

CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO EN EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS



Condiciones de trabajo y salud de los empleados, expuestos directa o indirectamente el proceso de transformación de plásticos, en la empresa Proyectplas S.AS, en el municipio de Guarne, en el período 2018-2020.

Juliana Cortés Escobar

Geraldin Fajardo Palencia

Natalia Alejandra Garro Flórez

Asesora

Adriana García Álvarez

Fisioterapeuta, Especialista en Gerencia de Salud Ocupacional

Magister en Administración y Planificación Educativa

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

Programa Administración en Salud Ocupacional

Octubre de 2020

CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO EN EL PROCESO DE
TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS

Condiciones de trabajo y salud de los empleados, expuestos directa o indirectamente el
proceso de transformación de plásticos, en la empresa Proyectplas S.A.S, en el municipio de
Guarne, en el período 2018-2020

Juliana Cortés Escobar

Geraldin Fajardo Palencia

Natalia Alejandra Garro Flórez

Trabajo de Grado Presentado como requisito para optar al título de Administrador en
Salud Ocupacional

Asesora

Adriana García Álvarez

Fisioterapeuta, Especialista en Gerencia de Salud Ocupacional

Magister en Administración y Planificación Educativa

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

Programa Administración en Salud Ocupacional

Octubre de 2020

CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO EN EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS

Dedicatoria

A Dios primeramente por sostenerme todo este tiempo, a mí amado esposo Camilo Herrera por su comprensión y apoyo incondicional, a mi hermosa hija Celeste Herrera por ser mi fuente de inspiración y motivación, y a quien le quiero ofrecer un mejor futuro; a mis padres a quienes les debo todos mis logros, quienes me educaron y me hicieron la persona íntegra, humilde y luchadora que soy.

Juliana Cortés Escobar

Me llena de felicidad poder dedicar este proyecto a mis padres Olivia Palencia, y Martin Fajardo; por darme la oportunidad de estudiar una carrera profesional, por ese amor incondicional que me demostraron porque a pesar de la distancia siempre estuvieron presentes en cada paso para que este logro se hiciera realidad.

A mi compañero Jhonairo por brindarme su apoyo y amor cada día.

Geraldín Fajardo Palencia

A mis hijos, fueron mi fuerza para continuar cada día, a mi hermana Miny por su acompañamiento cuando más la necesite y a cada uno de los profesores que hicieron parte mi proceso formativo.

Natalia Alejandra Garro Flórez

CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO EN EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS

Agradecimientos

A la Universidad Minuto de Dios por brindar el acompañamiento necesario durante todo el proceso de formación, a las compañeras y amigas de apoyo y lucha, a la profesora que nos mostró el camino correcto durante el desarrollo de esta tesis, a todos ellos muchas gracias.

Juliana Cortés Escobar

Primeramente, a Dios por ser mi guía, por darme vida y salud, porque sin él no hubiera sido posible llegar hasta esta etapa de mi vida. A mis compañeros por ser tan especiales, juntos compartimos momentos de tristeza y felicidad y a pesar de ello, siempre estuvieron ahí motivándome, gracias por ser amigos de verdad.

A los profesores por transmitir ese conocimiento que sin duda me ayudaran en mi vida profesional y personal.

Geraldin Fajardo Palencia.

Las gracias a Dios por darme la oportunidad de lograr un sueño tan anhelado, dar gracias a mis hijos Diego Alejandro y Harold por sacrificar momentos en familia para que mami fuera a la universidad, a mi esposo por su paciencia, compañía. Agradecer a mis compañeras y asesoras por la ayuda recibida, sin ustedes hubiese sido más difícil recorrer este camino.

Natalia Alejandra Garro Flórez

CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO EN EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS

Contenido

Lista de tablas	VII
Lista de figuras	VIII
Lista de anexos	X
Resumen	XI
Abstract	XII
Introducción	13
1. Título del proyecto y línea de investigación	15
1.1. Título del proyecto:	15
1.2 Línea de investigación	15
2. CAPITULO I: Problema de investigación	17
2.1. Preguntas de investigación	20
2.1.1. Pregunta general	20
2.3. Objetivos	20
2.3.1. Objetivo general	20
2.3.2. Objetivos específicos	21
3. Justificación	22

CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO EN EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS

4. CAPITULO II: Marco referencial.....	23
4.1 Antecedentes.....	23
4.1.1 Internacionales	24
4.1.2 Nacionales.....	26
4.2 Información general de la empresa.....	29
4.3 Marco Legal.....	37
4.4 Marco teórico.....	45
5. CAPITULO III: Diseño metodológico.....	64
5.1 Enfoque.....	64
5.2 Técnicas de investigación.....	64
5.3 Población	65
5.4 Instrumentos	65
5.5 Plan de recolección y análisis de la información	66
5.6 Plan de etapas de ejecución	66
5.7 Cronograma	67
6. CAPITULO IV: Hallazgos y Resultados.....	68
7. CAPITULO V: Recomendaciones y conclusiones:.....	94
Referencias.....	98

CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO EN EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS

● Lista de tablas

Tabla 1. Información general de la empresa	30
Tabla 2. Descripción de acciones por áreas del mapa de procesos	33
Tabla 3. Cronograma de actividades.....	67
Tabla 4. Lista de chequeo de condiciones de seguridad	70
Tabla 5. Nivel de deficiencia en evaluación del riesgo	93

CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO EN EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS

• Lista de figuras

Figura 1: conformación de la cadena de mando de la empresa	31
Figura 2: Mapa de procesos de la empresa	33
Figura 3: Extrusión de plásticos.....	50
Figura 4: Distribución de empleados por sexo	68
Figura 5: Distribución de empleados por edad	68
Figura 6: Nivel Educativo.....	69
Figura 7: Distribución de empleados por cargo	69
Figura 8: Antigüedad en el cargo	70
Figura 9: Afiliación a la EPS.....	70
Figura 10: Duración de la jornada laboral.....	71
Figura 11: Días de descanso	72
Figura 12: Nivel de reconocimiento de recursos SGSST.....	72
Figura 13: Vigilancia epidemiológica.....	73
Figura 14: Diagnóstico de condiciones médicas.....	73
Figura 15: Divulgación de normas de seguridad.....	74
Figura 16: Percepción conocimiento gerencial SGSS.....	74
Figura 17: Percepción de seguridad en el trabajo	75
Figura 18: Percepción nivel de compromiso gerencial SGSS.....	75

CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO EN EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS

Figura 19: Conocimiento procedimientos accidentalidad y enfermedad laboral.....	76
Figura 20: Existencia COPASST	76
Figura 21: Programas de hábitos saludables.....	77
Figura 22: Percepción correspondencia cargo y funciones.....	77
Figura 23: capacitación seguridad en otras funciones.....	78
Figura 24: Existencia de programa de manejo de sustancias y residuos.....	78
Figura 25: Ausentismo por incapacidad.....	79
Figura 26: Conocimiento normas de seguridad.....	79
Figura 27: Seguimiento a la salud	80
Figura 28: Riesgos por postura	80
Figura 29: Comorbilidades.....	81
Figura 30: Sintomatología asociada a la labor.....	81

CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO EN EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS

- **Lista de anexos**

Anexo 1: Carta de Autorización de la empresa.

Anexo 2: Modelo de Consentimiento Informado.

Anexo 3: Consentimientos Informado Diligenciados.

Anexo 4: Formato de la Encuesta.

CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO EN EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS

● Resumen

Este trabajo presenta una investigación sobre las condiciones de salud y trabajo en una empresa que transforma el plástico reciclado en madera plástica. Como objetivo de investigación se planteó en primer lugar determinar si existía sintomatología o patologías, asociadas a las labores propias del tipo de operación de la empresa. En segundo lugar, se buscó verificar la eficiencia de la gestión del riesgo, al analizar la documentación y medidas existentes de la empresa. Se aplicaron encuestas, listas de chequeo y registros descriptivos en un enfoque investigativo mixto para analizar datos cualitativos y cuantitativos del problema. Los hallazgos mostraron índices de síntomas de enfermedad profesional iniciales, que no están siendo debidamente identificados y controlados, al no existir programas de vigilancia epidemiológica. Frente a la gestión del riesgo, según la GTC 45, la empresa se encuentra en un alto nivel de deficiencia, siendo el punto más álgido la falta de valoración y control de riesgo de incendio que es muy susceptible de ocurrir en procesos de transformación de plástico. Las recomendaciones frente a los hallazgos se centran en sugerir la revisión de la matriz de riesgos para incluir la valoración, gestión y control de los riesgos que aún no se hallan registrados, y el avance hacia la implementación de un Programa de Gestión del Riesgo completo, a partir del liderazgo de un Comité Paritario de Seguridad y Salud en el trabajo.

Palabras clave: Salud ocupacional, Seguridad Industrial, Industria Plástica, Condiciones de Salud, Transformación.

CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO EN EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS

● Abstract

This investigative project is about the health and working conditions for a company that turns recycled plastic into plastic wood. The objective of this investigation was to know whether there are pathologies and symptomatology related to this specific labor. As a secondary objective, we verified the risk management efficiency to analyze the documentation and the measures already implemented by the company. In order to achieve this, several polls, queries and descriptive registries were applied, with a mixed investigative focus to analyze the quantitative and qualitative data of the issue. Findings showed indexes of work related disease symptoms, that are not being properly addressed and handled, since there are no epidemiological surveillance programs. About the risk management, according to the GTC 45, the company is rated as a high deficiency level, being the most critic point the lack of valuation and fire risk control, which is very likely to occur during the plastic transformation process. The recommendations in regard the findings are focused in suggesting a review for the risk matrix to include risk valuation, management and control not yet registered, therefore, aiming towards a complete Risk Management Program, coming from an Occupational Health Committee's leadership.

Keywords: Occupational Health, Industrial Safety, Plastic Industry, Health Conditions, Transformation.

