Entrevista estructurada y no estructurada	Técnicos del taller, asistente y gerente administrativo

Fuente: Elaboración propia.

4.6 Análisis de datos

Para el procesamiento de la información se utilizaron los siguientes programas:

- Microsoft Excel, para la elaboración de diagramas representativos de la situación actual de las condiciones de trabajo, realización de cálculos de las tablas de tendencias y matriz de evaluación de riesgos.
- Google SketchUp 8, para la elaboración de plano de la empresa, el mapa de evacuación y el mapa de riesgos.

4.7 Matriz de operacionalización de variables

Las variables de estudio fueron tomadas en base al entorno de la empresa:

Tabla 4. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Indicador	Fuente	Técnica	Instrumentos
Condiciones de trabajo	Buena Regular Mala	Gerente y Colaboradores	Entrevistas y observaciones	Guía entrevista y observación
Evaluación de los riesgos	Buena Regular Mala	Gerente y Colaboradores	Entrevistas y observaciones	Guía entrevista y observación
Elaboración de plan de seguridad e higiene	Necesario Innecesario Indiferente	Gerente y Colaboradores	Entrevistas y observaciones	Guía entrevista y observación

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 Situación actual

La situación actual de la empresa Aluminio y Vidrios Ramos es la siguiente: presenta deficiencias muy grandes de seguridad e higiene, las cuales debe superar para mejorar el ambiente laboral y que de esta manera se aumente la seguridad e higiene para los colaboradores.

5.1.1 Condiciones de trabajo

Las condiciones en las que los colaboradores desempeñan sus funciones son inadecuadas e insalubres, debido a que en las instalaciones no existe orden ni limpieza. La mayoría de la materia prima utilizada en los procesos de fabricación desprende desperdicio como son polvo vidrios planos y viruta de extrusiones de aluminio que se encuentran dispersos en el suelo y en las paredes, por lo que todos los colaboradores se encuentran expuestos a estas partículas que aumentan el riesgo y la probabilidad de que se den accidentes y enfermedades.

En el área de recepción y sala de ventas se almacenan inadecuadamente algunos artículos terminados y galones de líquido limpia vidrio, estas condiciones pueden provocar alergias o tos y caídas al mismo nivel. La anchura de los pasillos representa un problema ya que al momento de una emergencia todos se pueden aglomerar en esa zona y tener consecuencias desastrosas. En el taller se pueden observar objetos corta punzantes en el suelo, son peligrosos ya que si un colaborador los pisa puede herirse y hasta puede contraer tétano.

Toda la empresa tiene un problema muy grave, el techo se oxida por falta de mantenimiento, el parqueo no cuenta con sistema de drenaje y esto ocasiona humedad en el lugar, cuando sucede esto son los técnicos los que se encargan de sacar el agua estancada.

En el área de almacén de vidrio se guardan diversos objetos y desperdicios, lo cual dificulta una buena limpieza en el lugar. En el taller se puede observar que varios objetos y desperdicios dificultan el libre paso obstruyendo el camino.

En la entrada a recepción y sala de ventas existen gradas las cuales no están protegidas con barandillas a los lados, etc.

El área de fabricación es utilizada como taller y almacén de los angulares de aluminio, en la cual no hay orden, ya que los angulares están sobre la pared.

5.1.2 Los productos que fabrican

Artículos como ventanas tipo: celosía, corredizas, guillotinas, cedazo, francesas; puertas como: de luxe, de baño, vidrio fijo tipo muro cortina; cielo falso, particiones de gypsum, vitrinas, entre otros., en diferentes tamaños y en el color que el cliente necesite.

5.1.3 Descripción de la maquinaria

Taladro: se utiliza en la elaboración de agujeros.

Guillotina: se utiliza en el corte de los angulares o extrusiones de aluminio de acuerdo a las longitudes requeridas.

Troquel: se utiliza para dar forma al aluminio en la parte de la cerradura y otros.

Esmeril: se utiliza para darles un mejor acabado a los extremos de los angulares de aluminio y a los perfiles del vidrio.

Sierra eléctrica: se utiliza en el corte de angulares de aluminio.

Martillo: se utiliza para unir los angulares a la pared.

Alicate: se utiliza para colocar cerrajes y accesorios a los artículos terminados.

Cortador de vidrio: se utiliza para cortar el vidrio en las dimensiones requeridas.

Lima: se utiliza para dar un acabado manual y en la eliminación de virutas.

Formón: se utiliza para marcar la zona donde se requiere taladrar.

A continuación se propone diagrama de flujo para las actividades de fabricación de los artículos en el taller.

Diagramación de Procesos de fabricación (Simbología ASME)

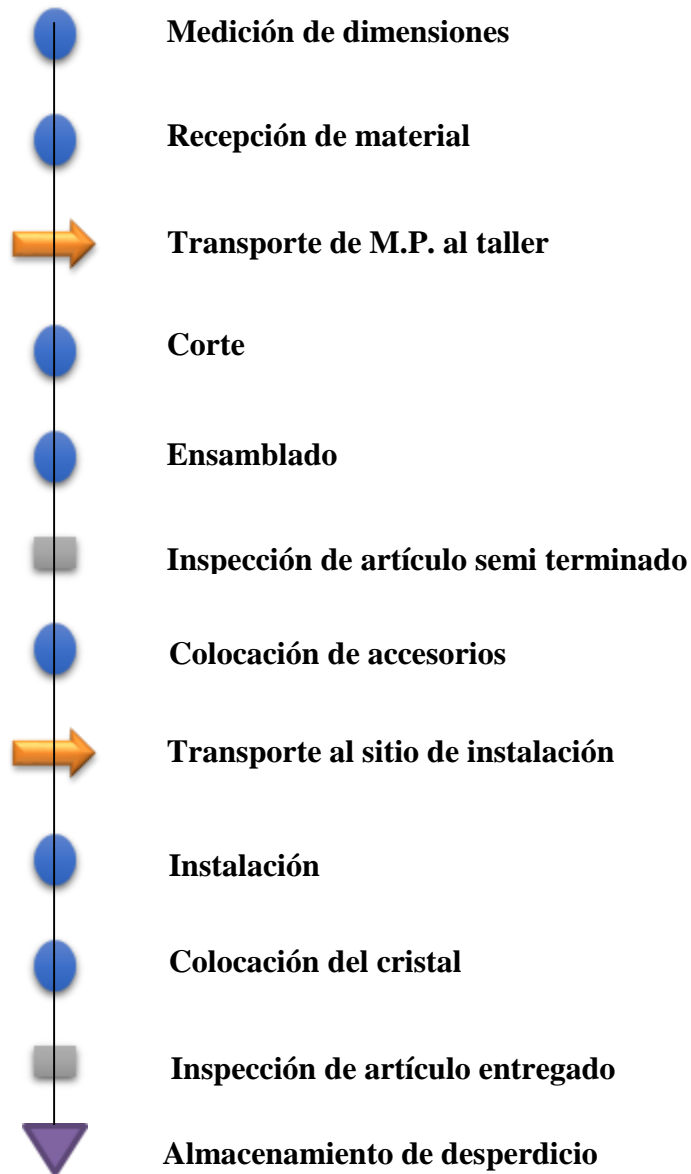






Figura 2. Diagrama de flujo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Simbología de diagrama de flujo. (ASME)

Nomenclatura	Significado
	Transporte
	Operación
	Inspección
	Almacén

Fuente: Elaboración propia.

Nota: todos los artículos que fabrica la empresa Aluminio y Vidrios Ramos se realizan como esta descrito en el diagrama de flujo anterior.

5.1.4 Resultados de encuestas para valorar las condiciones de trabajo en la empresa Aluminio y Vidrios Ramos

En base a la visita a la empresa Aluminio y Vidrios Ramos, se presenta un resumen de las condiciones de trabajo según el personal y responsables de la misma.

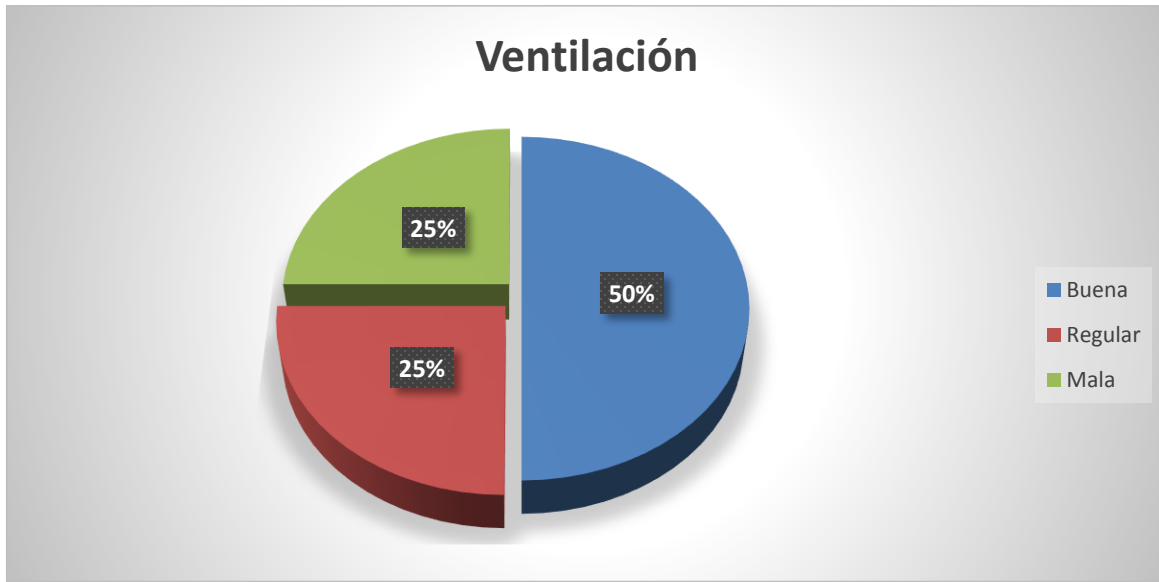


Figura 3. Ventilación.

En Aluminio y Vidrios Ramos cuando está funcionando la maquinaria la temperatura se eleva en el área de fabricación, lo cual es un poco molesto para los colaboradores que se encuentran en esa área, esta ligera variación en la temperatura se debe a que la maquina no está en las mejores condiciones.

La elevada temperatura que se experimenta cuando la maquinaria esta funcionando puede provocar al colaborador fatiga y estrés lo que lo puede desorientar y provocar un accidente, como por ejemplo que el colaborador caiga accidentalmente cerca de la máquina de corte.

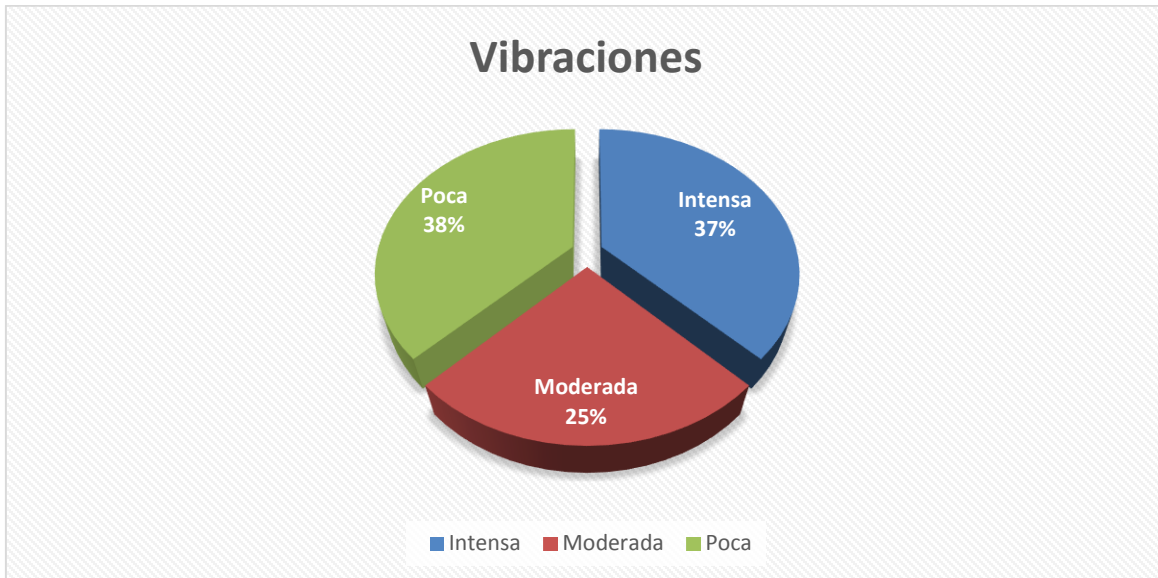


Figura 4. Vibraciones.

Las condiciones en las que se encuentra la maquinaria no son las correctas ya que producen vibraciones y no son completamente seguras, esto representa un riesgo tanto para los técnicos como para las personas que circulan en el área, aunque utilicen adecuadamente la maquinaria siempre existe el riesgo de un accidente especialmente cuando la maquinaria se encuentra en mal estado. La falta de maquinaria y herramientas obliga al colaborador a realizar un sobre esfuerzo lo que le puede provocar una incapacidad temporal o permanente, las vibraciones que generan estas máquinas pueden provocar un accidente fatal.



Figura 5. Condiciones del suelo.

El suelo por el momento tiene un recubrimiento de embaldosado, con una superficie rugosa que no permite la realización de la limpieza de manera eficaz.



Figura 6. Ruido.

La falta de mantenimiento en la maquinaria provoca ruidos intensos que dificultan la comunicación de las personas lo que las obliga a elevar ligeramente la voz. No utilizan ni orejeras ni tapones para protegerse contra el ruido.

La exposición a altos ruidos puede traer como consecuencia la sordera parcial o permanente al colaborador, estos ruidos pueden ser provocados por la falta de mantenimiento en la maquinaria.



Figura 7. Carga física y mental.

Los trabajadores realizan sobreesfuerzos al momento de estibar el vidrio plano lo que les genera fatiga y cansancio, hacen actividades repetitivas que requieren de fuerza física, cuando se requiere satisfacer la producción trabaja tiempo completo si descanso únicamente en el periodo de almuerzo.