Introducción

El presente proyecto parte de la línea de investigación sobre Innovaciones sociales y productivas, en el campo de la Promoción, prevención, en Seguridad y Salud. El propósito del mismo se encamina a contribuir en el diseño e implementación de estrategias para la prevención de la enfermedad laboral, así como a la promoción de prácticas laborales sanas y adecuadas, que contribuyan con el mantenimiento de la calidad de vida de los trabajadores, y la sostenibilidad y productividad de las empresas de la mano de la responsabilidad social. Es un trabajo que aporta al campo de la Gestión en Salud y Seguridad en el trabajo, y se integra la filosofía de UNIMINUTO, que incorpora la apuesta ética por un desarrollo que armonice los factores productivos con los humanos y ambientales, el impulso de tecnologías limpias y la concientización sobre la responsabilidad social empresarial.

Así se plantea como objetivo la descripción de las condiciones de salud y seguridad de los trabajadores de la empresa Proyectplas S.A.S, dedicada a la transformación del plástico reciclado en perfilería plástica. En segundo lugar, se propone, a partir de los hallazgos, determinar el nivel de eficiencia de la gestión del riesgo en la empresa y realizar recomendaciones para fortalecer este proceso fundamental en toda organización. Para iniciar se parte de la revisión de antecedentes nacionales e internacionales que den un panorama para fundar el trayecto de la indagación. Así, se retoman del panorama internacional, una experiencia de Ecuador sobre el diseño de un sistema de seguridad y salud ocupacional en una fábrica de fundas plásticas y otra de Guatemala sobre administración de seguridad y análisis de riesgos en una empresa de rafias y empaques plásticos.

En el plano nacional se aborda un trabajo de grado de la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá, sobre las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de la planta de

producción de una fábrica de envases plásticos; otro de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, que presenta un Modelo de sistema de información geográfica para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo basado en la GTC 45; y finalmente, un trabajo de la Universidad Tecnológica de Pereira, que busca crear un diseño del programa de salud ocupacional para una empresa de maquinaria para plásticos. Todos estos trabajos permiten analizar las metodologías, estrategias y técnicas de investigación aplicadas a problemas que guardan una relación cercana con el problema de investigación planteado en esta indagación, brindando las bases para construir un diseño metodológico propio.

El enfoque investigativo elegido entonces, es de tipo mixto, donde se combina la recolección de datos e información cualitativa y cuantitativa, para construir las respuestas a las preguntas de investigación. Para ello se llevó a cabo el diseño y aplicación de un cuestionario sobre condiciones de trabajo y salud del personal de la Empresa Proyectplas S.A.S, que se planteó como objetivo, identificar las condiciones de trabajo y salud del personal administrativo y operativo de la empresa Proyectplas S.A.S con el fin de entregar recomendaciones según los hallazgos encontrados. En segunda instancia se llevaron a cabo visitas de verificación de las condiciones de seguridad en la planta física de la empresa, registrando los hallazgos de en una lista de chequeo. Finalmente, en el diseño metodológico se abordó la GTC 45, como base para determinar el nivel de deficiencia en Gestión de la seguridad y salud, de las iniciativas que en este sentido ha construido la empresa.

Posteriormente se presentan los hallazgos obtenidos en la recolección de la información y se procede a presentar a partir de ellos unas conclusiones y recomendaciones para implementar mejoras, dando así cumplimiento los objetivos planteados en el trabajo.

● **1. Título del proyecto y línea de investigación**

1.1. Título del proyecto:

Dado que el tema de la investigación está centrado en la Salud ocupacional, por un lado, en la identificación de riesgos asociados a procesos de transformación de plásticos por otro y, finalmente, que este análisis se lleva a cabo en el contexto específico de una empresa perteneciente a la industria de transformación de plásticos, durante un tiempo delimitado, se plantea como título del proyecto:

Condiciones de trabajo y salud de los empleados, expuestos directa o indirectamente al proceso de transformación de plásticos, en la empresa Proyectplas S.A.S, en el municipio de Guarne, en el período 2018-2020

1.2. Línea de investigación:

La línea que desarrolla el presente proyecto, es la de Innovaciones sociales y productivas: (Promoción, prevención, cultura, educación, innovación y emprendimiento en Seguridad y Salud en el Trabajo). El proyecto se inscribe en esta línea de investigación, dado que el propósito del mismo se encamina a la prevención de la enfermedad laboral, así como a la promoción de prácticas laborales sanas y adecuadas, en las cuales la responsabilidad es asumida conjuntamente por los empleados y la empresa. Además, al orientar el proyecto hacia esta línea de investigación, se integra la filosofía de UNIMINUTO, que incorpora la apuesta ética por un desarrollo que armonice los factores productivos con los humanos y ambientales, el impulso de tecnologías limpias y la concientización sobre la responsabilidad social empresarial. Para ello, se requiere llevar a cabo una investigación en dos líneas:

- La identificación y descripción del estado de salud actual de los trabajadores de la empresa Proyectplas S.A.S, que llevan a cabo el proceso de transformación de plásticos, a partir del análisis de los síntomas asociados a las enfermedades relacionadas con el tipo de exposición propio de este proceso, que, en el período abordado, hayan presentado los empleados de la empresa.
- La revisión y análisis de la matriz de riesgo que se maneja en la empresa y que está basada en la Guía Técnica GTC 45, para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo. Esto con el fin de determinar si las acciones que allí se proponen, se ajustan a las necesidades específicas asociadas a los hallazgos de la línea anterior.
- Para la realización del proyecto se cuenta con autorización de la alta gerencia de la organización.

2. Capítulo I

Problema de investigación

En Colombia las primeras industrias de plásticos aparecieron a finales de los años treinta con la política de sustitución de importaciones, pero el modelo subyacente a esta política las hizo dependientes de las exportaciones a un nivel en el que las crisis internacionales las afectaban profundamente. A partir de los años sesenta, en el marco de los profundos cambios de orden económico y político por los que atravesaba el país, las principales empresas productoras de plástico en el momento, se unieron en la creación de una organización que las representara, defendiera sus intereses y analizara los factores de riesgo para el sector. Es así como nace la Asociación Colombiana de Industrias Plásticas Acoplásticos, a partir de cuya creación se le da un impulso fundamental a las actividades realizadas por las empresas que conforman el sector.

Por otro lado, según la revista online Envapack (“Industria plástica, indicador de la economía colombiana”, 2018), se afirma que este sector en Colombia representa el 15% del PIB en la manufactura, cuenta con alrededor de 650 empresas en las que se ocupan cerca de 65.000 personas y aproximadamente 2.500 establecimientos dedicados a la comercialización del plástico y similares (incluidos comercios). En materia de exportaciones, el promedio de materia prima se tasa en aproximadamente unos US\$800 millones y el producto terminado ronda los US\$700 millones.

Los datos anteriores demuestran la importancia del sector de la transformación de plástico y su impacto en la economía del país, lo cual hace evidente la necesidad de establecer y velar por que se apliquen programas de promoción y prevención de enfermedades asociadas a las actividades propias de las empresas que se dedican a este proceso, con el fin de velar por la salud de sus empleados, garantizando de paso el sostenimiento de la productividad de las mismas.

Además de las anteriores razones que le dan marco general al problema, para los fines de este trabajo, es importante describir las necesidades de la empresa en relación con la salud ocupacional.

En primer lugar, se destaca que el plástico es el insumo principal de la empresa Proyectplas S.A.S, que se dedica a la recolección, transformación y revalorización de plásticos reciclados de posconsumo y posindustrial, convirtiéndolos en perfilería plástica con la que elaboran productos para líneas de ingeniería, mobiliario urbano, agrícola, manejo de carga y almacenamiento. Así, con el plástico como materia prima, se fabrican y comercializan productos como son estibas, parques infantiles, casas de interés social, puentes rurales, mobiliario urbano entre otros, enfocados al mercado de la construcción para entidades públicas y privadas en el departamento de Antioquia.

En el proceso de transformación del plástico, una actividad crítica es la extrusión, donde al realizar la fundición de estos materiales en máquinas de calor especiales para la tarea, se originan gases y humos que cambian de intensidad según el tipo de plástico que se trabaje. Estos, a su vez, generan diversos síntomas y afectación en los empleados expuestos de manera directa al proceso, y en otros empleados expuestos de manera indirecta al desarrollar sus actividades en el entorno.

En relación con la seguridad en el trabajo, la empresa Proyectplas S.A.S, ha adelantado varias gestiones para diseñar e implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), creando políticas como la de Política de elementos y equipos de protección personal, estableciendo una Matriz de identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles, y diseñando un plan de trabajo anual con unas acciones cuya ejecución alcanza para el año 2020 un 30%

La Matriz de riesgos y peligros, como herramienta de control y gestión, está construida bajo la metodología de la Guía Técnica Colombiana 45 (GTC 45) creada por ICONTEC, y busca que todo el personal conozca las consecuencias que pueden generar en su estado de salud, las funciones que realiza, logrando concientizar a los colaboradores de introducir en sus puestos de trabajo buenas prácticas, que disminuyan las probabilidades de sufrir un accidente o una enfermedad laboral.

En la actualidad, en la empresa Proyectplas aún no se presentan casos evidentes de enfermedad respiratoria, o laboral, pero por la naturaleza de la labor, el riesgo es latente, por lo que se requiere indagar más a fondo sobre el estado actual de salud de los colaboradores, y si hay posibles daños en dos o más años de exposición al proceso de transformación de plástico. Esto porque es un proceso crítico y de alto riesgo de desarrollo de enfermedades laborales, con las cuales se verían afectados en primera instancia los empleados y a mediano plazo la productividad de la empresa misma.

Todo lo anterior soporta la importancia de llevar a cabo análisis y recolección de datos que permitan indagar sobre los síntomas asociados al proceso antes mencionado, que puedan conducir al desarrollo de enfermedades laborales, permitiendo además identificar cuáles son los riesgos y peligros de mayor ocurrencia, para ajustar las acciones que se han planteado en torno a la creación de SGSST y su implementación al 100%.

2.1. Preguntas de investigación:

A manera de inicio del proyecto se crean unas preguntas de investigación que orientan la búsqueda, análisis e interpretación de la información, una pregunta general que da marco a la indagación y tres preguntas específicas en las que se despliegan las líneas que es necesario abordar para hallar respuestas

2.1.1. Pregunta general:

- ¿Cuáles son las condiciones de trabajo y el estado de salud de los empleados de la empresa Proyectplas S.A.S, en dos años de exposición directa e indirecta al proceso de transformación del plástico?

2.1.2. Preguntas específicas:

- ¿Qué sintomatología asociada al proceso de transformación de plásticos, han presentado los empleados del área y los demás trabajadores de la empresa Proyectplas?
- ¿Cuáles son los factores de riesgos asociados al proceso de transformación de plástico, identificados para los empleados de la empresa Proyectplas?
- ¿Qué medidas se pueden realizar para promover buenas prácticas y prevenir enfermedades laborales en la empresa Proyectplas?

2.3. Objetivos:

- Para plantear e interpretar los hallazgos y resultados del proyecto, se definen unos objetivos generales y específicos en concordancia con las preguntas de investigación

2.3.1. Objetivo general:

- Identificar el estado de salud y las condiciones de trabajo de los empleados de la empresa Proyectplas, durante dos años de exposición directa e indirecta al proceso de transformación de plásticos

2.3.2. Objetivos específicos:

- Describir la sintomatología asociada al proceso de transformación de plásticos, que han presentado los empleados del área y los demás trabajadores de la empresa Proyectplas S.A.S, en dos años de exposición directa e indirecta
- Analizar la pertinencia de los factores de riesgos asociados al proceso de transformación de plásticos para los empleados de la empresa Proyectplas S.A.S, identificados en la Matriz de riesgos y peligros
- Plantear recomendaciones para fortalecer el desarrollo e implementación del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, de la empresa Proyectplas S.A.

3. Justificación

Las enfermedades de origen ocupacional son aquellas que están relacionadas de manera directa con la exposición a agentes químicos que se encuentran en el medio laboral. Estas enfermedades producen un desequilibrio en la estabilidad de la organización y en el bienestar de la persona afectada. Por tal razón, es necesario concientizar a la población expuesta directa e indirectamente a dichas enfermedades, de las repercusiones que puedan generar, con el fin de disminuir las lesiones y afectaciones en la salud relacionadas al trabajo y, de este modo, minimizar el impacto negativo de las mismas en la productividad y la economía de la empresa.

El presente proyecto busca apoyar a la empresa Proyectplas S.A.S en este sentido, al describir tanto el estado actual de la salud de los empleados expuestos directa e indirectamente al proceso de transformación de plásticos, como los factores de riesgo a los que se ven expuestos y así elaborar recomendaciones para fortalecer su programa de salud ocupacional respecto del riesgo identificado, y la implementación oportuna y completa del mismo.

Con ello se verán beneficiados los colaboradores de la empresa, al minimizar los riesgos potenciales a los que se exponen, mejorando su calidad de vida. Se beneficia también el clima laboral y la percepción de seguridad de la empresa, que potencian el rendimiento general de la organización. Finalmente, se beneficia la sociedad al aportar en la cultura de las buenas prácticas que permitan impulsar la actividad económica del sector y su impacto en la economía del país.

4. Capítulo II

Marco referencial

Como parte del marco de referencias que permita la comprensión del enfoque del presente proyecto, se retoman elementos de diferentes proyectos de investigación nacionales e internacionales, que abordan las líneas de indagación comunes a los intereses de este trabajo; se citan normas y leyes que reglamentan o estandarizan asuntos similares a los aquí tratados y se definen términos, conceptos y categorías afines a las que sustentan esta indagación.

4.1. Antecedentes:

La inquietud por los asuntos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, es una preocupación creciente y común a la mayoría de los países en la actualidad, dado que los diferentes estudios de las actividades productivas de diversos sectores y su impacto en la salud de los trabajadores, han demostrado que su relación impacta directamente los resultados económicos de las industrias y empresas, además la calidad de vida de los empleados y sus grupos familiares.

Por ello, investigaciones que permitan alcanzar mayor precisión sobre impactos, miradas más completas sobre riesgos, y que conduzcan a implementar medidas eficaces de prevención, y de desarrollo armónico productivo, ambiental y humano, se llevan a cabo no solo desde las entidades gubernamentales, la empresa privada, las ONG alrededor del mundo, así como desde las instituciones de formación para el trabajo y formación superior que ofrecen programas de ingeniería industrial, administración en salud, salud ocupacional y otros relacionados. Se retoman aquí algunos trabajos que se consideran adecuados para aproximar una mirada al estado del arte del tema objeto de la indagación del presente trabajo, tanto del contexto nacional como de otros países.

4.1.1. Internacionales:

Alvarado. L y Barzallo. J, (2017), llevaron a cabo una investigación para optar al título de Ingenieros industriales de la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador, titulado “Diseño de un sistema de seguridad y salud ocupacional en una fábrica de fundas plásticas, basado en el Sistema Nacional de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales Ecuatoriano” En dicho trabajo abordan las categorías de riesgos laborales, peligros, prevención y plan de control. Además del diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, su trabajo se plantea objetivos de diagnóstico de riesgos, verificación de cumplimiento de requisitos y elaboración de reglamentos, instructivos y guías sobre los procesos de la organización. La metodología de la tesis aborda la técnica descriptiva para elaborar resúmenes de información hallada y a partir de ellos realizar inferencias y construir modelos. Entre los mecanismos de recolección de la información, destacan las entrevistas, encuestas, listas de control y observación directa. En los hallazgos relacionados, los autores parten por la descripción de la empresa, su organigrama funcional, sus perfiles laborales, sus actividades y procesos. Posteriormente se relacionan los resultados de las encuestas sobre conocimientos, capacitación y percepción de ambientes en relación con la salud ocupacional, en dónde se evidencian índices bajos en capacitación de los empleados en los sistemas de Gestión en salud ocupacional propios de la empresa, contrastados con un alto reconocimiento de la importancia de la prevención y una conciencia aceptable de los riesgos propios de cada labor. A continuación, se presenta un panorama de riesgos identificados asociados a los distintos procesos, clasificados como tolerables y moderados, un índice de cumplimiento de gestión en seguridad por áreas, donde se logra evidenciar que la fábrica no cumple con los requisitos mínimos para ofrecer un entorno laboral seguro a sus trabajadores. Finalmente, el

trabajo sugiere unas medidas de control, gestiones preventivas, inspecciones de control y adecuación de procedimientos.

Para efectos del presente trabajo, la investigación de estos autores muestra un contexto latinoamericano en el que se pueden encontrar similitudes en las condiciones socio-económicas con Colombia y una actividad comercial análoga, por lo cual son útiles los métodos empleados para indagar e interpretar las acciones y dar cuenta de los hallazgos.

Otro antecedente del marco internacional que sirve de marco a esta investigación es el trabajo realizado por Vázquez. J, (2003), para titularse como Ingeniero mecánico industrial de la Universidad de San Carlos en Guatemala, y que lleva como título “Administración de seguridad y análisis de riesgos en una empresa de rafias y empaques plásticos”. En dicho trabajo, el autor se propone desarrollar la administración de la seguridad industrial mediante la prevención efectiva, y la proposición de normas de seguridad mínimas que reduzcan los riesgos para las áreas de operación de la empresa. Para ello, se plantea además fines como la identificación de sucesos inseguros, riesgos latentes y la reafirmación permanente de la importancia de la prevención en los empleados. El trabajo planea un marco conceptual muy amplio y completo en el que incluye líneas como la higiene industrial, los métodos de investigación de accidentes y la gestión de la prevención. La metodología de desarrollo de la investigación mencionada es cualitativa, con descripción amplia y detallada de procesos, métodos de trabajo y operación, y una extensa identificación de riesgos clasificada por categorías asociadas a equipos, útiles, herramientas, aparatos y maquinarias; modos de funcionamiento, operaciones y tareas; materiales y productos utilizados; medioambiente laboral y planta física. Entre los instrumentos de recolección de la información, el trabajo incluye listas de chequeo de organización y limpieza, formatos de registro de condiciones inseguras, planillas de relación de riesgos asociados a

procesos y tablas de técnicas de operación. A partir de los hallazgos, el autor plantea propuestas como la implementación de inspecciones de estudio y registro de accidentes, y el fortalecimiento de la gestión preventiva, respecto de la cual afirma que:

En el mundo empresarial moderno, la prevención es un factor de calidad y productividad, que propicia la producción de bienes y servicios limpios y amigables con el ambiente, manufacturados en condiciones óptimas de seguridad que reduzcan al mínimo el riesgo en la salud y la vida de quienes los producen. (Vázquez, 2003, p.28)

Este trabajo se considera de especial interés para la presente investigación, puesto que amplía el panorama de referentes teóricos en relación con el problema de investigación planteado aquí y ofrece un amplio abanico de técnicas e instrumentos de recolección y análisis de la información, con características aplicables a este estudio. Finalmente, las propuestas sobre la gestión de la prevención se consideran altamente pertinentes para las expectativas de la empresa que sirve de escenario y contexto de este trabajo, en términos de diseño de un SGSST.

4.2.2. Nacionales:

En primer lugar, se aborda como referente de investigación en el contexto colombiano, el trabajo de Escudero. A y Pérez. D, (2018), Tesis de grado para recibirse como Especialistas en salud ocupacional de la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá, y que lleva por título “Condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de la planta de producción de una fábrica de envases plásticos, durante el mes de octubre de 2018”. En este, los autores abordan objetivos encaminados a determinar las condiciones de salud y seguridad en el trabajo de los trabajadores de la empresa usada como fuente del estudio, a partir del análisis del perfil sociodemográfico de sus trabajadores y de la descripción detallada de las condiciones del proceso productivo que llevan a cabo. En la metodología empleada para este antecedente, se

realizó un estudio de corte transversal con enfoque cuantitativo y descriptivo, con mecanismos de recolección de datos basados en estandarizaciones y análisis estadístico. En la parte de los hallazgos, se inicia con la descripción de las características sociodemográficas identificadas en los empleados, las condiciones de salud y trabajo observadas en la población objeto, y la relación de actividades asistenciales y preventivas llevadas a cabo en la fábrica. Estos datos revelan que la mayoría de los trabajadores son mujeres, pertenecen a estratos bajos y tienen un nivel de escolaridad básico, siendo su salario el sustento exclusivo de sus grupos familiares. Así mismo se evidencia que todos los trabajadores están afiliados al Sistema General de Seguridad Social, vinculados a la empresa en su mayoría con contrato a término indefinido y recibiendo por parte de la misma todas las prestaciones de ley. Estos datos permiten concluir que los trabajadores tienen una buena percepción del ambiente laboral, lo cual contribuye al fortalecimiento de su bienestar general. Todo lo anterior, permite a los autores plantear finalmente conclusiones asociadas al cruce y las relaciones entre los datos encontrados, como, por ejemplo, percepción de ambiente laboral por áreas, aparición de síntomas asociadas a áreas y procesos específicos, entre otros. Como aporte al presente estudio, esta tesis permite contemplar dentro de la descripción de las condiciones de salud y trabajo elementos fundamentales como la estabilidad y derechos laborales, las jornadas de trabajo, los hábitos de vida del entorno familiar, la duración de las jornadas de trabajo, entre otros, en la relación con las condiciones de salud de la población analizada.