Las jornadas largas de trabajo, los sobreesfuerzos y la falta de equipos de protección personal, causan en el colaborador estrés, fatiga y dolor en el cuerpo, al levantar repetidamente cierta cantidad de angulares lo cansa y fatiga provocándole ciertas molestias en el cuerpo.

El proceso de instalación contiene operaciones inseguras debido a que el técnico debe estar a cierto nivel del suelo realizando actividades repetitivas que requieren de sobreesfuerzo, estando expuesto a caídas y resbalones.

La instalación eléctrica representa un peligro muy importante ya que no está lo suficientemente protegida, además de que no existe la señalización adecuada que indique

las zonas de alto voltaje y que evite que personas que no tiene conocimientos de electricidad manipulen las máquinas y provoquen un cortocircuito.

La empresa no ha capacitado al personal en cuanto a su actuación al momento de una emergencia, además no hay extintor contra incendios ni un botiquín para emergencias. No tienen una alarma contra incendios que les alerte en caso de que exista un incidente de ese tipo. No hay señalizaciones que el indiquen el peligro, así como no hay ruta de evacuación señalizada.

Al no existir un plan de contingencia los colaboradores se enfrentan a mayores riesgos y peligros, porque si no sabe qué hacer a la hora de una emergencia todos pueden entrar en pánico y correr hacia direcciones diferentes, provocando accidentes y aglomeraciones, al no haber una ruta de evacuación trazada el colaborador va a salir por donde crea conveniente provocando muchos incidentes entre ellos mismos.

Un botiquín de emergencia puede ser la diferencia entre la vida y la muerte ya que si una persona sufre un accidente y es tratado inmediatamente en el lugar de trabajo su lesión no se convierte en algo grave, pero al no existir el botiquín los riesgos son mayores. La presencia de un extintor de incendios es muy importante ya que si llegara a ocurrir un incendio de escala pequeña puede ser contrarrestado con el extintor y así evitar que el fuego se propague.

Tabla 6. Matriz FODA para la empresa Aluminios y Vidrios Ramos.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
FODA	<p>Producto fabricado con las especificaciones de los clientes.</p> <p>Instalaciones óptimas para el desarrollo de los proyectos.</p> <p>Su precio y aceptación del artículo se distingue de los demás.</p>	<p>Competencia en el segmento de mercado.</p> <p>Disminución de producción debido a pérdida de contratos.</p> <p>Obsolencia de materia prima por mal almacenamiento de las mismas.</p>
OPORTUNIDADES	<p>FO₁ Construir vínculos comerciales en la localidad.</p> <p>FO₂ Crear estrategias de conservación del mercado, ofertando los artículos en los eventos de la localidad.</p>	<p>DO₁ Diseñar más líneas de producción en la empresa lo que permitirá posicionarse en el mercado.</p> <p>DO₂ Aplicar modelos de mercadotecnia que permitan el desarrollo de una buena relación empresa-cliente y así se generen más vínculos comerciales.</p>
<p>Crecimiento inesperado de la demanda de los artículos.</p> <p>Producto con proyección de exportación.</p> <p>Mayor aceptación por parte de los consumidores a un nuevo concepto en visión empresarial.</p> <p>Tendencia creciente del uso de los artículos comercializados en nuestro país.</p>		
AMENAZAS	<p>FA₁ Implementar estrategias de penetración de mercados como calidad y precio para poder competir con las otras empresas fabricantes de vidriería.</p> <p>FA₂ Desarrollar nuevos modelos de artículos, de mejor calidad y a precio competitivo.</p>	<p>DA₁ Cerrar vínculos comerciales pocos rentables y de márgenes de utilidad bajos.</p> <p>DA₂ Diversificar el mercado con clientes satisfechos de alto, mediano y pequeño impacto, que generen utilidades a la empresa.</p>
<p>Entrada de nuevos oferentes.</p> <p>Reemplazo por otros artículos prefabricados similares de importación.</p> <p>Competencia desleal o falsificación del producto.</p>		

Fuente: Elaboración propia

5.2 Evaluación de los riesgos de seguridad e higiene mediante matrices de riesgos

5.2.1 Criterios de valoración de las dos tablas siguientes

$\% = \text{N}^\circ \text{ de exposiciones del riesgo} / \text{N}^\circ \text{ de exposiciones de todos los riesgos}$

5.2.2 Riesgos de seguridad en Aluminio y Vidrios Ramos

Tabla 7. Tendencia de los riesgos de seguridad.

Riesgo de seguridad	N	Porcentaje (%)
Altas temperaturas	5	5.682
Explosiones por sobrecalentamiento	1	1.136
Vibraciones	3	3.409
Proyección de partes componentes	6	6.818
Exposición frecuente al ruido	7	7.955
Cortocircuito	4	4.545
Incendios	1	1.136
Ataques de pánico por estrés	1	1.136
Golpes graves	2	2.273
Caídas a distinto nivel	7	7.955
Resbalones	3	3.409
Lesiones	4	4.545
Caídas a nivel	5	5.682
Golpes	4	4.545
Caídas de objetos por desplome	6	6.818
Fracturas leves	3	3.409
Fracturas graves	1	1.136
Lesiones graves	4	4.545
Heridas por corte	8	9.091
Laceraciones	6	6.818
Torceduras	3	3.409
Nerviosismo	4	4.545
Total	88	100

Fuente: (Otegui, 2002)

Del total de riesgos de seguridad los de mayor porcentaje son las heridas por corte, exposición frecuente al ruido y caídas a distinto nivel, con 9.091%, 7.955% y 7.955% respectivamente.

5.2.3 Riesgos de higiene en Aluminio y Vidrios Ramos

Tabla 8. Tendencia de los riesgos de higiene.

Riesgos de higiene	Nº	Porcentajes (%)
Desorden	5	4.854
Partículas suspendidas (polvo)	6	5.825
Ardor en la vista	3	2.913
Fatiga	4	3.883
Pérdida del conocimiento	1	0.971
Poca ventilación	4	3.883
Inundaciones	3	2.913
Húmedad	5	4.854
Sobreesfuerzo visual	3	2.913
Cansancio	4	3.883
Posiciones forzadas	5	4.854
Esfuerzo excesivo	3	2.913
Falta de oxígeno	2	1.942
Actividades repetitivas	5	4.854
Tos	1	0.971
Incapacidad temporal	3	2.913
Incapacidad permanente	1	0.971
Gripe	4	3.883
Neumonía	4	3.883
Ataques cardíacos	1	0.971
Enfermedades crónicas	1	0.971
Asma	3	2.913
Enfermedades en la piel	4	3.883
Enfermedades respiratorias	4	3.883
Fatiga crónica	2	1.942
Hipertensión	4	3.883
Sordera parcial	6	5.825
Sordera permanente	5	4.854
Ceguera temporal	4	3.883
Ceguera permanente	3	2.913
Total	103	100

Fuente: (Otegui, 2002)

Dentro de los riesgos de higiene, los que tienen mayor porcentaje son partículas suspendidas (polvo) y la sordera parcial con 5.825% cada una.

5.2.4 Procedimiento para realizar la evaluación de riesgos

Para desarrollar la evaluación de riesgos se deberá iniciar con una valoración de la empresa, todos y cada uno de las áreas (taller de fabricación, almacén y administración/recepción) de la empresa destacando su funcionalidad, instalaciones, personal, materias primas utilizadas, máquinas y equipos, puntos críticos de control del proceso de fabricación, existencia o no de procedimientos de trabajo, procedimientos de parada de equipos por efectos de mantenimiento, medio ambiente de trabajo, si han existido accidentes en los últimos dos periodos y si se ha efectuado o no una investigación de accidentes.

Básicamente se pretende tener un conocimiento profundo de cada área o puesto de trabajo de manera que se familiarice o tenga una perspectiva más clara de que es lo que se puede encontrar una vez que realice meramente la evaluación; que es lo que la propia organización dice tener y tiene en materia de prevención de riesgos, conocer las estructuras de prevención y valorar el accionar que han desarrollado, y fundamentalmente verificar la eficiencia de esas acciones.

5.2.5 Criterios de valoración de la evaluación de los riesgos en la matriz de riesgos

Nivel de deficiencia

Tabla 9. Deficiencia

Nivel de deficiencia	Valoración
0	Muy bajo
2	Bajo
5	Medio
8	Alto
10	Muy alto

Fuente: (Otegui, 2002)

Es 10 cuando existe el peligro y no existen medidas para contrarrestar el peligro.

Nivel de exposición

Tabla 10. Exposición

Nivel de exposición.	Valoración
4	Continua
3	Frecuente
2	Ocasional
1	Esporádica

Fuente: (Otegui, 2002)

El nivel de exposición se valora de 1 a 4 es una cuando la exposición se presenta de vez en cuando y 4 cuando es permanente.

Nivel de probabilidad = ND*NE

La valoración es alto, medio y bajo.

Nivel de consecuencia

Tabla 11. Consecuencia

Nivel de consecuencia.	Valoración
Mortal	10
Muy grave	7-9
Grave	4-6
Leve	1-3

Fuente: (Otegui, 2002)

Nivel de riesgo = NP*NC

La interpretación del nivel de riesgo se hace a través de tres acciones: corregir, mejorar, mantener.

Valor de 10 -100, Si sobrepasa el valor se decide corregir.

Valoración del riesgo: Aceptable o no aceptable.

Tabla 12. Matriz de riesgos en seguridad

Matriz de evaluación del riesgos de seguridad								
Riesgo de higiene	Nivel de deficiencia (ND)	Nivel de exposición (NE)	Nivel de probabilidad (NP)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia (NC)	Nivel de riesgo	Interpretación del nivel de riesgo	Valoración del riesgo
Altas temperaturas	5	4	20	Medio	5	100	Corregir	No aceptable
Explosiones por sobre calentamiento	2	1	2	Bajo	1	2	Mantener	Aceptable
Vibraciones	5	4	20	Medio	3	60	Mejorar	No aceptable
Proyección de partes componentes	5	2	10	Bajo	6	60	Mejorar	No aceptable
Exposición frecuente al ruido	8	4	32	Alto	7	224	Corregir	No aceptable
Cortocircuito	2	2	4	Bajo	4	16	Mantener	Aceptable
Incendios	2	1	2	Bajo	1	2	Mantener	Aceptable
Ataques de pánico por estrés	2	1	2	Bajo	1	2	Mantener	Aceptable
Golpes graves	2	2	4	Bajo	2	8	Mantener	Aceptable
Caídas a distinto nivel	8	4	32	Alto	7	224	Corregir	No aceptable
Resbalones	2	1	2	Bajo	3	6	Mantener	Aceptable
Lesiones	2	2	4	Bajo	4	16	Mantener	Aceptable
Caídas a nivel	5	4	20	Medio	5	100	Corregir	No aceptable
Golpes	5	1	5	Bajo	4	20	Mantener	Aceptable
Caídas de objetos por desplome	5	4	20	Medio	6	120	Corregir	No aceptable
Fracturas leves	2	1	2	Bajo	3	6	Mantener	Aceptable
Fracturas graves	2	1	2	Bajo	1	2	Mantener	Aceptable
Lesiones graves	5	1	5	Bajo	4	20	Mantener	Aceptable
Heridas por corte	8	4	32	Alto	8	256	Corregir	No aceptable
Laceraciones	5	2	10	Bajo	6	60	Mejorar	Aceptable
Torceduras	2	1	2	Bajo	3	6	Mantener	Aceptable
Nerviosismo	5	1	5	Bajo	4	20	Mantener	Aceptable

Fuente: (Otegui, 2002)

Tabla 13. Matriz de riesgos en higiene

Matriz de evaluación del riesgos de higiene								
Riesgo de higiene	Nivel de deficiencia (ND)	Nivel de exposición (NE)	Nivel de probabilidad (NP)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia (NC)	Nivel de riesgo	Interpretación del nivel de riesgo	Valoración del riesgo
Desorden	5	4	20	Medio	5	100	Corregir	No aceptable
Inhalación de polvo	5	4	20	Medio	6	120	Corregir	No aceptable
Ardor en la vista	2	2	4	Bajo	3	12	Mantener	Aceptable
Fatiga	2	2	4	Bajo	4	16	Mantener	Aceptable
Pérdida del conocimiento	2	1	2	Bajo	1	2	Mantener	Aceptable
Poca ventilación	5	4	20	Medio	4	80	Mejorar	No aceptable
Inundaciones	2	1	2	Bajo	3	6	Mantener	Aceptable
Húmedad	5	2	10	Bajo	5	50	Mejorar	Aceptable
Sobreesfuerzo visual	2	2	4	Bajo	3	12	Mantener	Aceptable
Cansancio	5	3	15	Medio	4	60	Mejorar	No aceptable
Posiciones forzadas	5	4	20	Medio	5	100	Corregir	No aceptable
Esfuerzo excesivo	2	4	8	Bajo	3	24	Mantener	Aceptable
Falta de oxígeno	2	1	2	Bajo	2	4	Mantener	Aceptable
Actividades repetitivas	5	3	15	Medio	5	75	Mejorar	No aceptable
Tos	2	1	2	Bajo	1	2	Mantener	Aceptable
Incapacidad temporal	2	2	4	Bajo	3	12	Mantener	Aceptable
Incapacidad permanente	2	1	2	Bajo	1	2	Mantener	Aceptable
Gripe	2	1	2	Bajo	4	8	Mantener	Aceptable
Neumonía	2	1	2	Bajo	4	8	Mantener	Aceptable
Ataques cardíacos	2	1	2	Bajo	1	2	Mantener	Aceptable
Enfermedades crónicas	2	1	2	Bajo	1	2	Mantener	Aceptable
Asma	2	1	2	Bajo	3	6	Mantener	Aceptable
Enfermedades en la piel	5	3	15	Medio	4	60	Mejorar	No aceptable
Enfermedades respiratorias	2	2	4	Bajo	4	16	Mantener	Aceptable
Fatiga crónica	2	2	4	Bajo	2	8	Mantener	Aceptable
Hipertensión	2	3	6	Bajo	4	24	Mantener	Aceptable
Sordera parcial	5	4	20	Medio	6	120	Corregir	No aceptable
Sordera permanente	2	3	6	Bajo	5	30	Mantener	Aceptable
Ceguera temporal	5	4	20	Medio	4	80	Mejorar	No aceptable
Ceguera permanente	2	3	6	Bajo	3	18	Mantener	Aceptable

Fuente: (Otegui, 2002)

5.2.6 Resultado de la evaluación

La deficiencia que existe en la empresa Aluminio y Vidrios Ramos en materia de seguridad e higiene es muy elevada, el gerente no garantiza el uso de los equipos de protección personal, no existe señalización de zonas peligrosas, utilizan maquinaria que no cumple con los requisitos mínimos de seguridad, no hay higiene en el trabajo, el desarrollo operaciones repetitivas requieren de mucho esfuerzo físico y los obliga a permanecer en posiciones forzadas y no están capacitados en materia de seguridad e higiene.