En segundo lugar, se menciona como antecedente nacional, proyecto de grado de Mora Palacio, J, (2016) presentado a la Corporación Universitaria Minuto de Dios, para optar al título de Administrador en salud ocupacional y que lleva por título “Modelo de sistema de información geográfica para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en

seguridad y salud en el trabajo basado en la GTC 45". En el mencionado proyecto, el autor se plantea el objetivo de mejorar la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo, a partir del desarrollo de un modelo de sistema de información geográfica basado en la guía técnica GTC 45. La metodología abordada en este antecedente, es un análisis cualitativo exploratorio, a través del desarrollo de un modelo de datos geográficos. Los instrumentos de recolección empleados fueron básicamente formatos retomados o adaptados de la guía técnica GTC 45, como la Matriz de identificación de riesgos, y de otras disposiciones vigentes, como la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales (ANLA, 2010), empleada por la ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales). Los resultados son presentados por el autor mediante el análisis de variables como la viabilidad, necesidad, eficiencia y diferenciación del modelo de datos desarrollado. Así, finalmente presenta la estructura del modelo, donde se relaciona la información recolectada agrupada por categorías como tipología y nivel de riesgos y peligros, caracterización de espacios, entre otros. Para efectos de la presente investigación, este antecedente resulta de especial interés puesto que se constituye en referente de aplicación de la GTC 45 a desarrollo de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que es la misma sustentación de la empresa Proyectplas para esta tarea.

En tercer lugar y para finalizar los antecedentes del ámbito de Colombia, se cita el trabajo de tesis de Ramírez Marín. J y Nárvaez Hincapié. X, (2009), Presentado ante la Universidad Tecnológica de Pereira, para optar al título de Ingenieras Industriales, y que lleva como nombre "Diseño del programa de salud ocupacional para la empresa Maquinplast S.A. maquinaria para plásticos, ubicada en la zona industrial Balalaika del municipio de Dosquebradas, Risaralda". En dicha tesis se plantea como objetivo el diseño de un programa de

salud ocupacional en una empresa de maquinaria para plásticos, a partir de la elaboración de un diagnóstico integral de condiciones de salud y trabajo en los colaboradores de la empresa, con cuyos hallazgos se estructuraron varios subprogramas como: Medicina Preventiva, Medicina del Trabajo, Higiene Industrial y Seguridad Industrial, que integraban además una propuesta de evaluación del Programa de Salud Ocupacional. La metodología de investigación utilizada por las autoras es descriptiva, basada en observación directa y en elaboración de instrumentos de diagnóstico de condiciones de salud y trabajo. Esta tesis se incluye en los antecedentes de la presente investigación puesto que ofrece una ampliación del panorama de identificación de las condiciones de salud y trabajo, a partir de un diagnóstico muy completo y además porque es interesante que a partir de ellos se estructure de manera más integral el programa de salud ocupacional, abordando acciones que permitan su evaluación y ajuste permanente.

4.2. Información de la Empresa:

Para efectos de elaborar el marco referencial completo de esta investigación, se requiere un reconocimiento de la información general de la empresa Proyectplas S.A.S, que se presenta a continuación.

Proyectplas S.A.S, es una empresa dedicada a la recolección, producción, revalorización y comercialización de perfilería plástica elaborada a base de plástico reciclado de posconsumo y posindustrial. Con este material se elaboran diferentes productos como son: estibas, parques infantiles, casas de interés social, puentes rurales, mobiliario urbano, entre otros. La actividad comercial de la empresa está enfocada al mercado de la construcción, a las entidades públicas y privadas, y al sector de los finqueros; dado que la empresa cuenta con líneas de construcción, de ingeniería, agrícola, mobiliario y servicio de recolección de residuos sólidos no peligrosos.

La producción de la perfilería se hace mediante la técnica de extrusión, llevando a cabo el proceso con poca intervención tecnológica, y con una mayor participación de la fuerza laboral de las personas. Esta labor hace que los colaboradores se vean expuestos a diferentes riesgos pueden afectar la salud, por lo cual identificar y controlar esos riesgos es una preocupación constante de la empresa. Por otro lado, las altas demandas de productos amigables con el medio ambiente han hecho que se requiera aumentar la producción de la perfilería, lo que incide en la duración de los turnos de trabajo de los operarios y colaboradores de los distintos procesos, así como el aumento del en número de personal, lo que hace que la empresa presente interrogantes frente al estado de salud y las condiciones de trabajo que permite y ofrece a sus colaboradores.

Tabla 1

Información general de la empresa

Nombre De La Empresa:	PROYECTPLAS
Nit:	900.937.766-1
Actividad Económica Principal:	FABRICACIÓN DE FORMAS BÁSICAS DE PLÁSTICO
Actividad Económica Secundaria:	RECUPERACIÓN DE MATERIALES
Código Ciiu	2221-3830
Mercado Que Atiende	Sector primario, secundario

Tamaño De La Empresa:	PEQUEÑA EMPRESA
Numero Sucursales:	1
Descripción Del Negocio:	Se dedican a la recolección, transformación y revalorización de plásticos reciclados de posconsumo y posindustrial, convirtiéndolo en perfilería plástica, con la que elaboran productos para líneas de ingeniería, mobiliario urbano, agrícola, manejo de carga y almacenamiento.
Información Tributaria:	PERSONA JURIDICA RESPONSABLE DE IVA
Ciudad, Departamento:	Guarne, Antioquia
Teléfonos:	3137928098
Horario:	8 am – 5pm
Áreas O Dependencias	Ensamble, producción y calidad, Administrativo
Número De Empleados	14
Clase de riego	III PARA TODAS LAS AREAS
ARP	SURA

Conformación de la empresa

La empresa Proyectplas S.A.S fue legalmente constituida por cuatro socios con participación por acciones simplificadas, pero por diferentes razones, en la actualidad solo un socio está a cargo desde hace tres años y medio

Estructura organizacional/ Organigrama:

En la siguiente estructura se puede observar cómo están conformada las cadenas de mando de la empresa Proyectplas S.A.S

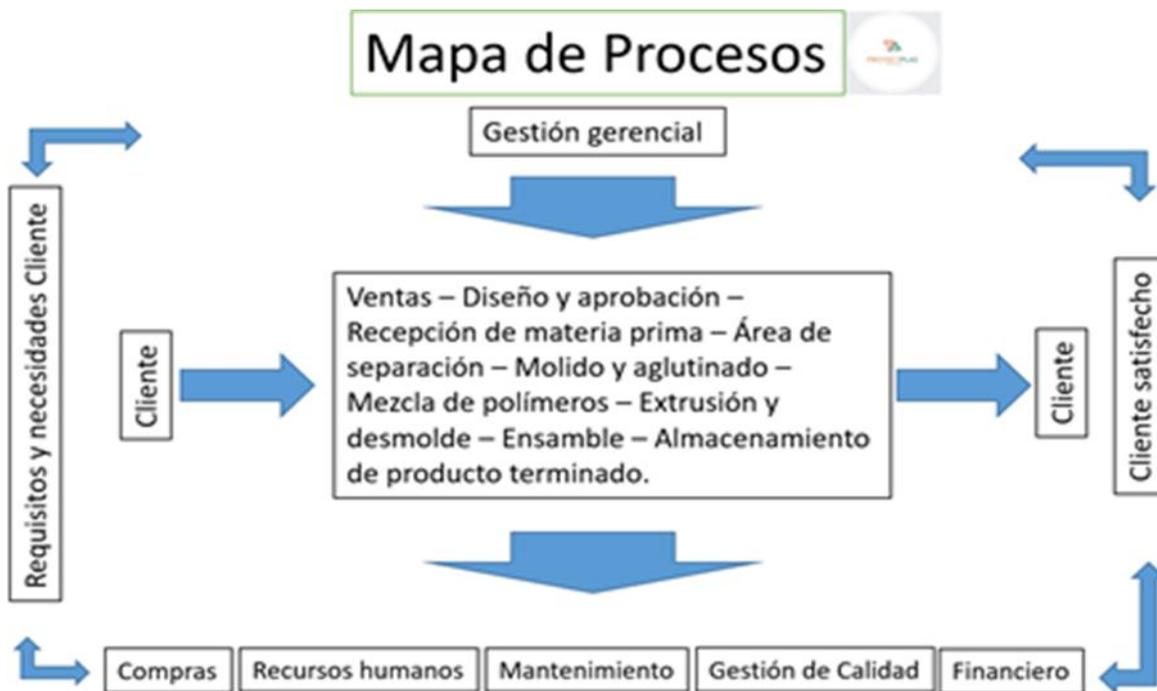
Cadenas de mando de Proyectplas S.A.S



Figura 1: conformación de la cadena de mando de la empresa Proyectplas S.A.S. Fuente propia

Áreas funcionales de la empresa

La empresa no cuenta con áreas funcionales, a cambio, las áreas están divididas por línea de procesos.



Mapa de procesos de la empresa Proyectplas

Figura 2: Mapa de procesos de la empresa Proyectplas. Fuente propia.

Tabla 2

Descripción de acciones por áreas del mapa de procesos.