El 13.64% de los riesgos de seguridad tienen un nivel de probabilidad alto, de la cual el nivel de consecuencia el 100% es muy grave. Según el nivel de riesgo el 100% corregir, según la valoración el 100% no es aceptable.

El 18.18% de los riesgos de seguridad tienen un nivel de probabilidad medio, según el nivel de consecuencia el 75% es grave y el 25% es leve, según el nivel de riesgo el 75% debe corregir y 25% se debe mejorar, de los cuales el 100% no es aceptable.

El 68.18% de los riesgos de seguridad tienen un nivel de probabilidad bajo, según el nivel de consecuencia el 46.66% es grave y el 53.33% es leve, según el nivel de riesgo el 13.33% se debe mejorar y 86.66% se debe mantener, de los cuales el 6.67% no es aceptable y 93.33% es aceptable.

El 30% de los riesgos de higiene tiene un nivel de probabilidad medio, de acuerdo el nivel de consecuencia el 100% es grave, según el nivel de riesgo el 44.44% se debe corregir y 55.56% se debe mejorar del cual la valoración del riesgo el 100% no es aceptable.

El 70% de los riesgos de higiene tiene un nivel de probabilidad bajo, según el nivel de consecuencia el 33.33% es grave y el 66.67% es leve, según el nivel de riesgo el 4.76% se debe mejorar y el 95.24% mantener, la valoración del riesgo el 100% aceptable.

5.2.7 Propósito del plan de seguridad e higiene ocupacional

- Disminución de ausencias de los colaboradores al asistir al puesto de salud por atención médica urgente.
- Incremento de la productividad al ofrecer al colaborador un clima organizacional seguro.
- Mostrar ubicación de señalizaciones horizontales y verticales necesarias.
- Informar a los colaboradores las medidas de actuación en caso de accidentes, siniestros y fenómenos naturales.
- Definir la importancia de los equipos de protección personal, para concientizar a los colaboradores del uso adecuado de los mismos.
- Disminución de contratación de mano de obra temporal por ausencia de colaboradores en reposo.
- Etc.

5.3 Plan de seguridad e higiene de Aluminio y Vidrios Ramos

5.3.1 Introducción al estudio

Objetivo

El presente plan de seguridad e higiene tiene como propósito disminuir las ausencias de los colaboradores y evitar la contratación de mano de obra temporal por ausencia de los mismos y proponer un clima organizacional seguro.

En este plan se describe la importancia de los equipos de protección personal y el uso adecuado de los mismos, el uso de las señalizaciones horizontales y verticales al momento de tomar las medidas de actuación en caso de accidentes, siniestros y fenómenos naturales.

Alcance

La presente investigación será elaborada con el fin de ser implementada para lograr una mejora en las condiciones de trabajo de los colaboradores en materia de seguridad e higiene ocupacional en base a la ley 618 (Ley de higiene y seguridad ocupacional) y los respectivos artículos de la ley 185 (Código del trabajo).

Elaboración, revisión y aprobación

El plan de seguridad e higiene ha sido colaboración directa del estudiante egresado de la carrera de ingeniería industrial apoyado de la asistente de gerencia y tutorado por la Ing. Norma del S. Flores S., siendo el área administrativa y productiva las responsables de su revisión para luego ser aprobado por la gerencia general.

Difusión

El plan de seguridad e higiene se encuentra en forma impresa y digital en la empresa Aluminio y Vidrios Ramos a disposición de todos aquellos interesados en la mejora de las condiciones de trabajo de los colaboradores.

Revisión y cambios

La gerencia en conjunto con los colaboradores revisará de forma continua la matriz de riesgo y el plan de contingencia de acuerdo a los cambios y necesidades que se desarrollen en la empresa, dando lugar a las modificaciones y nuevas ediciones de todo el documento.

Propiedad intelectual y confidencialidad

Aluminio y Vidrios Ramos es propietario de los derechos de autor de este documento que se desarrolla confidencialmente y no puede ser usado para otros propósitos distintos al propuesto.

No se permite la reproducción total o parcial y/o alteración del documento sin la aprobación de la alta gerencia de la empresa Aluminio y Vidrios Ramos.

Este plan de seguridad e higiene ocupacional permitirá evitar accidentes en los procesos productivos de la empresa Aluminio y Vidrios Ramos y mejorará el funcionamiento de todas las actividades que se realizan para lograr los fines propuestos.

5.3.2 Desarrollo del estudio

Situación y descripción de la empresa

Actualmente en Aluminio y Vidrios Ramos se realizó la inspección para garantizar relaciones laborales básicas, en la cual resultó que cumple con una mínima cantidad de acápites, por lo tanto, están en espera de una reinspección. (Ver tablas 13-22 en anexos)

Para la identificación de los riesgos se debe hacer una descripción completa de la empresa y así determinar los peligros potenciales que pueden generar un accidente o una enfermedad laboral, para contrarrestarlos de manera eficiente.

En el año 2004, Aluminio y Vidrios Ramos inicia operaciones en Nicaragua ubicando sus instalaciones en el municipio de Mateare-Managua, es una empresa familiar. Se dedica a la fabricación de artículos como ventanas y vitrinas a partir de vidrios planos y extrusiones de aluminio. Actualmente se encuentra ubicada en el km. 23 $\frac{3}{4}$ Carretera Nueva a León, Costado Sur.

En cuanto a su tamaño es considerada una microempresa, conformada por 8 personas laborando en toda la empresa, de las cuales se integra por 2 a nivel administrativo, 5 en operacional y 1 en vigilancia nocturna.

Entre los peligros potenciales que pueden generar un accidente están las malas prácticas operativas al momento de interactuar con las máquinas de corte, el uso inapropiado de los equipos de protección personal y el no acatar las medidas de seguridad y protección personal.

El plan de seguridad e higiene ocupacional está orientado a mejorar las condiciones de trabajo y el bienestar de los colaboradores de la empresa Aluminio y Vidrios Ramos, con el fin de evitar enfermedades profesionales, accidentes y lesiones que en el desarrollo de las actividades pueden ocurrir.

Estructura organizativa de la empresa Aluminio y Vidrios Ramos

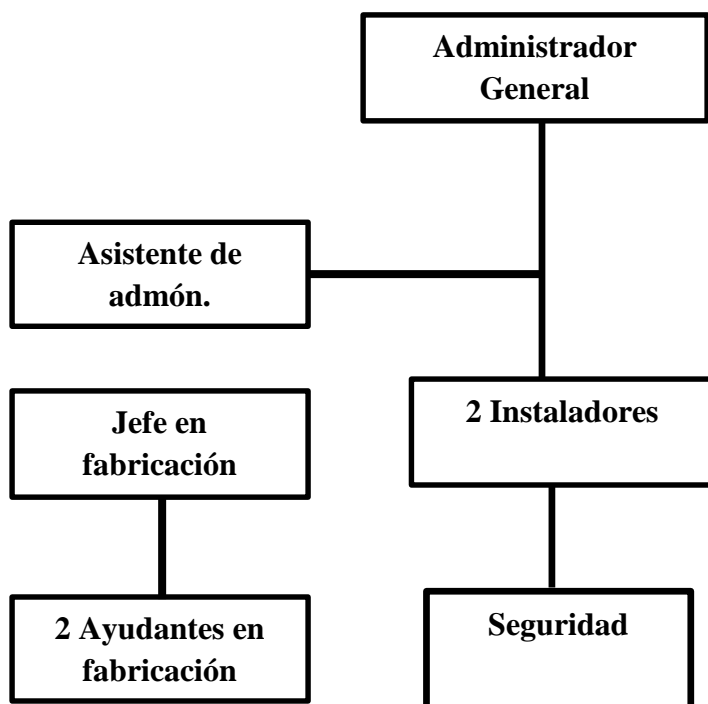


Figura 8. Estructura Organizativa

Fuente: Elaboración propia

Misión

El propósito fundamental de la empresa Aluminios y Vidrios Ramos es proveer artículos de tal calidad que los clientes reciban un valor superior, que los colaboradores compartan el éxito y el nombre de la empresa sea inequívocamente asociado con calidad, confianza y el mejor de los fabricantes de ventanas y vitrinas para el cliente.

Visión

El interés de la empresa Aluminio y Vidrios Ramos, es de seguir expandiendo de manera sólida y confiable su cartera de clientes, basando siempre el objetivo de satisfacer las exigencias de sus clientes, los cuales están al día a día ligados a la imagen de primera calidad.

5.3.3 Plan de evacuación

La empresa actualmente no cuenta con un plan de evacuación, la única medida que toman los colaboradores a la hora de una emergencia es salir corriendo e ir a el lugar que más cercano vean, no existe una ruta de evacuación trazada, por lo que resulta difícil la movilidad de los colaboradores a la hora de una emergencia ya que todos entran en pánico y se aglomeran en el mismo lugar, lo que significa un riesgo ya que esto puede provocar un accidente.

La principal razón por la que se propone este plan de evacuación es para que la empresa garantice la seguridad de sus colaboradores. (Ver figura 27. Plano para evacuación de Aluminio y Vidrios Ramos)

Para la elaboración de esta guía primeramente identificamos los riesgos a los que están expuestos los colaboradores, estos riesgos ya han sido mencionados y clasificados en el presente trabajo. Los colaboradores deben tener conocimientos básicos de primeros auxilios, además se debe preparar un listado de los recursos materiales disponibles.

La empresa debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Identificar las salidas
- Las puertas de salida deben abrirse con facilidad
- Las salidas, corredores, pasillos o escaleras deben ser apropiadas para la circulación peatonal sin interferencia.
- Se debe de disponer de elementos mínimos para atender emergencias como botiquines de primeros auxilios.
- Deben de tener a mano los números telefónicos de emergencia como es la policía y los bomberos.
- Debe existir la señalización de emergencia.
- Realización de un simulacro con el fin de preparar a los colaboradores ante un posible siniestro.

- **Planeación:** La planeación de los ejercicios de evacuación requieren del total conocimiento de: características físicas. En esta etapa se deberá incluir una secuencia de eventos y horarios, se crearan situaciones de sorpresa durante el mismo.

A. METAS

Para cumplir con los alcances previstos en la realización de un simulacro se consideren los siguientes puntos:

1. Usos del inmueble: giro y actividades que se realizan en la empresa.
2. Tipo de simulacro: con previo aviso y sin aviso.
3. Planeación del simulacro: se estudia y plantea el escenario, para lo cual se utilizan los planos de la empresa con sus respectivos niveles donde se indican las rutas de evacuación, salidas de emergencia, zonas de repliegue y de menor riesgo.
4. Distribución de los brigadistas: los brigadistas se ubican en los puntos acordados, durante el simulacro de gabinete, ayudándose con los planos del inmueble.

B. PARTICIPANTES

Se incluye al personal de la empresa y los brigadistas. Se definen las funciones, recursos y responsabilidades de cada miembro del comité interno de protección civil.

C. ESCENARIOS

Para el diseño del escenario, se hacen recorridos de reconocimiento por las áreas de operación del simulacro.

D. RECURSOS NECESARIOS

Se deben coordinar las tareas asignadas a los brigadistas con los recursos disponibles dentro de la empresa.

E. DIFUSIÓN

El plan de evacuación se encuentra en forma impresa y digital en la empresa Aluminio y Vidrios Ramos a disposición de todos aquellos interesados en la mejora del mismo.

F. EJECUCIÓN

Los puntos a coordinar en el plan de evacuación son los siguientes:

- Cada grupo que se desplaza hacia el área de seguridad, debe permanecer en el mientras se verifica que todo el equipo complete la evacuación.
- Recordar que el mayor peligro se encuentra en escaleras.
- Se debe de instalar un plano en el lugar más visible en el cual se indique claramente la ubicación de las zonas de seguridad hacia donde deben evacuar quienes se encuentren en él, al momento de producirse una emergencia.
- Todos deben mantener la calma ya que esto salva muchas vidas.
- No correr
- No perder tiempo en recoger pertenencias
- Proteger las vías respiratorias: cuando exista presencia de humo
- No volver a entrar al edificio una vez que se haya evacuado.

En la empresa Aluminio y Vidrios Ramos no existe una ruta de evacuación, para trazar la ruta se debe considerar lo siguiente:

- Para los colaboradores del área de producción les resultaría muy largo salir por la parte de recepción, además que para poder llegar a esa parte, tienen que atravesar pasillos angostos y gradas, y esto podría provocar un accidente.
- Para los colaboradores del área de gerencia la ruta de evacuación sería por la parte delantera, ya que les resulta más fácil salir por ahí, además no se encontrarían obstáculos a su paso.

Los puntos de reunión serían dos para los colaboradores de gerencia en la parte delantera, y para los colaboradores de almacén y producción en la parte trasera.

Estas rutas deben estar debidamente señaladas mediante flechas de color verde para indicar el camino que deben seguir, y un rotulo que indique la salida. Esto garantizaría la seguridad y la preservación de la vida de los colaboradores.

5.3.4 Plan de contingencia

¿Qué hacer cuando ocurre un siniestro?

En términos generales cuando ocurre un siniestro se debe de hacer lo siguiente:

- Mantener la calma para pensar mejor
- Apagar el switch general
- Dar la alarma a los bomberos, defensa civil, policía, etc.
- Usar los extintores para cualquier incendio
- Arreglar el desperfecto a cualquier gravedad posible

Sistema de Alerta:

Las alertas son actos declaratorios de la situación de inminencia de presentación de eventos constitutivos de desastre, calamidad o emergencia a fin que se proceda oportunamente a activar los planes de acción preestablecidos en la organización.

Con el propósito de activar oportunamente los planes de acción, las alertas se pueden clasificar en niveles:

Nivel 1 -Alerta Verde.

Definición de las acciones de prevención-vigilancia.

Nivel 2 – Alerta Amarilla.

Definición de las acciones de Preparación-Seguimiento.

Nivel 3 – Alerta Naranja:

Descripción de las acciones de Alarma-Respuesta Programada.

Nivel 4 – Alerta Roja.

Desarrollo de las acciones de Respuesta-Inmediata.

Tipos de siniestro

COMO ACTUAR

Incendios:

- Mantener la calma
- Utilizar el extintor para apagar el siniestro
- Taparse la boca y la nariz para evitar que el humo entre a los pulmones
- Si se puede ayudar si no retirarse
- Si el humo es denso arrastrarse por el suelo
- Si el incendio no se puede apagar con el extintor se debe avisar a los bomberos y buscar la zona de seguridad siguiendo la ruta de evacuación.

Sismos:

- Mantener la calma
- Eliminar fuentes de incendio
- Emitir la alarma
- Retirarse de ventanas y objetos que puedan caerse
- No perder el tiempo en recoger pertenencias
- Obedecer indicaciones del personal capacitado
- Dirigirse hacia la zona de seguridad siguiendo la ruta de evacuación.

Pasos a seguir en caso de contacto con la materia prima e insumos

Contacto ocular: lavar bien los ojos inmediatamente al menos durante 15 minutos, elevando los párpados superior e inferior ocasionalmente para asegurar la remoción del químico.

Contacto dérmico: lavar la piel inmediatamente con abundante agua por lo menos 15 minutos mientras se retira la ropa y zapatos.

Inhalación: trasladar a la víctima al aire fresco, en reposo, posición de semi incorporado y brindarle atención médica, respiración artificial si fuera necesario.

**5.3.5 Procedimiento para realizar el mapa de riesgos laboral de la empresa
Aluminio y Vidrios Ramos**
Método propuesto por el Ministerio del trabajo (MITRAB)

1. Probabilidad del riesgo:

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

2. Severidad de daños:

Severidad del Daño	Significado
Baja Ligeramente Dañino	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esquelético, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
Alta Extremadamente Dañino	Amputaciones muy grave (manos, brazos) lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

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

3. Criterio de probabilidad:

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

EVALUACION DE RIESGO																
LOCALIZACION		EVALUCION														
ACTIVIDAD / PUESTO DE TRABAJO:		INICIAL:	SEGUTIMIENTO:										RIESGO CONTROLADO			
TRABAJADORES EXTEPPUESTOS		FECHA DE EVALUCION:														
HOMBRES:		MUJERES:		SEVERIDAD DEL DANO		ESTIMACION DE RIESGOS						MEDIDA PREVENTIVA/ PELIGRO IDENTIFICADO				
No		PROBABILIDAD		DEL DANO		T	TL	M	IM	IN	SI			NO		
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN				
1	Exposición a caída por falta de barandal en la entrada	x					x				x			Construir un barandal	x	
2	Obstaculización de movilidad en recepción	x			x						x			Ordenar recepción		x
3	Héridas en máquinas de corte			x			x					x		Usar EPP adecuado		x
4	Inhalación de partículas suspendidas			x							x			Crear un sistema de aspiración de partículas		x
5	Exposición a golpes por caídas de objetos	x												Mejorar almacenamiento de materia prima		x
6	Exposición a cortocircuito	x					x					x		Mejorar sistema eléctrico		x
7	Exposición a agentes químicos (combustible)		x											Mejorar método de dosificación de combustible		x

Tabla 14 Evaluación del riesgo

Fuente: MITRAB

Se deben utilizar colores para ilustrar los grupos de factores de riesgo a continuación se detallan:



- 1) El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de **agentes físicos**: la temperatura, la ventilación, la humedad, el espacio de trabajo, la iluminación, el ruido, las vibraciones, los campos electromagnéticos, las radiaciones no ionizantes, las radiaciones ionizantes. Y que pueden provocar enfermedad ocupacional a las personas trabajadoras.



- 2) El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de **agentes químicos** que se pueden presentar bajo forma de: polvos o fibras, líquidos, vapores, gases, aerosoles y humo, lo cual pueden provocar tanto accidentes como enfermedades ocupacionales a las personas trabajadoras.



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



- 4) El grupo de factores de riesgo de origen organizativo, considerando todos los aspectos de naturaleza **riesgo musculo esquelético y de organización del trabajo** que pueden provocar trastornos y daños de naturaleza física y psicológica.



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



- 6) Factores de riesgos para la **salud reproductiva**: El daño a la salud reproductiva no solo es de prerrogativa de la mujer que trabaja y por lo tanto deben valorarse los riesgos de esterilidad incluso para los hombres. Pero considerando las posibles consecuencias sobre el embarazo y la lactancia materna es necesario abordar su situación con especial atención. Es necesario considerar los riesgos que conllevan probabilidades de aborto espontáneo, de parto prematuro, de menor peso al nacer, de cambios genéticos en el feto o de deformaciones congénitas.

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

Fase 1: Caracterización del lugar: Se debe definir el lugar a estudiar, ya sea los puestos de trabajo, una unidad, un departamento o la empresa en su totalidad (o bien una zona agrícola, un distrito industrial, una fábrica, etc.). Además se debe averiguar la cantidad de personas trabajadoras presentes en ese espacio.

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

Fase 3: Ubicación de los riesgos: Se caracterizaran de conformidad a lo definido en el Arto. 18, señalando en el dibujo de planta los puntos donde están presentes. Se deben identificar separadamente los riesgos y las personas trabajadoras expuestas.

Fase 4: Valoración de los riesgos: Se deberá representar en el dibujo de planta, la ubicación y estimación de los riesgos, así como el número de personas trabajadores expuestos. Esto deberá estar representado en un cajetín anexo al dibujo de planta.

Esta actividad se realiza siguiendo una simple escala sobre la gravedad de riesgos como **resultado de la evaluación del riesgo**, cada riesgo habrá sido identificado con una de las cinco categorías siguientes:

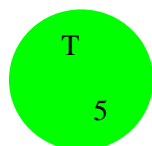
- » Trivial (T)
- » Tolerable (TL)
- » Moderado (M)
- » Importante (IM)
- » Intolerable (IN)

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

La letra “T” indica la estimación del riesgo, que es Trivial.

El número “5” indica el número de personas trabajadoras expuestas a dicho factor de riesgo.

El color verde: indica el factor de riesgo (ruido) que las personas trabajadoras están expuestas a este agente físico.



Una vez dibujado el mapa, e incorporado el color de los factores de riesgo, la inicial del riesgo estimado y el número de personas expuestas. Se deberá ubicar en la parte inferior y/o al lado del mapa, un cajetín que aclare y/o indique el riesgo estimado.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES

Se logró identificar que los colaboradores se encuentran expuestos diariamente a condiciones de trabajo inseguras, entre las más notorios esta la exposición a máquinas de corte sin el debido equipo de protección personal.

En base a los resultados de la matriz de riesgos en seguridad y en higiene se identificaron los más potenciales riesgos como son heridas por corte e inhalación de partículas suspendidas respectivamente.

El plan de seguridad e higiene ocupacional permitió a la empresa Aluminio y Vidrio Ramos desarrollar sus actividades de acuerdo a la legislación aplicable en materia de higiene y seguridad.

CAPÍTULO 7. RECOMENDACIONES

Se recomienda constante supervisión a los colaboradores se encuentran expuestos diariamente a condiciones de trabajo inseguras, entre las más notorios esta la exposición a máquinas de corte.

Se recomienda mejorar las medidas y medios para evitar los potenciales riesgos como son heridas por corte e inhalación de partículas suspendidas respectivamente.

Se recomienda trazar una ruta de evacuación adecuada y realizar simulacros para que los colaboradores puedan actuar de manera prudente y desalojar el área ordenadamente y con calma.

Responder al plan de contingencia para reaccionar ante un siniestro y fenómenos naturales y capacitar a los colaboradores en materia de seguridad e higiene, para concientizarlos y de esta manera contribuya en la implementación de las medidas higiene y seguridad.

Consultar estructura organizativa con la finalidad de mejorar la supervisión en los procesos de fabricación con respecto al uso adecuado de los equipos de protección personal.

Elaborar un manual de métodos para el área de fabricación para optimizar el tiempo de ejecución de las actividades que llevan a cabo los colaboradores en la fabricación de los artículos.

Contratar un colaborador que permita la correcta ejecución de las medidas de prevención de accidentes y enfermedades.

Elaborar un nuevo diseño de planta para mejorar el almacenamiento de las materias primas y el espacio de trabajo para cada colaborador.

CAPÍTULO 8. BIBLIOGRAFÍA

Alfa-Omega. (2011).

Azcuenaga Linaza, L. (2007). Elaboración de un plan de emergencia en la empresa.

Baptista Ayuso, F. (2002). Planes de emergencia y dispositivos de riesgos posibles.

Chiavenato, I. (2001). Administración de persona. quinta edición .

Código del trabajo, L. 1. (5 de Setiembre de 1996). Managua, Nicaragua: La Gaceta.

Díaz Cortez, J. M. (2007). Seguridad del trabajo. Madrid .

Gutiérrez, H. P., & De la Vara, R. S. (2009). Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma. México, D.F.: McGrawHill.

Higiene y seguridad del trabajo, R. d. (12 de Octubre de 2007). Ejecutivo, Poder. No. 196. Managua, Nicaragua: Diario Oficial, La Gaceta.

Ley general de higiene y seguridad del trabajo, L. 6. (19 de Abril de 2007). Managua, Nicaragua: La Gaceta.

Mangosio, E. J. (2008). Higiene y seguridad en el trabajo.

McCornick, E., & Tiffin, J. (1995). Administración de personal.

Mejía. (2006).

Molina Ruiz, I. H. (28 de Noviembre de 2011). Seguridad e Higiene. Tepeji del Río, Estado de Hidalgo.

Muñoz, Rodríguez, & Martínez. (2010).

Otegui. (2002). Manual de seguridad e higiene de pequeñas y medianas empresas.

Rodellar Lisa, A. (1998). Seguridad e higiene en el trabajo.

Rubio, R. (2005). Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Ministerio del Trabajo. (s.f.). Resolución Ministerial de Higiene Industrial en Los Lugares de Trabajo. Managua.

MITRAB. (2009). Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la Evaluación de Riesgos en los Centros de Trabajo. Managua: Jurídica.

CAPÍTULO 9. ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN – Managua

Entrevista a realizar al gerente y colaboradores de la empresa

Aluminio y Vidrios Ramos.

Guía de entrevista realizada a cada uno de los involucrados para conocer condiciones de trabajo en la empresa Aluminio y Vidrios Ramos.

1. ¿Cuántos colaboradores se encuentran en el taller de fabricación?
2. ¿Qué herramientas y máquinas utilizan en la fabricación de los artículos?
3. ¿Qué tipos de accidentes se presentan en la empresa?
4. ¿Utilizan debidamente los equipos de protección personal?
5. ¿A qué tipo de riesgos se exponen los colaboradores?
6. ¿Se exponen los colaboradores constantemente a vibraciones y ruido?
7. ¿Hay adecuada iluminación en el taller de fabricación?
8. ¿Se dificulta la realización de las actividades por obstáculos de objetos?
9. ¿Existe un método de ventilación que permita la recirculación del aire?
10. ¿Existe comunicación efectiva entre colaboradores y empleador?
11. ¿Existe un buen control de los desperdicios obtenidos de los artículos fabricados?
12. ¿Existe máquinas idóneas para el proceso de fabricación?
13. ¿Existen señalizaciones de riesgos y evacuación?
14. Describa el proceso de fabricación de los artículos.



Lugar: _____

Fecha: / /

Duración: _____

Colaboradores se encuentran en el taller de fabricación utilizando equipos de protección personal y realizando las actividades de manera responsable.

Utilizan herramientas y máquinas adecuadas en la fabricación de los artículos.

A qué tipo de riesgos se exponen los colaboradores.

Se exponen los colaboradores constantemente a vibraciones y ruido.

Existe una adecuada iluminación en el taller de fabricación

Se dificulta la realización de las actividades por obstáculos de objetos.

Existe un método de ventilación que permita la recirculación del aire.

Existe comunicación efectiva entre colaboradores y empleador.

Existe un buen control de extracción de los desperdicios obtenidos de los artículos fabricados.

Existen máquinas idóneas para el proceso de fabricación.

Existen señalizaciones de riesgos y evacuación.

Observaciones generales y recomendaciones:

Inspección orientada por el Ministerio del trabajo para garantizar relaciones laborales básicas.