GESTION GERENCIAL
Área encargada de direccionar la compañía y gestionar los recursos para el funcionamiento de la misma

Incrementar venta en las operaciones.	Maximizar el retorno del capital invertido.	Optimizar precios, costos y gastos.
---------------------------------------	---	-------------------------------------

Centro de la empresa

Ventas, diseño y aprobación: se encargan los requerimientos de los clientes y diseñar acorde a las necesidades de este, le dan seguimiento para finalizar ventas y aprobar los diseños.	Recepción de materias primas hasta extrusión y desmolde: Es el proceso para obtener la perfilería la cual después de estar en almacenamiento pasa a ser ensamblada de acuerdo a los requerimientos del cliente.
Terminan con la verificación de funcionalidad del producto y la satisfacción del cliente.	

Parte inferior mapa de procesos

Compras: Asegura una efectiva gestión de productos a partir de un conocimiento amplio de polímeros y demanda en el mercado, dando a la empresa rentabilidad a la hora de vender.	Recursos humanos: Son los encargados de la contratación, afiliación y todo lo relacionado con el personal de la empresa.	Gestión de Calidad: Es la encargada de hacer la verificación de pureza de las materias primas, verificar todo el proceso de fabricación, dar el visto bueno al producto terminado, de la planificación eficiente para garantizar el cumplimiento en las entregas y gestión de la
--	--	--

LOGISTICA Y COMPRAS

Abastecer el almacén de materia prima, herramientas e instrumentos para mantenimiento y dotación para el personal.	Recepción de materiales y coordinación de salidas del personal a instalaciones a otros municipios y eventos relacionados.
--	---

MANTENIMIENTO

Mantenimiento de equipos y maquinaria de planta.

Nota: esta tabla describe en detalle las acciones que integran el mapa de procesos.

Plataforma estratégica

La empresa PROYECTPLAS S.A.S, cuenta con algunos elementos de los que constituyen la plataforma estratégica, y se planea llevar a cabo acciones para crear aquellos con los que aún no se cuenta. Así, se proponen para la compañía: Misión, Visión, Objetivos Corporativos y Valores Corporativos

Misión

Hacer un mundo mejor, recuperando los residuos plásticos que se desechan y convertirlos en productos de calidad, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes por encima de sus expectativas y con excelencia en el servicio

Visión

Ser la compañía de productos plásticos elegida por nuestra innovación, soluciones, productos y servicios. Ser reconocida por la calidad humana y profesional de nuestra gente y por nuestra contribución al desarrollo sostenible de la región y del país.

Objetivos Corporativos:

- Consolidar la empresa PROYECTPLAS SAS como una empresa comprometida en brindar innovación, servicio, funcionalidad, para garantizar a nuestros clientes una gran relación costo-beneficio.
- Incrementar las alianzas comerciales y estratégicas que permitan tener mayor rentabilidad.
- Consolidarnos a nivel departamental como una empresa líder, que aporta al medio ambiente, promociona y construye de forma consiente y funcional.
- Utilizar materias primas óptimas amigables con el medio ambiente y promover la mejora continua de productos y procesos.

Valores Corporativos: La empresa PROYECTPLAS no cuenta aún con valores corporativos aprobados, pero se está trabajando en la adopción de los siguientes:

- **Honestidad:** Nos comportamos y expresamos con sinceridad y coherencia.
Seguimos principios de justicia en nuestras actividades laborales y sociales.
- **Compromiso:** Trabajamos alineados con las metas y los objetivos de la empresa, dando todo de nosotros para lograr lo que nos proponemos, vamos más allá de lo que esperan nuestros clientes.
- **Responsabilidad:** Cumplimos con los compromisos que adquirimos, asumimos de forma consiente nuestros actos y consecuencias.

- **Trabajo en equipo:** Unimos nuestras capacidades y saberes con los demás, generando alianzas estratégicas que nos permitan mejorar nuestro desempeño.
- **Creatividad:** Tenemos ideas innovadoras y contribuimos al desarrollo sostenible de la economía de la región.

Recurso Humano

Proyectplas S.A.S, cuenta con 14 empleados, distribuidos en las diferentes áreas de trabajo, administración, metalmecánica, producción y ensamble.

Caracterización de los colaboradores

Proyectplas es una empresa de manufactura, donde la mayor cantidad del personal se encuentra en el área de producción y ensamble, que representado en porcentaje equivale 70%, seguida del 20% de personal administrativo y 10% en la zona de metalmecánica

4.3. Marco legal:

Se mencionan aquí las principales normas y leyes vigentes que aplican para el problema de investigación planteado, tanto emitidas por entes gubernamentales como por otras instituciones que se encargan de estandarizar procesos relacionados con la salud ocupacional.

Ley 9ª del 24 de enero de 1979: Título III Salud Ocupacional. Artículo 80. Es la ley marco de la Salud Ocupacional en Colombia. Establece normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones. La ley mencionada soporta la importancia de proteger la salud de los trabajadores independientemente del cargo o tarea que desempeñen, con el único propósito de disminuir la posibilidad de que un riesgo se transforme en o en una enfermedad laboral. Es conveniente involucrar a las partes interesadas en el proceso de mejoramiento de las condiciones de trabajo de una organización, estableciendo responsabilidades

para el empleado, el empleador y los entes gubernamentales, como el ministerio de salud.

Partiendo del hecho de que muchos riesgos no se pueden eliminar, es deber del empleador reducir, controlar y proteger a los trabajadores, de todo aquello que pueda causar daño a su integridad física y mental. “Cada día mueren personas a causa de accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo más de 2,78 millones de muertes por año” (OIT, 2020). Esta ley, pone de relieve la necesidad de diseñar y ejecutar en su totalidad el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, en la empresa Proyectplas, a lo cual aportará el presente proyecto, aportando estrategias que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de trabajo, el incremento de la productividad, el cumplimiento normativo y el perfeccionamiento de la calidad de vida.

Resolución 1016 de 1989: Establece el funcionamiento de los programas de Salud Ocupacional en las empresas. En ella se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país. Plantea que las organizaciones de cualquier tipo, tamaño, o razón social deben garantizar la elaboración, y ejecución de un programa de salud ocupacional, llevando a cabo actividades relacionadas con Medicina Preventiva, Medicina del Trabajo, Higiene Industrial y Seguridad Industrial, con el propósito de preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores. Dicho programa debe ser exclusivo, buscando la mejora de las necesidades propias de cada empresa, de acuerdo a las actividades económicas que se desarrollen.

Proyectplas cuenta con un programa de salud ocupacional en construcción, y un plan de trabajo para tal fin que en la actualidad se ha implementado y ejecutado en un 30%. Lo anterior indica el aumento de probabilidades de que sus trabajadores sufran un accidente o una

enfermedad laboral, debido al desconocimiento en la identificación de riesgos y peligros, de sustancias peligrosas utilizadas en los procesos, falta de procedimientos estandarizados, carencia de actividades encaminadas a buscar el bienestar físico y mental de los trabajadores, falta de inspección, control y mejora de las condiciones de trabajo, equipos y herramientas, falta de un plan de emergencias, entre otros.

Decreto 1477 de 2014: Por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales, se construye teniendo en cuenta “Que el artículo 4° de la Ley 1562 de 2012, define como enfermedad laboral aquella que es contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar”. El decreto tiene como objeto expedir la tabla de enfermedades laborales que contempla:

- Agentes de riesgo, para facilitar la prevención de enfermedades en las actividades

- Grupos de enfermedades, para determinar el diagnóstico médico en los trabajadores afectados. Además, en el artículo 2 habla de la relación de causalidad, así: en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional, será reconocida como enfermedad laboral. Para determinar la relación causa - efecto, se deberá identificar:

- La presencia de un factor de riesgo en el sitio de trabajo en el cual estuvo expuesto el trabajador, de acuerdo con las condiciones de tiempo, modo y lugar, teniendo en cuenta criterios de medición, concentración o intensidad.

- La presencia de una enfermedad diagnosticada médicamente relacionada causalmente con ese factor de riesgo.

El presente proyecto, tiene entre sus propósitos la realización de un diagnóstico sobre las condiciones de salud de los empleados de la empresa Proyectplas S.A.S, junto con la identificación de los riesgos asociados a sus tareas, para proponer estrategias que disminuyan la posibilidad de que los empleados se accidenten o enfermen, lo que se podría llegar a traducir en una disminución en la productividad, elevación de costos, problemas de tipo legal, retraso o cierre de procesos, e incluso cierre de la empresa.

Resolución 2346 de 2007: Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales. Considera que las evaluaciones médicas ocupacionales constituyen un instrumento importante en la elaboración de los diagnósticos de las condiciones de salud de los trabajadores para el diseño de programas de prevención de enfermedades, cuyo objetivo es mejorar su calidad de vida. El seguimiento estandarizado de las condiciones de salud de los trabajadores en los lugares de trabajo y la unificación de criterios en la aplicación de evaluaciones médicas ocupacionales, permite que sus resultados sean aplicados en la recolección y análisis de información estadística, desarrollo de sistemas de vigilancia epidemiológica, programas de rehabilitación integral y proceso de calificación de origen y pérdida de capacidad laboral. La norma se basa en tres tipos de evaluaciones médicas ocupacionales de obligatorio cumplimiento, son:

- Evaluación médica pre ocupacional o de pre ingreso
- Evaluaciones médicas ocupacionales periódicas (programadas o por cambios de ocupación).
- Evaluación médica post ocupacional o de egreso

En el artículo 14, se habla de la historia clínica ocupacional. La historia clínica ocupacional es el conjunto único de documentos privados, obligatorios y sometidos a reserva, en

donde se registran cronológicamente las condiciones de salud de una persona, los actos médicos y los demás procedimientos ejecutados por el equipo de salud que interviene en su atención.

Es importante que la empresa Proyectplas S.A.S. conozca la situación de salud de cada uno de los trabajadores mediante la vigilancia periódica del estado de salud, disponiendo los recursos para realizar las evaluaciones médicas legales, guardando privacidad en la información, notificando al trabajador sobre su situación médica y garantizando su participación en actividades de rehabilitación o tratamiento de los hallazgos encontrados por los médicos tratantes, con el fin de controlar las comorbilidades y evitar complicaciones.

Norma internacional ISO 45001 de 2018: Habla de los Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, y los requisitos con orientación para su uso. Una organización es responsable de la seguridad y salud en el trabajo (SST) de sus trabajadores y de las de otras personas que puedan verse afectada por sus actividades. Esta responsabilidad incluye la promoción y protección de su salud física y mental. La adopción de un sistema de gestión de la SST, tiene como objetivo permitir a una organización proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables, prevenir lesiones y deterioro de la salud, relacionados con el trabajo, y mejorar continuamente su desempeño de la SST. La implementación y mantenimiento de un sistema de gestión de la SST, su eficacia y su capacidad para lograr sus resultados previstos dependen de varios factores clave, que pueden incluir:

-El liderazgo, el compromiso, las responsabilidades y la rendición de cuentas de la alta dirección

-Que la alta dirección desarrolle, lidere y promueva una cultura en la organización que apoye los resultados previstos del sistema de gestión de la SST

-La comunicación

-La consulta y la participación de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores

-La asignación de los recursos necesarios para mantenerlo;

-Las políticas de la SST, que sean compatibles con los objetivos y la dirección estratégicos generales de la organización

-Los procesos eficaces para identificar los peligros, controlar los riesgos para la SST y aprovechar las oportunidades para la SST

-La evaluación continua del desempeño y el seguimiento del sistema de gestión de la SST para mejorar el desempeño de la SST

-La integración del sistema de gestión de la SST en los procesos de negocio de la organización

-Los objetivos de la SST que se alinean con la política de la SST y que tienen en cuenta los peligros, los riesgos para la SST y las oportunidades para la SST de la organización;

-El cumplimiento con sus requisitos legales y otros requisitos.

El enfoque del sistema de gestión de la SST aplicado en este documento

se basa en el concepto de Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA). El concepto PHVA es un proceso iterativo utilizado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Puede aplicarse a un sistema de gestión y a cada uno de sus elementos individuales, como:

- Planificar: determinar y evaluar los riesgos para la SST, las oportunidades para la SST y otros riesgos y otras oportunidades, establecer los objetivos de la SST y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de la SST de la organización;
- Hacer: implementar los procesos según lo planificado
- Verificar: hacer el seguimiento y la medición de las actividades y los procesos respecto a la política y los objetivos de la SST, e informar sobre los resultados;
- Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de la SST para alcanzar los resultados previstos

Con esta norma queda claro que el desarrollo eficaz de los sistemas de gestión o programas de salud ocupacional, debe comprometer todas las partes interesadas, empleador, trabajador, proveedor, cliente, e inclusive los visitantes. Todos y cada uno desde su rol o responsabilidad, le aportan de manera sustancial a los procesos y al alcance de los objetivos de la organización. Esta norma internacional se considera importante para el proyecto, puesto que se quiere indagar en el empleador sobre su voluntad y percepción de la importancia y las ventajas de implementar SST integrales, que brinden un ambiente de bienestar a los colaboradores de la empresa y a quienes se involucran directa o indirectamente con los procesos de ella.

Guía técnica colombiana 45 (GTC 45), (ICONTEC, 2012)

Esta guía es la última versión de la Guía Técnica Colombia 45, elaborada por el Icontec y el Consejo Colombiano de Seguridad y publicada el 20 de junio del año 2012. Esta guía explica una metodología de identificación de peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.

A partir de ella las empresas pueden tanto orientarse en la construcción de programas de gestión del riesgo, como evaluar la eficiencia de los que ya tienen y ajustarlos. Para efectos de este trabajo se retoma porque la mencionada guía es la base para la construcción de la Matriz de riesgos y peligros de la empresa Proyectplas S.A.S.

Los componentes más relevantes de la Guía Técnica Colombia GTC 45 son los siguientes:

- Presenta un capítulo con a las definiciones y conceptos relacionados con la gestión del riesgo, en acuerdo con las planteadas en el Decreto 1072 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector del Trabajo
- En el apartado 3.1.1 “Aspectos para tener en cuenta para desarrollar la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos”, sugiere una lista de actividades para lograr un panorama completo, una valoración profesional y un método eficiente de identificación de los riesgos
- Tiene además anexos donde aparecen ejemplos prácticos, que sirven como guía para cada una de las acciones

- Presenta unas tablas como herramienta muy útil y aplicable, que permite identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer los respectivos controles según los resultados, medidos por una asignación de puntajes

Además, la norma recoge de manera muy asertiva las responsabilidades y obligaciones legales de las empresas frente al SGSST. Entre los aspectos más importantes que expresa se resaltan:

Es obligación de los empleadores la Gestión de los Peligros y Riesgos y la adopción de medidas concretas de identificación, evaluación, y control de los riesgos y peligros, y capacitar al personal en acuerdo a esto, a fin de prevenir daños en la salud de los trabajadores.

- Los objetivos de toda política de SST deben incluir: identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer los respectivos controles. Además, los empleadores deben mantener disponible y actualizar anualmente la documentación relacionada el tema
- Finalmente establece que el proceso de SGSST, debe ser: sistemático, permanente, y tener alcance sobre todos los procesos y actividades de la empresa, así como sobre las máquinas, equipos y espacios de trabajo.

4.4. Marco teórico

Para la ejecución del presente trabajo de investigación es necesario la definición de unas categorías y dentro de ellas de unos conceptos y términos, de modo que se de un sustento teórico a las definiciones necesarias para la comprensión del problema abordado. Las categorías fundamentales para el marco teórico son:

- Proceso de transformación del plástico
- Gestión del riesgo

- Salud ocupacional

En torno a ellas se presenta la definición de términos relacionados que permitan contextualizar el problema y la investigación.

Proceso de transformación del plástico:

En el estudio y comprensión sobre el proceso de transformación de plásticos, es importante entender su definición y clasificación, además de la manera como se plantea su reelaboración desde diferentes estudios de procesos.

Plásticos: Se puede comprender que son los plásticos y cuál es la composición. Desde el punto de vista químico están constituidos por largas cadenas de átomos de carbono. Otros componentes en su estructura pueden ser oxígeno, nitrógeno, hidrógeno y azufre.” (Gonzales y Mayorga, 2017) Otra definición de plásticos o polímeros es “Son macromoléculas de peso molecular alto, las cuales son series repetitivas de unidades estructurales más pequeñas, llamadas o monómeros” (Posada,1994)

Clasificación:

Inicialmente, los plásticos se pueden clasificar en tres grandes grupos:

- **Termoplásticos:** Son plásticos que al estar expuestos al calor se debilitan y se vuelven más suaves, esto permite que sean moldeados más fácilmente con los diferentes métodos empleados para ello. A este grupo pertenece ABC, PVC, lipopileno, poliamidas, poliacetales, poliestireno.
- **Termofijos:** Estos materiales se conocen también como termoestables, ya que después de que se les da la forma inicial, ya no pueden utilizarse en otros procesos puesto que el

calor no les afecta, están compuestos de resina y catalizadores y, en su mayoría, generan humos tóxicos. cuando se exponen a procesos de transformación

- **Elastómeros:** En este grupo se encuentran los plásticos que son de origen vegetal o sintéticos, tienen la propiedad de elongación, es decir que pueden regresar a su estado natural sin sufrir cambios, (Cornish,1994)

Como se ve, los plásticos pueden parecer a simple vista iguales excepto por el color, pero no es así, varían en su composición y origen y según sus propiedades se pueden identificar diferentes grupos de estos, se presentan aquí los más importantes.

Polietileno: polímero preparado a partir de un derivado hidrocarbúrico: el etileno. Este monómero es un alqueno, el más pequeño de todos, es un gas incoloro de olor ligeramente dulce, es muy inflamable y arde con una llama brillante. Es muy reactivo y forma fácilmente numerosos productos, entre ellos el polietileno. Se distinguen dos tipos de polietilenos: de baja densidad (0,92 – 0,93 g/cm³) y el de alta densidad (0,94 – 0,97 g/cm³), también se produce el lineal de baja densidad (Perdomo,2012)

Además, en la revista la revista Iberoamericana Polímeros dice (Perdomo,2002), que el polímero de baja densidad ramificado, se refiere a aquel que en su cadena principal adhiere pedazos de polietileno, esto se da en el proceso de polimerización de las moléculas simples, iguales o diferentes, que reaccionan entre sí por adición o condensación y forman otras moléculas de peso doble, triple entre otros. Este tipo de polímero, en su mayoría, es utilizado para la fabricación de bolsas, envases y revestimientos.

HDPE (Polietileno de alta densidad)

Este tipo de plástico es más rígido y resiste mejor el calor o frío, se utiliza para el empaqueo de detergentes, leche, bolsas de plástico, entre otros. A diferencia de otros tipos de plástico, este es seguro, se puede reutilizar si se mantienen las normas de higiene y se puede reciclar e incorporar en procesos más limpios dentro la económica circular.

PET (Teraftalato de Polietileno)

Este en su mayoría se hace con materiales puros, es el que normalmente se puede encontrar en las botellas donde se envasan alimentos como agua, aceite, jugos, etc. Se puede reutilizar y reciclar.

PVC (Polivinilo)

Este material se encuentra al interior de los autos, en juguetería, envoltorios de alimentos, tubería y mangueras. No se debe reciclar dado que para su fabricación se producen químicos que son contaminantes, tóxicos como dioxina, ácido clorhídrico y cloruro de vinilo, los cuales pueden generar enfermedad y muerte en seres vivos.

PP (Polipropileno)

Este compuesto plástico se puede encontrar en productos como mezcleros, envases para yogures o mantequilla. Es buen aislador de humedad y agentes químicos, se puede reciclar dado que sus compuestos son menos contaminantes

Teorías explicativas sobre evolución del uso del plástico:

En el artículo publicado por la Revista Iberoamericana, García (2009), se menciona que los primeros pasos hacia estireno, componente a partir del cual, más adelante

nacería el poliestireno y las resinas de poliéster, surgen en el año 1786. Allí se relata además que en el Diccionario de la Química Práctica y Teórica escrito por William Nicholson, se describe como se destila el estorax, un bálsamo obtenido del árbol *Liquambar orientalis*

En otro apartado del mencionado artículo, se puede entender que los plásticos ya existían antes del siglo XIX, si bien la utilización de estos no era generalizada, a pesar de ser conocidos como plásticos naturales. Es después de la revolución industrial, cuando el aumento de la población y la demanda por bienes materiales elaborados en plástico comenzó a crecer. El uso del plástico en diferentes productos ornamentales, naturales y de uso cotidiano, hizo que este comenzara a desplazar a los metales, fibras naturales y la madera como materias primas, y lo convirtió en un elemento sustitutivo más práctico y económico.