Tabla 15. Contrato individual de trabajo

1.- Contrato individual de trabajo		CT	NO	SI	NA
1	¿Todas las personas que trabajen firmaron su contrato al ingresar a la empresa y se le entregó una copia de su contrato al trabajador, firmado por ambas partes?	20, 23		X	
2	¿Todos los contratos firmados estipulan claramente: clase de jornada, duración del contrato, salario y asignación del cargo o función?	20, 26	X		
3	En los contratos por tiempo indeterminado, ¿se respeta el período de prueba, que no es mayor de 30 días?	28		X	
4	¿Todas las personas trabajando, están inscritos al régimen de seguridad social del INSS a partir de las 72 horas de haber iniciado la relación laboral?	113, c		X	

Fuente: MITRAB

Tabla 16. Trabajo de adolescentes

2.- Trabajo de adolescentes (OIT, 138, 182)		Ley 474	NO	SI	NA
1	¿Todos los adolescentes que trabajan son mayores de 14 años de edad y cuentan con el permiso de sus padres o tutores?	1			X
2	Todos los adolescentes entre 14 y 18 años ¿trabajan como máximo, 6 horas diarias y 30 semanales?	5, f			X
3	Los adolescentes entre 14 y 18 años están exentos de trabajar en estas condiciones: lugares insalubres, minas, subterráneos, basureros, manipulación de sustancias psicotrópicas o tóxicas, jornadas nocturnas en general y horarios prolongados.	4			X
4	Los adolescentes entre 14 y 18 años están exentos de trabajar en estas condiciones: alturas peligrosas o en espacios cerrados, temperaturas muy altas o bajas y niveles de ruidos o vibraciones que lesionen su salud tanto física como psíquica.	4			X
5	Los adolescentes entre 14 y 18 años están exentos de trabajar en estas condiciones: maquinaria, equipos y herramientas peligrosas, o que conlleven la manipulación o el transporte manual de cargas pesadas.	4			X

Fuente: MITRAB

Tabla 17. Jornada de trabajo

3.- Jornadas de trabajo (OIT: 1, 30, 63, 47) descansos, permisos y vacaciones		CT	NO	SI	NA
1	¿El 100% de las personas en jornadas diurnas, trabajan como máximo 48 horas por semana?	51		X	
2	El 100% de las personas en jornadas diurnas que trabajan en lugares peligrosos o insalubres, ¿trabajan como máximo 6 horas por día?	53			X
3	¿El 100% de las personas que trabajan en jornadas nocturnas, trabajan un máximo 7 horas diarias?	51			X
4	¿El 100% de las personas en jornadas mixtas, trabajan como máximo, 7.5 horas por día y 45 horas por semana?	51			X
5	¿El 100% de las personas que laboran seis días continuos, descansan remunerado el séptimo día y en caso de laborarlo se le paga con un 100% más de lo que se le paga en la jornada normal respectiva?	64		X	
6	¿Todas las personas de esta empresa que hubieran trabajado horas extras, estas no excedieron más de 3 horas por día y no más de 9 horas semanales?	58		X	
7	¿Todas las horas extras fueron pagadas un cien por ciento más de lo estipulado para la jornada normal respectiva?	57, 62, 64		X	
8	¿Todas las personas de esta empresa que hayan sufrido el fallecimiento de algún pariente (padre, madre, hijos, cónyuge) han tenido licencia y goce de salario hasta tres días hábiles consecutivos?	73, a		X	
9	¿Todas las personas de esta empresa que se hubieran casado trabajando en ella, tuvieron licencia hasta cinco días hábiles consecutivos?	73, b		X	
10	¿Todas las personas de esta empresa recibieron permiso o licencia para acudir a consulta médica personal con goce de salario?	74, a		X	
11	¿Todas las personas de esta empresa recibieron permiso o licencia para acudir a consulta médica por enfermedad de los hijos menores o discapacitados de cualquier edad, cuando no sea posible hacerlo en horas no laborables, con goce de salario?	74, b		X	
12	¿Todas las personas que así lo solicitaron recibieron permiso o licencia por un período no mayor de seis días laborables por enfermedad grave de un miembro del núcleo familiar que viva bajo su mismo techo, si la enfermedad requiere de su indispensable presencia, con goce del 50% de su salario?	74, c		X	

13	¿Todas las personas han hecho uso del disfrute de sus 15 días de vacaciones descansadas y remuneradas por cada 6 meses de trabajo ininterrumpido al servicio de un mismo empleador?	76			X
14	¿Existe un calendario de vacaciones y control del mismo y lo conocen todas las personas que trabajan en ella?	76			X
15	¿Todas las personas que hubieran terminado el contrato de trabajo o la relación laboral han recibido su salario y la parte proporcional de sus prestaciones de ley acumuladas?	77		X	
16	Las trabajadoras en estado de gravidez, ¿han gozado del derecho al reposo establecido, siendo este computado como de efectivo trabajo para sus prestaciones, sin perjuicio de la asistencia médica que deben suministrarle las instituciones sociales encargadas de proteger la maternidad?	141			X

Fuente: MITRAB

Tabla 18. Salarios

4.- Salarios (OIT 100, 131, 95, 63)		CT	NO	SI	NA
1	Las personas que trabajan, ¿se les garantiza el pago del salario mínimo vigente establecido por la Comisión Nacional del Salario Mínimo?	82		X	
2	Todas las personas que por algún motivo no recibieran su salario en el tiempo legalmente establecido, ¿recibieron un décimo más de lo debido por cada semana de retraso?	86			X
3	¿Las personas que trabajan reciben su salario en tiempo y forma?	86		X	
4	¿Los incentivos y/o comisiones están comprendidos en el salario ordinario de los trabajadores de esta empresa?	84			X
5	¿Las personas que trabajan reciben su salario en moneda de curso legal, y bajo ninguna circunstancia con mercaderías, vales, fichas u otros signos representantes con que se pretenda sustituir la moneda?	86		X	
6	¿Los anticipos que el empleador hubiera hecho a cuenta del salario, a las personas que trabajan han sido siempre libres de intereses?	90		X	
7	Las personas que trabajan ¿tienen derecho a revisar los documentos relacionados con el pago de su salario?	91		X	
8	Las personas que trabajan, ¿reciben el treceavo mes libre de impuesto y dentro de los primeros diez días del mes de diciembre de cada año, después de un año de trabajo continuo?	93		X	

9	Las personas que trabajan, ¿reciben el proporcional al treceavo mes libre de impuesto dentro de los primeros diez días del mes de diciembre, en caso de no tener un año de trabajo continuo?	93		X	
10	El pago de las indemnizaciones, ¿se calcula en base al último salario ordinario, recibido por el trabajador?	45		X	
11	¿Los trabajadores que devengan salarios variables, el décimo tercer mes se le calcula en base al salario más alto de los últimos meses?	94			X

Fuente: MITRAB

Tabla 19. Disciplina laboral

5.- Disciplina laboral		CT	NO	SI	NA
1	¿Existe reglamento interno disciplinario y técnico-organizativo de Higiene y Seguridad autorizado por el MITRAB colocado al acceso de las partes?	255, 100	X		

Fuente: MITRAB

Tabla 20. De la higiene y seguridad ocupacional y de los riesgos profesionales

6.- De la higiene y seguridad ocupacional y de los riesgos profesionales		CT	NO	SI	NA
1	¿La empresa ha adoptado medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, acondicionando las instalaciones físicas y proveyendo el equipo de trabajo necesario para reducir y eliminar los riesgos profesionales en los lugares de producto?	100	X		
2	La Comisión Mixta de Higiene y Seguridad ¿se encuentra conformada, inscrita y funcionando?	RM HS 165	X		
3	¿Existe un mapa de riesgos general de la empresa?	102	X		
4	¿Tienen realizadas las evaluaciones de riesgos y exigencias de los diferentes puestos de trabajo o actividades o módulos u operación?	101, a	X		
5	Las personas que trabajan, ¿participan activamente en la implementación del plan de control o erradicación de riesgos en su lugar de trabajo?	102			X
6	Las personas que trabajan, ¿conocen los riesgos y exigencias de su lugar	101,			

	de trabajo o actividad?	105	X		
7	¿Existe un plan de supervisión sobre el estado de los equipos de protección personal?	101, D	X		
8	En esta empresa, ¿se ha adoptado la señalización como técnica complementaria de seguridad y sobre el uso de los medios de protección personal?	104	X		
9	Las personas que trabajan, ¿han sido sometidas a un examen médico pre-empleo establecidos por el MITRAB?	105, d	X		
10	Las personas que trabajan, ¿son sometidas a exámenes médicos periódicos establecidos por el MITRAB?	105, d	X		
11	En esta empresa, ¿los resultados de los exámenes pre-empleo han sido utilizados a la hora de definir la ubicación de trabajo de las personas?	105, D			X
12	En esta empresa, ¿se notifican en 24 horas los accidentes graves, muy graves y mortales y en 5 días los leves que ocurran en el trabajo?	113, a	X		
13	¿Se notifican todas las enfermedades profesionales detectadas en la empresa?	113, a	X		
14	¿La empresa indemniza a sus trabajadores o a sus herederos, que sufran muerte o incapacidad provocadas por accidentes o enfermedades profesionales que no están protegidas por el régimen de la seguridad social, o que no están al día con las cuotas correspondientes?	113, c 114			X
15	Todas las personas que hubieran sufrido accidente o enfermedad profesional ¿han sido reincorporadas a su ocupación anterior en cuanto hubieran estado en capacidad para ello, o en otro puesto de trabajo de acuerdo a su incapacidad parcial o temporal?	128		X	

Fuente: MITRAB

Tabla 21. Libertad de Asociación

7.- Libertad de Asociación (OIT, 87 sobre libertad sindical y protección del derecho de sindicación) (OIT, 98: sobre el derecho a sindicación y de negociación colectiva)	CT	NO	SI	NA
---	----	----	----	----

1	¿Permite su empresa la libre asociación sindical de los trabajadores y el funcionamiento normal de la organización?	17, i 203			X
2	¿Las personas que trabajan en la empresa eligieron libremente a sus representantes?	17, i 203			X
3	¿Existe un convenio colectivo vigente y debidamente registrado?	17, o			X
4	¿El convenio colectivo está siendo respetado?	17, o			X
5	¿Puede un grupo de trabajadores plantear sus problemas colectivos ante el empleador, aunque no estén organizados en un sindicato?	370		X	
6	¿Se permite el acceso de los dirigentes o asesores del sindicato debidamente acreditados a los centros de trabajo y se les suministra la información pertinente, vinculada a los conflictos y asuntos laborales atendidos por ellos?	17, n			X

Fuente: MITRAB

Tabla 22. Discriminación

8.- Discriminación (OIT: 111, 100, 35, 154)		CT	NO	SI	NA
1	¿Las trabajadoras que realizan igual actividad o que tienen igual responsabilidad, reciben igual salario?	PF III			X
2	En los procesos de selección (admisión y promoción interna), ¿se consideran a todas las personas por su capacidad, independientemente de su sexo, edad, raza, credo político, religioso, u otro?	PF III		X	
3	¿Se someten a los trabajadores a exámenes médicos discriminatorios (VIH SIDA, gravidez, entre otros)?	PF XI	X		

Fuente: MITRAB

Tabla 23. Mujer embarazada

9.- Mujer embarazada		CT	NO	SI	NA
1	¿Se otorga a todas las trabajadoras embarazadas, cuatro semanas de reposo remuneradas antes del parto y ocho posteriores al mismo?	141		X	

2	¿Se computa el tiempo de reposo como tiempo efectivo de trabajo para fines de los derechos de antigüedad, vacaciones y decimotercer mes?	141		X	
3	¿Suministra el empleador condiciones adecuadas (tiempo y espacio) para lactancia materna?	143		X	
4	¿Se contratan mujeres en estado de embarazo?	PFXI			X
5	Todas las trabajadoras con más de 6 meses de embarazo ¿laboran únicamente en jornadas diurnas?	52		X	

Fuente: MITRAB

Tabla 24. Acoso y abuso

10.- Acoso y abuso		CT	NO	SI	NA
1	¿Se le guarda a los trabajadores la debida consideración y respeto absteniéndose de malos tratos, de palabras, obras u omisión y de todo acto que pudiera afectar su dignidad humana y su decoro?	17, c		X	

Fuente: MITRAB

Gráficos representativos de los resultados de la matriz de riesgos de seguridad e higiene

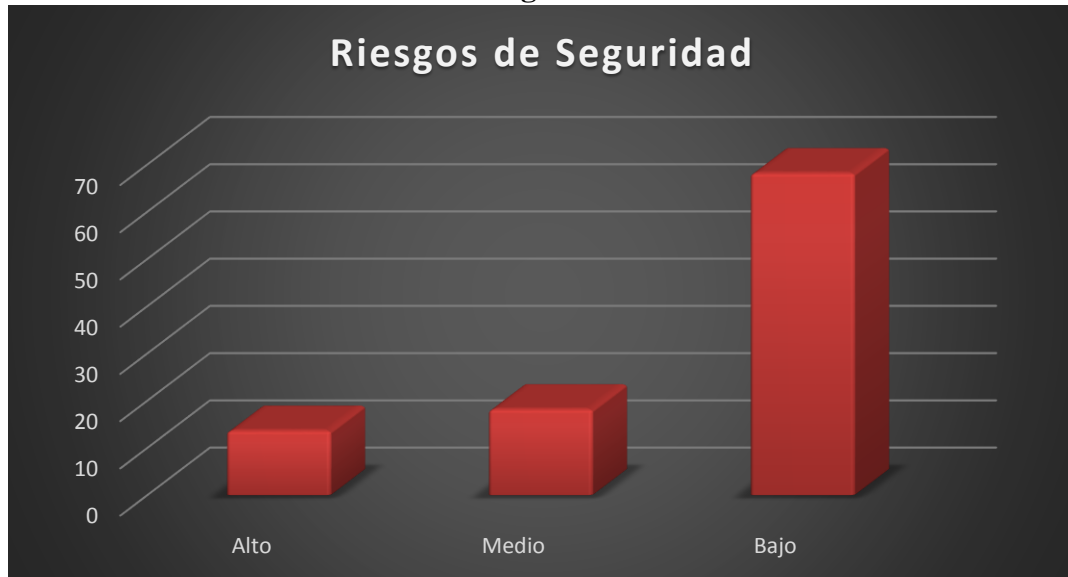


Figura 9. Riesgos de seguridad



Figura 10. Nivel de consecuencia (Probabilidad alto)