Con el tiempo evoluciona la producción de plástico a nivel mundial, con un crecimiento constante desde 1950, año en que se registró una demanda de 1.7 toneladas, para luego seguir con un crecimiento estable de 13.6% durante 26 años. Para el 2012 la producción de plásticos logro un máximo histórico de 288 millones de toneladas, donde China utilizo 24 millones de toneladas, seguido por Europa con 20 millones de toneladas, y el resto del consumo fue distribuido a nivel mundial en porcentajes inferiores. Góngora (2014).

Proceso de fundición de plástico

La extrusión de polímeros es un proceso industrial, también llamado fundición de plásticos. Está basado en el principio base de la extrusión en general, colocando los polímeros en un estado ahulado o proceso de fundición, el cual pasa a través de una boquilla donde es empujado por el tornillo giratorio para ser pasado a los moldes (Gómez, J. J. G. y Gutiérrez, J., 2007).

Tipos de procesos de fundición

El plástico por ser inicialmente una resina maleable, permite realizar una inmensa variedad de productos, para los cuales se emplean diferentes métodos.

Moldeo por prensa: con este método se elaboran productos unitarios o en pequeñas series. A los productos fabricados de esta manera se les llama duroplásticos. El método consiste en calentar los moldes (macho y hembra) y luego vaciar la resina distribuyéndola de forma uniforme, para luego ser desmoldada una vez que haya tomado su forma.

Moldeo por prensa bajo inyección o transferencia: este proceso también es utilizado para resinas displásticas o termoplásticos, donde a diferencia del proceso anterior este maneja transferencia de calor y debe ser inyectada la resina bajo presión y así lograr la fundición de la misma para luego pasar por los moldes diseñados acorde al producto a elaborar.

Fundición por inyección: es el proceso más utilizado actualmente, especialmente para producir piezas pequeñas en serie, dado que el efecto de fricción y calor hace que las resinas se fundan de manera rápida para pasar a los moldes, donde los productos son enfriados. Este proceso se hace de forma repetitiva y automática.

Soplado por cuerpos huecos: este proceso se usa especialmente para hacer productos termoplásticos, como los envases de empaque. En este método, el material es procesado en estado pastoso mediante dos bandas o preformas muy calientes, al punto que aquí la materia prima puede ser inflamable, para lograr el espesor determinado, posteriormente, este se introduce al molde para luego ser cerrado e inyectar aire.

Fundición bajo método Termoformado: este proceso solo se aplica a los materiales termoplásticos, ingresando las resinas en forma de lámina al molde, obligando a la hoja a cubrir el interior del molde y adoptar la figuración predeterminada.

Método de fundición Calandrado: se utiliza en procesos textiles, de papel, cartón, planchas metálicas y hojas de termoplásticos con 10 milésimas de pulgada de espesor; este funciona a base de rodillos giratorios y con caldeo, donde se estrecha el material en forma de láminas o películas de acuerdo al espesor requerido.

Fundición bajo método de extrusión: se utiliza para la elaboración de termoplásticos, ingresando el material a una tolva, luego en forma de polvo o gránulos, es pasado por una cámara de calefacción. Posteriormente pasa por un tornillo sin fin, luego a través de un troquel preformado, y finalmente se le da un proceso de enfriamiento.

Método de Fundición: en este proceso se elaboran piezas tanto termoplásticos como duraplásticos mediante material plástico en estado líquido o granulado donde se le aplica calor y este pasa a los moldes predefinidos en el proceso, luego se retira del molde de forma manual o mecánica. Montalvo (00)

Gestión del riesgo

Conocer e identificar los tipos de riesgo a los que se exponen los colaboradores de una empresa, permite que se pueda prevenir e intervenir para evitar posibles incidentes, accidentes o enfermedades laborales. Para ello es indispensable entender cómo se clasifican estos riesgos.

Tipos de riesgo

En los procesos de fundición de plásticos hay diferentes factores de riesgo, entre los cuales son de especial cuidado:

La ergonomía: esta se ocupa de definir las condiciones para que la labor se adapte al trabajador, analizando las demandas físicas y cognitivas que tiene la actividad a realizar, para así garantizar un ambiente laboral seguro y más productivo (Ávila, MCJ y otros 2010). La ergonomía permite determinar cómo los trabajadores pueden estar expuestos a enfermedades o accidentes de trabajo, cortes, quemaduras, cambios de temperatura, ruido, entre otros.

En el trabajo realizado por (Escudero y Pérez (2018), mencionan uno de los estudios más significativos en relación a riesgos asociados a la fundición de plásticos, realizado por la Federación Española de Transformadores y Manipuladores de Plástico (FETRAPLAST), la Federación de Industrias Textil-Piel, Químicas y Afines, la Federación de Industrias Afines de la Unión General de Trabajadores (FIA.UGT) y Novotec (empresa de soluciones integrales en la gestión de seguridad y salud laboral). En este estudio, concluyen que los riesgos más comunes son:

- Mecánicos (ocasionado por partes con movimientos, ya que, por la fuerza y velocidad de algunas piezas, pueden generar tracción y atrapamientos),
- Físico: al afectar la funcionalidad desde factores como exposición al ruido, o el riesgo químico que, debido al grado de toxicidad de algunos materiales, puede producir daños al organismo de distintos niveles de gravedad según la cantidad absorbida, la dosis y el tiempo de exposición

Contaminación por plástico

Además de lo anterior, teniendo en cuenta que el negocio fundamental de Proyectplas S.A.S., es la fabricación de madera plástica, se hace necesario indagar sobre temas como el reciclaje del material y sus clasificaciones, las materias primas usadas y las metodologías para la elaboración de madera plástica.

En un artículo sobre los 10 datos importantes de la contaminación por plástico (Lasso, 2018), se indica que 8 millones de toneladas de basura al año llegan a los mares y océanos. Una cantidad equivalente al peso de 800 veces la Torre Eiffel, o el peso de 14.285 aviones Airbus A380. Para 2020 se espera que la producción de plásticos aumente en un 900% con respecto a los niveles que se presentaban en 1980. China es el principal productor de plásticos, seguido de Europa, Norte América y Asia. Dentro de Europa, más de dos tercios de la demanda de plásticos se concentran en cinco países: Alemania (24,9%), Italia (14,3%), Francia (9,6%), Reino Unido (7,7%) y España (7,4%). (Real, 2018)

Debido a esto, existe una gran preocupación por el aumento en los niveles de contaminación producidos por los residuos plásticos, por lo que los gobiernos, en equipo con organizaciones internacionales y Naciones Unidas, han tratado de generar conciencia y sacar aprovechamiento de estos materiales, mediante campañas y políticas que controlen su producción o nuevas leyes sobre gestión de tratamiento de residuos.

El reciclaje es un proceso de transformación mediante diferentes técnicas, cuyo resultado es la obtención de nuevas materias primas, a partir de materiales usados o desechados. Gracias a este proceso, los viejos materiales pueden iniciar un nuevo ciclo de vida y utilización: puede tratarse de papel, cartón, plásticos, vidrio, aluminio, hierro, entre otros. Las tres erres

(Recytrans, 2013), hacen parte de una propuesta de hábitos de consumo, popularizada por la organización ecologista Greenpeace que está basada en:

- **Reducir:** también se reduce el impacto ambiental.
- **Reutilizar:** Impulsa acciones destinadas a reutilizar un producto, con el fin de alargar o darle una segunda vida útil.
- **Reciclar:** Contempla todas las acciones de recogida, transporte y tratamiento de los residuos.

Fabricación de la madera plástica

Para obtener la madera plástica inicialmente se recupera el plástico reciclado. A partir de la separación de los plásticos desechados. Después se realiza la molienda del material plástico en molinos trituradores, para obtener la materia prima, es decir, los pellets de plásticos. Estos pellets son bolitas de plástico o partículas de tamaño reducido en forma esferoidal obtenidas de la trituración. Una vez triturados los plásticos, se pasa al proceso de homogenización del material a partir del aglutinado, donde se mezclan todos los materiales e ingredientes para realizar una combinación equitativa de los diferentes aglutinadores. Este proceso es realizado por unas cuchillas rotativas que, al girar, calientan el plástico por medio de la fricción, condensando el material triturado. Finalmente, se procede a la extrusión, que transforma este material en diferentes productos. La extrusión es el proceso por el cual el plástico es vertido en una tolva que luego pasa por un tornillo sin fin, transportando los gránulos de plásticos hacia los moldes para obtener el producto final. (Garzón Luisa, 2016)

Extrusión de plásticos

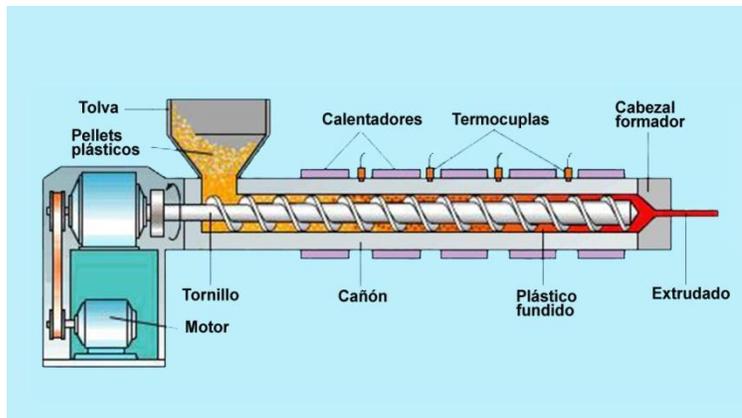


Figura 3. De “Tecnología de los plásticos”, por Mariano, 2011, extrusión de materiales plásticos, recuperado de: <https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/03/extrusion-de-materiales-plasticos.html>. Reproducido con permiso.