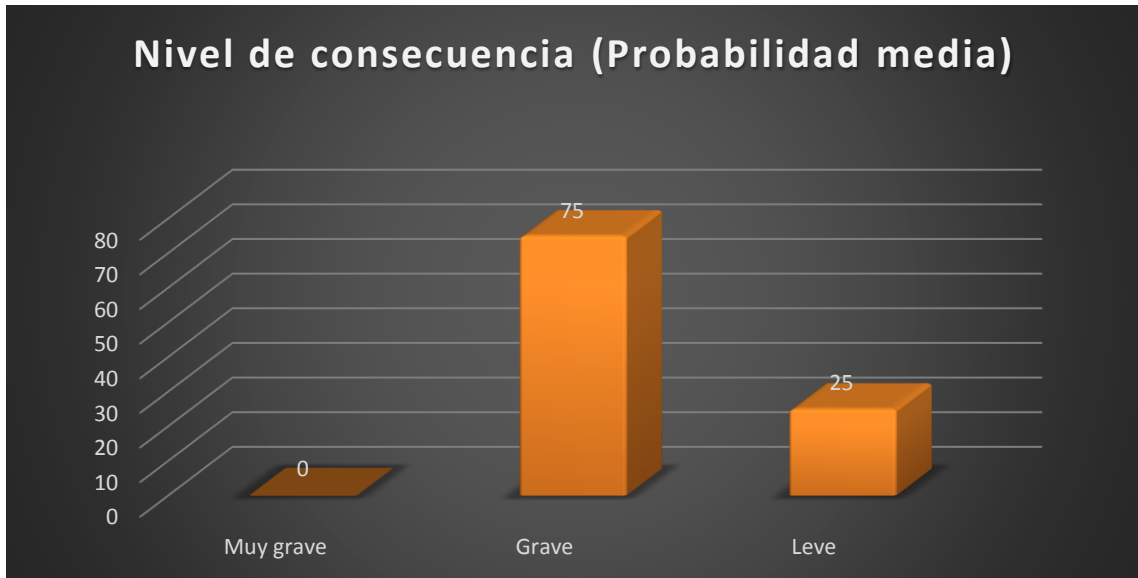


Figura 11. Nivel de consecuencia (Probabilidad media)



Figura 12. Nivel de consecuencia (Probabilidad baja)

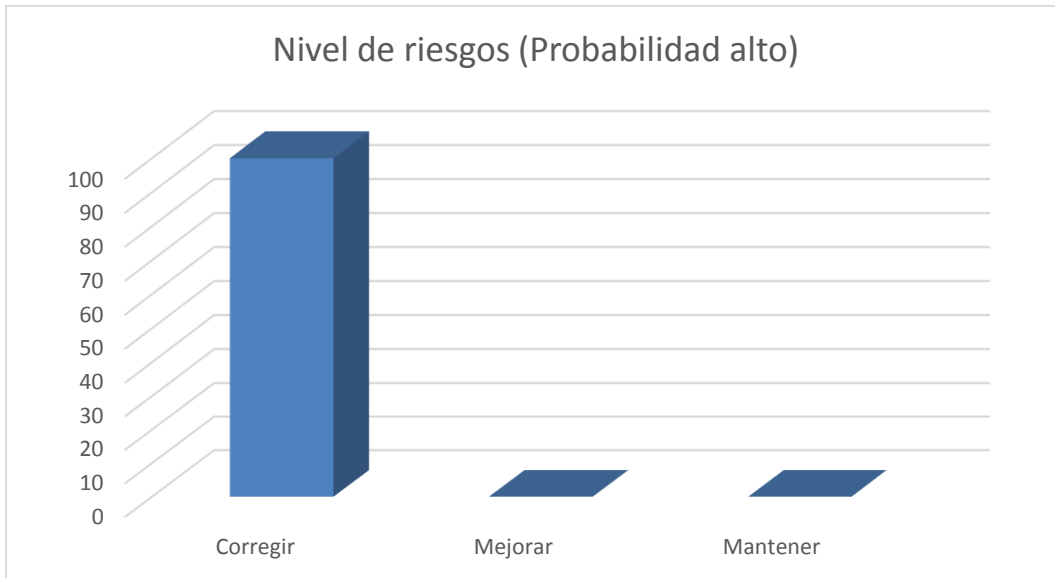


Figura 13. Nivel de riesgos (Probabilidad alto)



Figura 14. Nivel de riesgos (Probabilidad media)

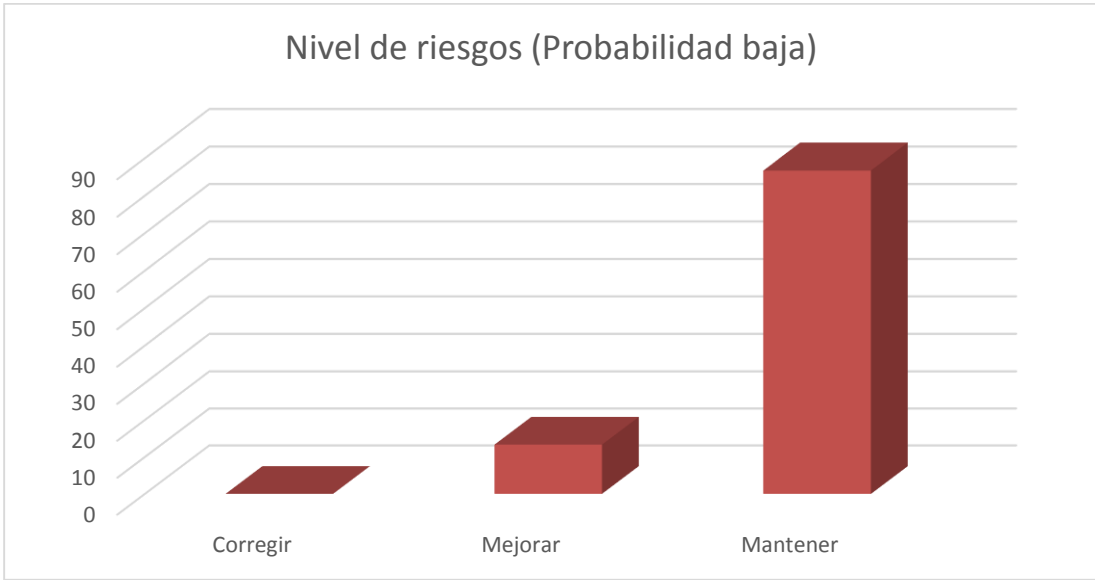


Figura 15. Nivel de riesgos (Probabilidad baja)



Figura 16. Valoración (Probabilidad alto)

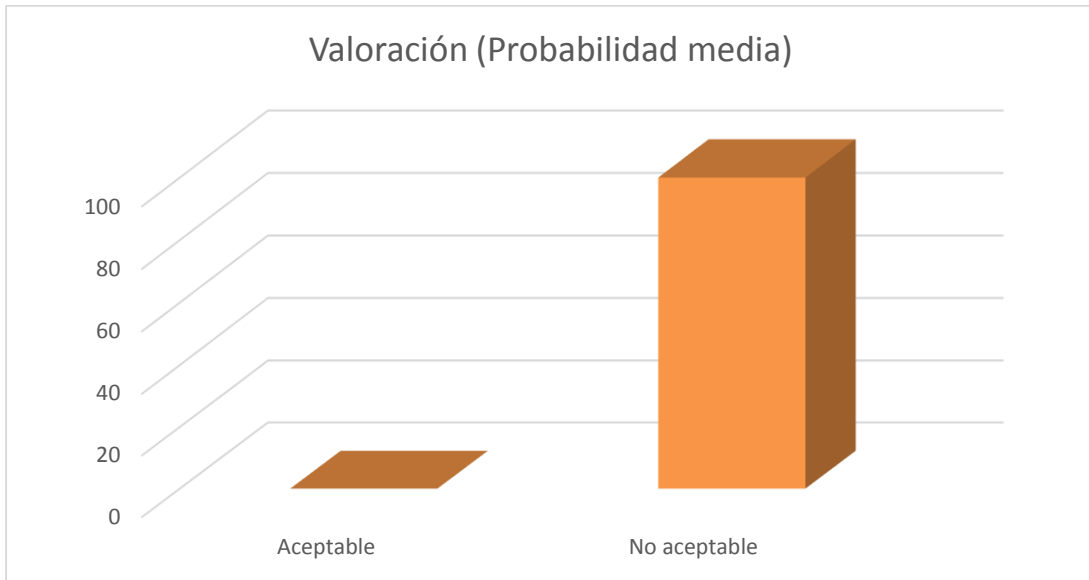


Figura 17. Valoración (Probabilidad media)

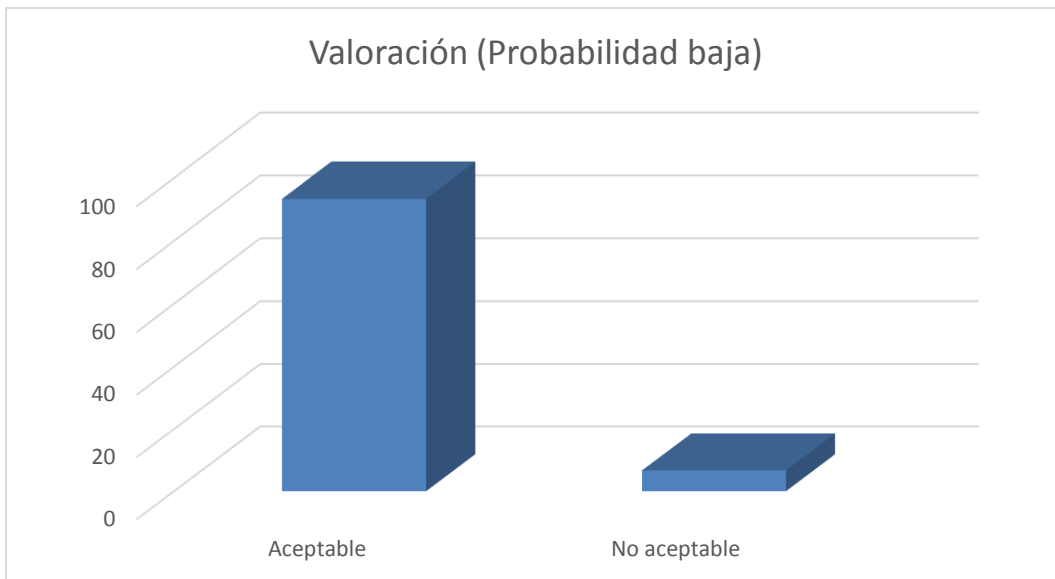


Figura 18. Valoración (Probabilidad baja)

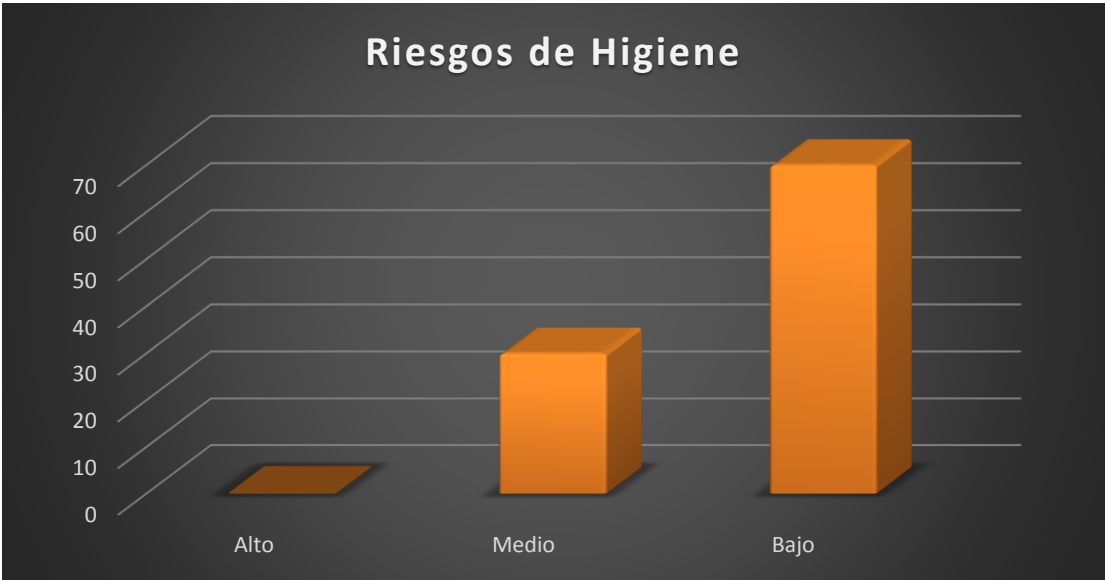


Figura 19. Riesgos de Higiene

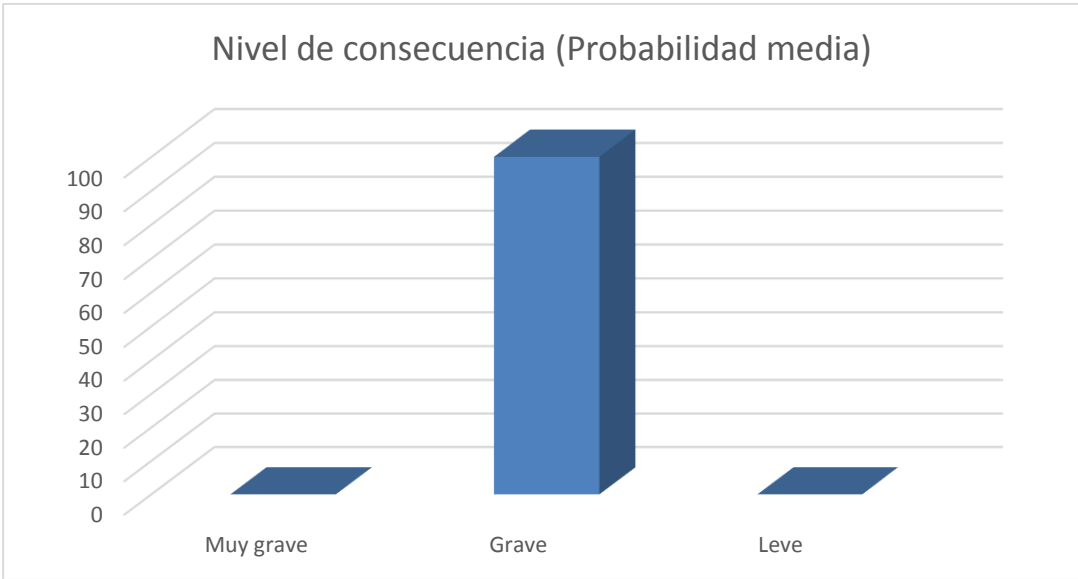


Figura 20. Nivel de consecuencia (Probabilidad media)

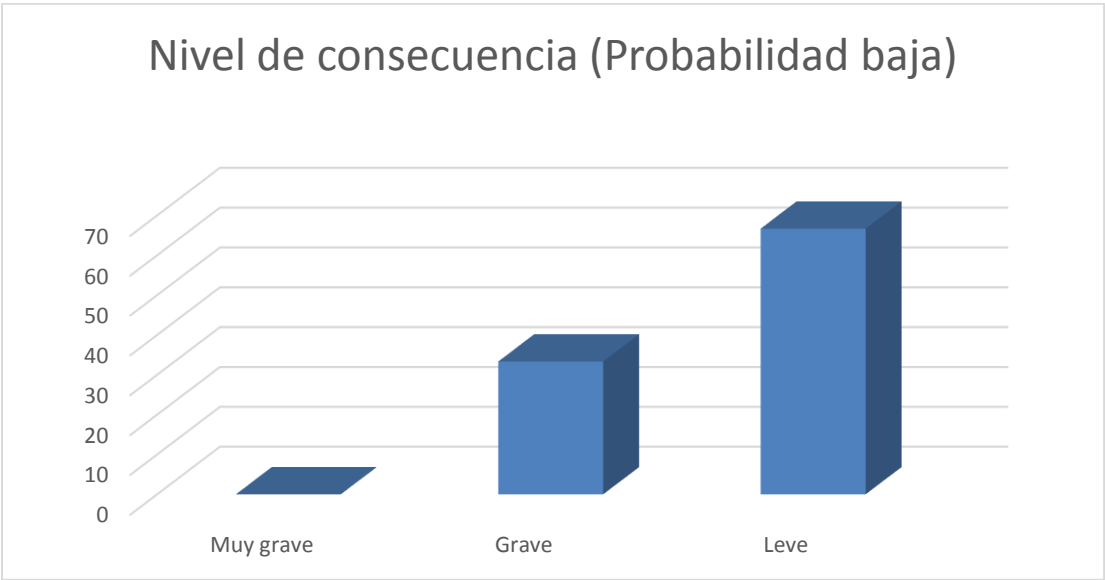


Figura 21. Nivel de consecuencia (Probabilidad baja)

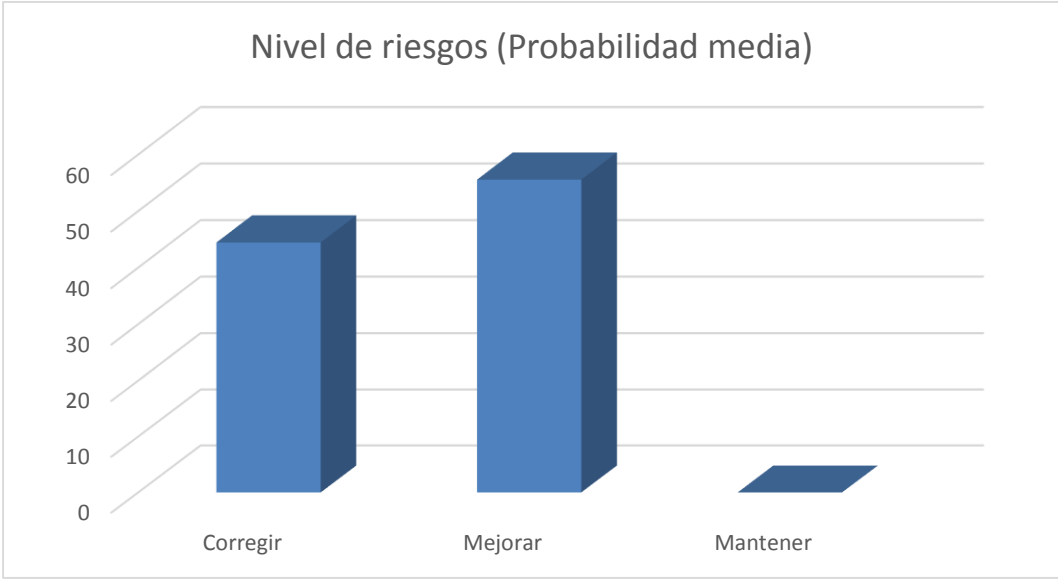


Figura 22. Nivel de riesgos (Probabilidad media)

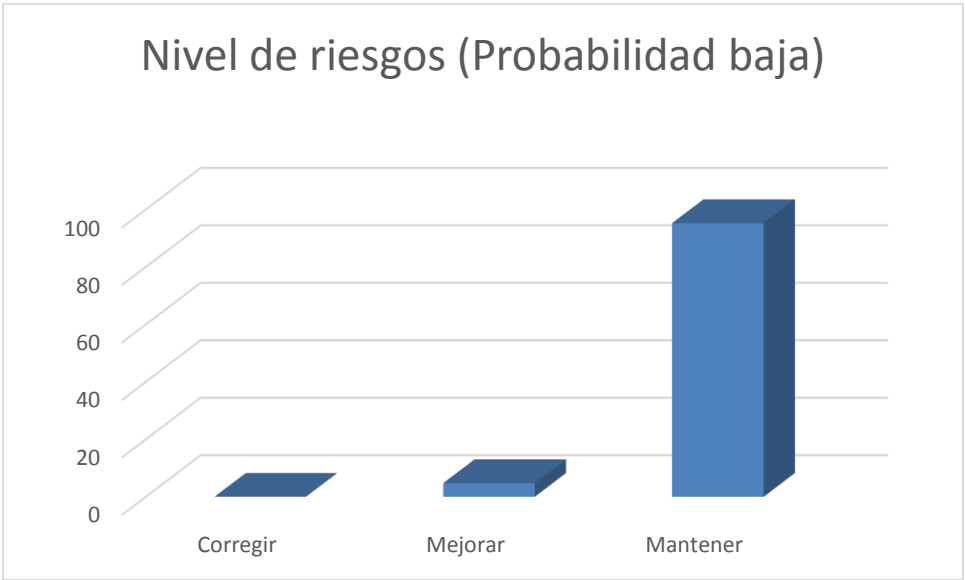


Figura 23. Nivel de riesgos (Probabilidad baja)

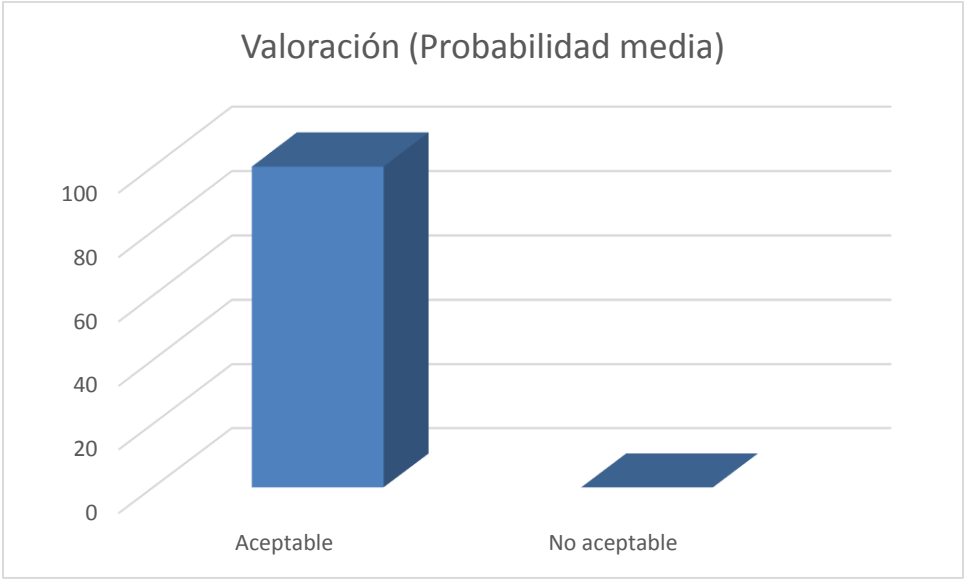


Figura 24. Valoración (Probabilidad media)

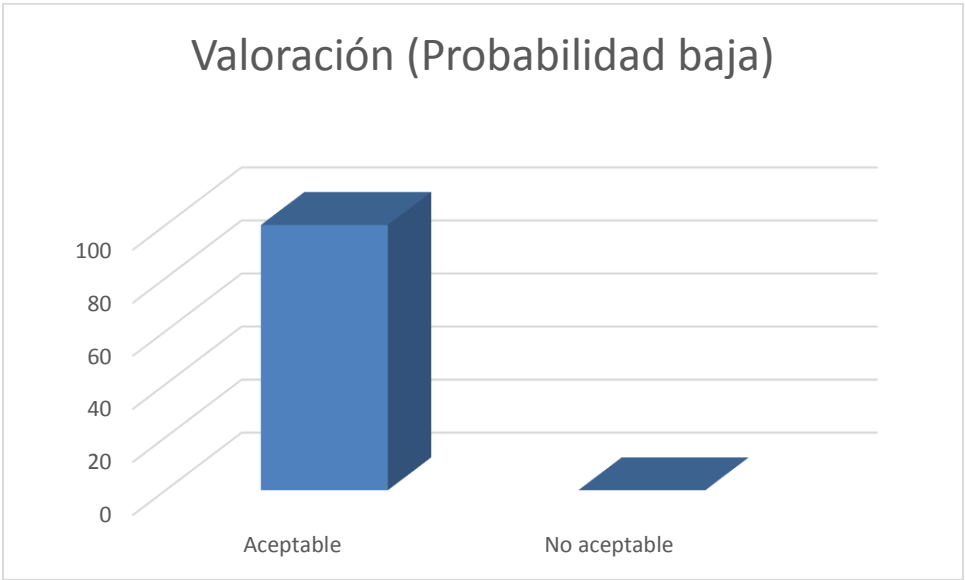


Figura 25. Valoración (Probabilidad baja)

Plano de Aluminio y Vidrios Ramos

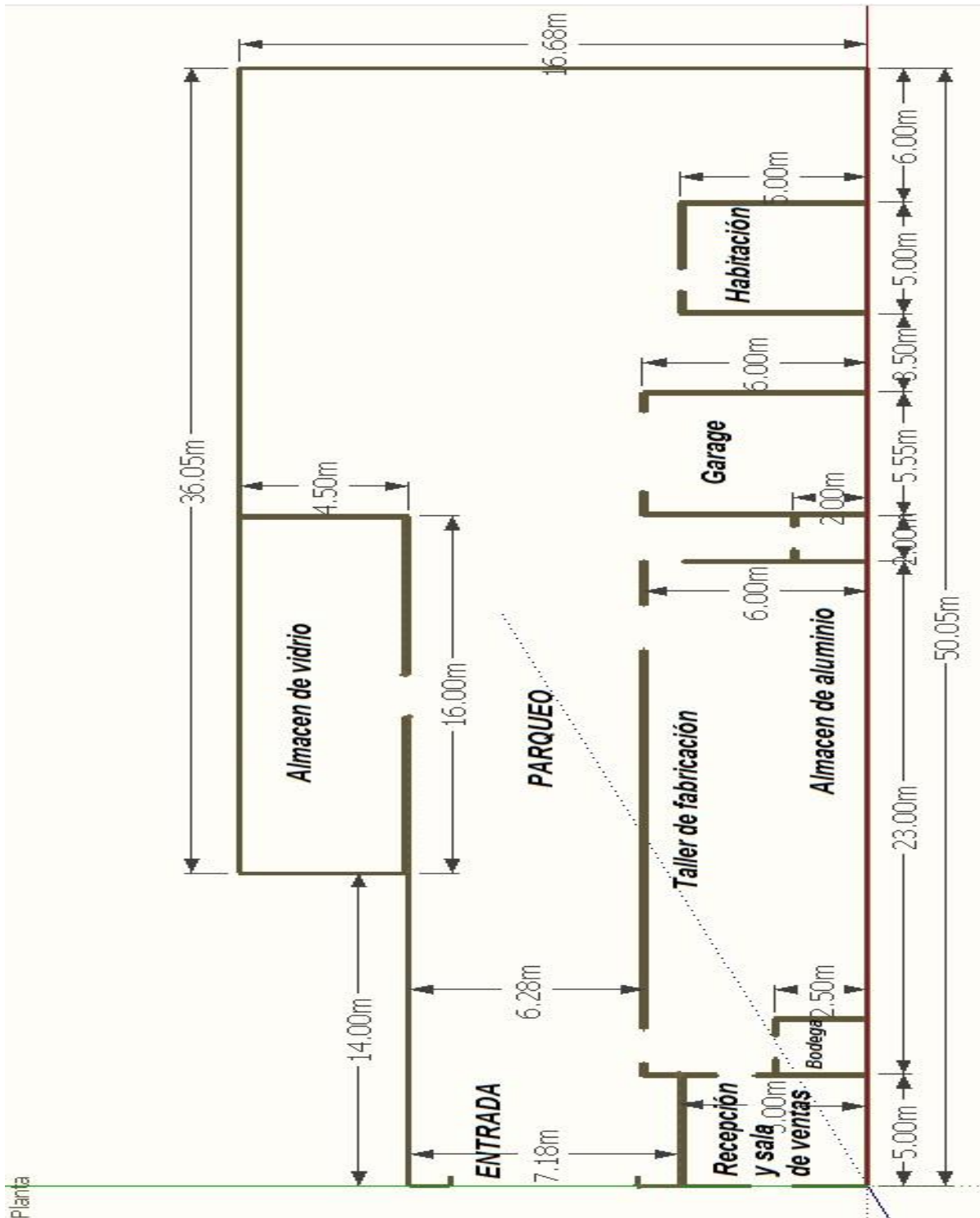


Figura 26. Plano de Aluminio y Vidrios Ramos.

Plano para evacuación de Aluminio y Vidrios Ramos

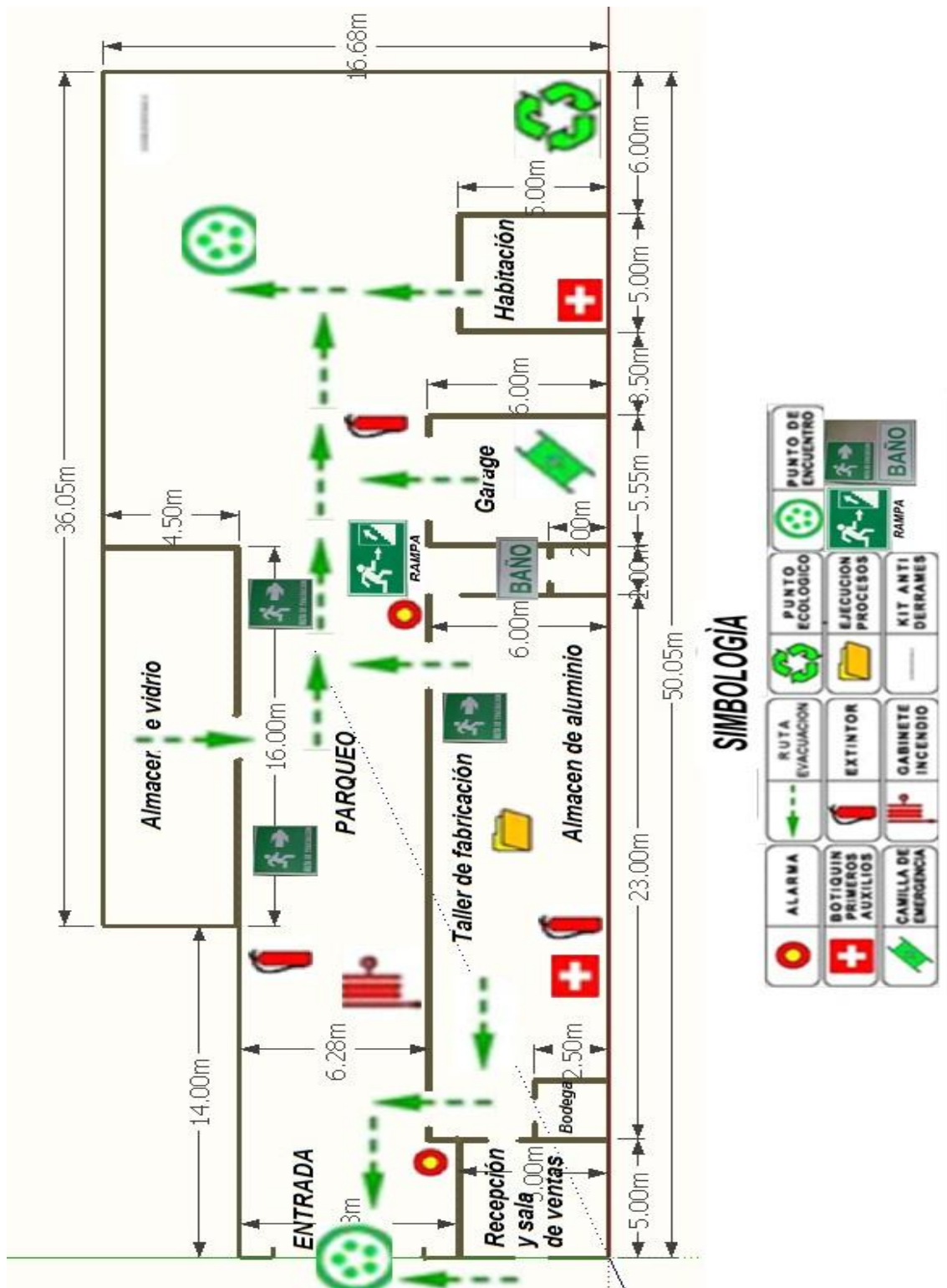


Figura 27. Plano para evacuación de Aluminio y Vidrios Ramos.

Plano de riesgos en Aluminio y Vidrios Ramos. (Simbología anterior)

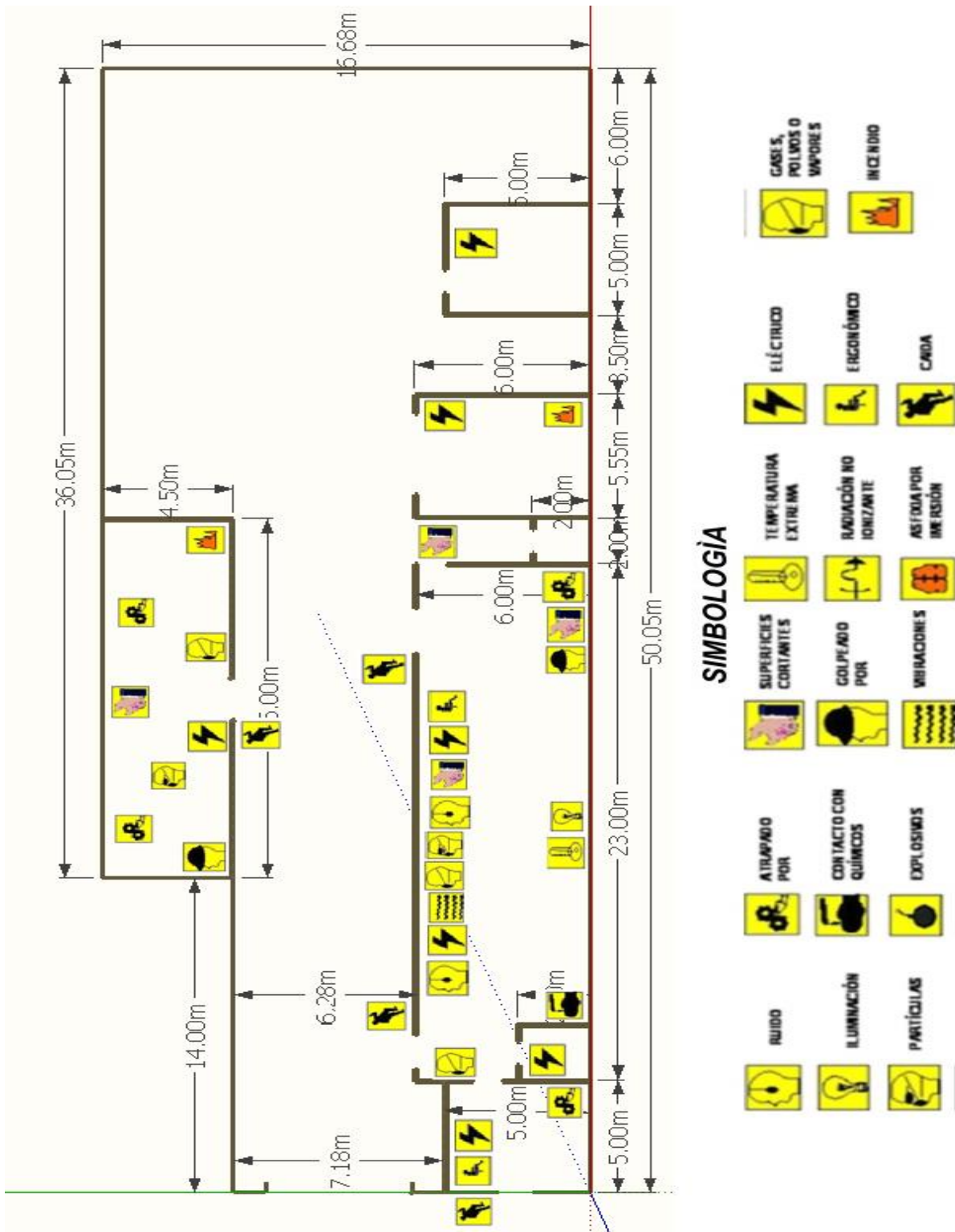


Figura 28. Plano de riesgos. (Simbología anterior)

Plano de riesgos en Aluminio y Vidrios Ramos.

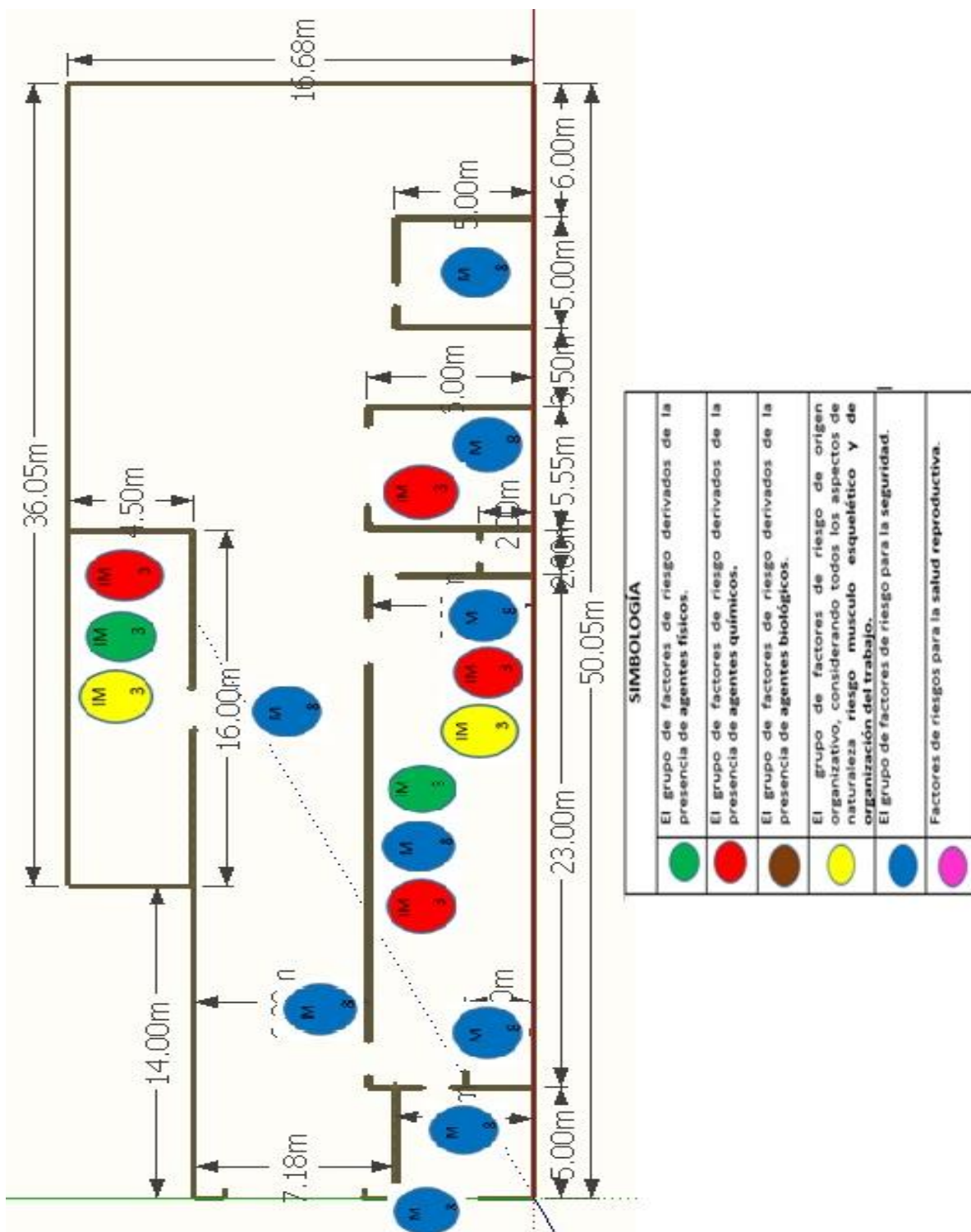


Figura 29. Plano de riesgos en Aluminio y Vidrios Ramos.

Imágenes de la empresa Aluminio y Vidrios Ramos.



Figura 30. Artículos en recepción.



Figura 31. Artículos en recepción.



Figura 32. Desorden en recepción.

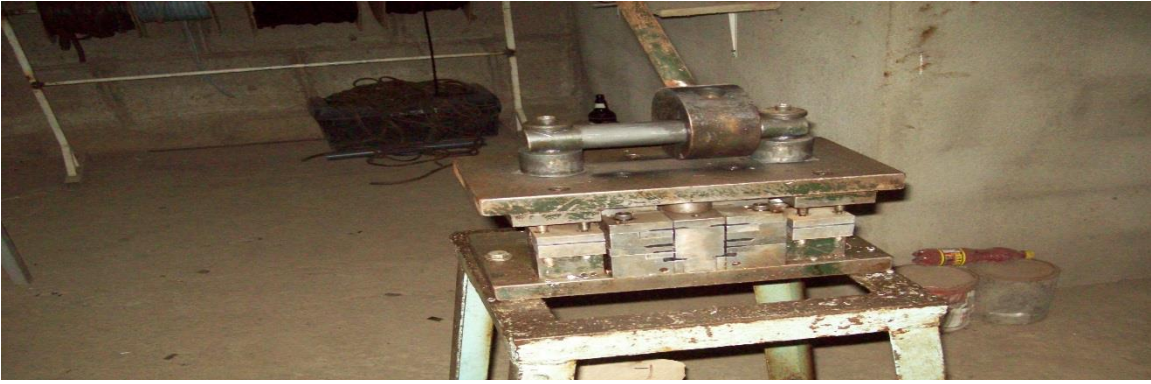


Figura 33. Troquel sin indicaciones de seguridad.



Figura 34. Desperdicios en el suelo.



Figura 35. Esmeril sin protección en un extremo y sucio.



Figura 36. Mesas de fabricación con objetos inadecuados.



Figura 37. Desperdicio de sierra eléctrica en el suelo.



Figura 38. Angulares de aluminio almacenados inadecuadamente.



Figura 39. Angulares de aluminio expuestos almacenados sin indicaciones de seguridad.



Figura 40. Sierra eléctrica sucia.



Figura 41. Almacenamiento de vidrio con desperdicios de trabajos anteriores.



Figura 42. Mesa de corte de vidrio sin límites en perfiles.



Figura 43. Instrumentos y herramientas almacenados de forma inadecuada.



Figura 44. Parqueo con humedad.



Figura 45. Objetos obsoletos en almacén de vidrio.



Figura 46. Soporte y sistema de drenaje inadecuado en aire acondicionado.



Figura 47. Colaboradores sin equipos de protección personal.