Ventajas de la madera plástica (Garzón Luisa, 2016)

- La disminución de la tala de árboles debido a que su materia prima es el plástico reciclado y no la madera natural.
- Es higiénica porque se puede lavar con cualquier tipo de detergente.
- No se raja ni se astilla, lo que se traduce en menos accidentes para sus usuarios e instaladores.
- Tiene una alta durabilidad comparada con la madera natural
- No es sensible a los insectos ni roedores.
- El mantenimiento es sencillo porque no requiere de anticorrosivos ni de la aplicación de plaguicidas como las maderas naturales.
- No da lugar a ningún tipo de alergia de contacto.
- No genera partículas en el ambiente al momento de su instalación y/o limpieza.
- Rápida fabricación.
- Material reutilizable al tener una alta durabilidad.

Prevención del riesgo

La prevención del riesgo en una la labor compartida entre el empleador y el empleado. El empleador debe velar por la seguridad de su colaborador, en todas las áreas donde este lleve a cabo su trabajo; el empleado debe cumplir las indicaciones y normas dadas, manteniendo el autocuidado, para el correcto y seguro desempeño de las actividades. Todo lo referente a la prevención se encuentra reglamentado por diferentes normas y leyes, entre ellas la Ley 1562 del 2012, en la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. En la Resolución 1841 del 2003, por su parte, se contemplan políticas e intervenciones que buscan el bienestar y protección de la salud de los trabajadores, a través de la promoción de modos, condiciones y estilos de vida saludables en el ámbito laboral.

Peligro

La OSHAS 18001, lo define como “fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos” (Incontec, 2007).

Factores de riesgo laborales

Como consecuencias de las condiciones en las que se trabaja, aparecen los llamados factores de riesgo laboral, que dan a lugar diferentes tipos de accidentes o enfermedades laborales y afectan la salud, al producir fatiga, estrés, y otros trastornos en el bienestar físico y mental. Se clasifican en cuatro grupos:

- **Factores de seguridad:** se refieren a las condiciones materiales que influyen en los accidentes laborales. Como ejemplos de estos se pueden mencionar, los pasillos y superficies de tránsito, los equipos y aparatos de elevación, los vehículos de transporte, las máquinas, las herramientas, los espacios en los que se trabaja, las instalaciones eléctricas, etc. Entre las consecuencias más habituales que se producen por la existencia de este tipo de riesgo, encontramos lesiones del trabajador, originadas por los elementos móviles de las máquinas, golpes, atrapamientos, cortes, caídas de materiales, lesiones por herramientas manuales o mecánicas, lesiones oculares, esguinces, aplastamientos, caídas, lesiones por vuelcos de la maquinaria, quemaduras, asfixia, paro respiratorio, contactos eléctricos, etc.

- **Factores derivados de las características del trabajo:** contemplan los esfuerzos, la manipulación de las cargas, las posturas de trabajos, los niveles de atención requerida, la carga mental, y otros asociados a cada tipo de actividad. Las consecuencias pueden ser: irritabilidad, falta de energía y voluntad, depresión, dolores de cabeza, mareos, insomnio, problemas digestivos, entre otros.

- **Factores derivados de la organización del trabajo:** se incluyen las tareas que integran el trabajo, los trabajadores asignados a ellas, los horarios, las relaciones jerárquicas, la velocidad de ejecución. Las consecuencias pueden ser: fatiga, insatisfacción, estrés, problemas psicológicos, entre otros.

- **Factores de origen físico, químico o biológico:** los factores de origen físico hacen referencias a contaminantes físicas como el ruido, las vibraciones, la iluminación, la temperatura, la humedad y las radiaciones. Los factores de origen químico son los que están presentes en el medio ambiente de trabajo en forma de gases, vapores, nieblas, aerosoles, humos, polvo y que se combinan con el aire respirable. Los contaminantes biológicos están constituidos

por bacterias, virus, hongos, protozoos, causantes de las enfermedades profesionales. Las consecuencias de su existencia pueden ser sordera, aumento de ritmo cardiaco, deshidratación, golpes de calor, quemaduras, hemorragias, irradiación, cataratas, conjuntivitis, destrucción de tejidos, irritación de las mucosas y la piel, alteración pulmonar, cáncer, malformaciones del feto, tétanos, tuberculosis, hepatitis, pie de atleta, etc. (Portela, 2010)

Salud ocupacional

Según la OIT y la OMS, la salud ocupacional es "la promoción y mantenimiento del mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones mediante la prevención de las desviaciones de la salud, control de riesgos, la adaptación del trabajo a los trabajadores ", a partir de la cual, pueden tener una buena vida social, económicamente productiva, contribuyendo de este modo al desarrollo sostenible (OMS, s.f.).

Esta categoría es importante para el proyecto de investigación, ya que como su mismo nombre lo indica, vela en este caso porque los trabajadores de la empresa Proyectplas S.A.S. se encuentren en buen estado de salud física y psicosocial.

Uno de los aspectos más relevantes que en este sentido menciona la OMS, es la promoción y prevención, y es ahí precisamente donde la empresa debe centrar sus esfuerzos, ya que además de mejorar la calidad de vida de los empleados, desde el punto de vista económico, se beneficia el negocio, pues un trabajador en buen estado de salud, aporta un nivel alto en la producción y el servicio que ofrece la organización.

Vigilancia epidemiológica.

En salud ocupacional, los sistemas de vigilancia epidemiológica son procedimientos y estrategias enfocados a averiguar sistemáticamente la presencia de indicadores

de enfermedad y los efectos sobre los trabajadores, así como las condiciones laborales, los hábitos de los trabajadores, el uso de los elementos de protección personal y otros factores que se relacionan con la exposición ocupacional (Londoño., 2016.).

En los años ochenta, es definida la epidemiología por el profesor Canadiense John Last, como “el estudio de la distribución y de los determinantes de los estados o eventos relacionados con la salud, en poblaciones específicas y la aplicación de este estudio al control de los problemas de salud” (Londoño, 2016).

Se podría decir entonces que la vigilancia epidemiológica, es pertinente en la investigación porque se considera como un mecanismo para identificar esas posibles enfermedades y efectos negativos que puedan desarrollar los empleados de Proyectplas S.A.S. por la exposición a la actividad laboral.

Su enfoque en este tema permitiría realizar una serie de actividades sistemáticas y permanentes, relacionadas entre sí, para hacer seguimiento y correcto control a los indicadores de enfermedad

Seguridad ocupacional

Según el glosario de términos del gobierno de El Salvador, se define a la seguridad ocupacional como, “Conjunto de medidas y acciones para identificar los riesgos de sufrir accidentes a que se encuentran expuestos los trabajadores con el fin de prevenirlos y eliminarlos” (Salvador, 2015).

La revista cubana de salud y trabajo, describe como se vivió en la época de la Revolución Industrial esa seguridad laboral en los trabajadores, ya que a raíz de la evolución que se dio con la invención de algunas herramientas y máquinas como la de vapor, se

desencadenaron consecuencias como cambios de estilos de vida, reemplazo de las artesanías, malnutrición en los trabajadores, que eran obligados a trabajar bajo condiciones inhumanas. Al no existir condiciones de seguridad, a menudo se presentaban lesiones, mutilaciones y accidentes mortales. Debido a esta realidad, se implementaron leyes que protegían a los trabajadores. En 1828 Robert Owen pone en marcha un programa para el mejoramiento ambiental, educacional y moral de los trabajadores. Dos años más tarde, Robert Backer propuso que un médico debería hacer una visita diaria a las fábricas. (Arias, 2012) Fue así como se empezó a formalizar la salud y la seguridad en Europa.

La seguridad ocupacional es importante en el presente proyecto porque protege la integridad de los trabajadores, planteando la necesidad de evaluar espacios de trabajo, implementos de seguridad, planes, estrategias y procesos de promoción y prevención, que brinden ambientes saludables y seguros.

La seguridad y salud ocupacional buscan un mismo objetivo: que los trabajadores estén en condiciones óptimas y seguras para desempeñar su actividad laboral, dotándolos con elementos y equipos de protección adecuados, y ofreciendo capacitaciones para el correcto uso de los mismos.

Condiciones de trabajo

De acuerdo a la Decisión 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo del Instituto Ecuatoriano, las condiciones de trabajo son aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición: las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el lugar de

trabajo; la naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo, y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia; y la organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos y psicosociales (Social., 2004).

Las condiciones de trabajo juegan un papel fundamental en este trabajo de investigación, ya que de estas depende la generación de factores de riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores de Proyectplas S.A.S. Se enfoca específicamente en ofrecer condiciones adecuadas que faciliten el desarrollo de las labores, a cambio de las cuales el empleado pueda elaborar mejores productos, generando un alto índice de calidad que permita aumentar la economía en la empresa

Condiciones de seguridad

Se consideran condiciones de seguridad aquellas condiciones materiales que pueden dar lugar a accidentes de trabajo. Son factores de riesgo derivados de las condiciones de seguridad los elementos que, estando presentes en las condiciones de trabajo, pueden producir daños a la salud del trabajador.

Evaluación del riesgo

Según el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, la evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse

Además, se compone de dos etapas:

- **Análisis del riesgo:** proceso en el cual se identifica el peligro y se estima el riesgo; este permite suministrar una unidad de medida del riesgo.
- **Valoración del riesgo:** ya teniendo un valor del riesgo, se compara con el valor del riesgo tolerable, y se establecen las bases para emitir un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión. Si no existe riesgo, no es necesaria ninguna medida concreta; y si el riesgo es no tolerable, hay que eliminarlo o controlarlo (FeSP, 2015).

Condiciones de Salud.

La comunidad Andina de las Naciones, dice que las condiciones de salud son “el conjunto de variables objetivas de orden fisiológico, psicológico y sociocultural que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora”, (Social., 2004).

El objetivo de esta investigación es precisamente identificar esas condiciones de salud en las que se encuentran los trabajadores de Proyectplas S.A.S. para determinar medidas preventivas y evitar posibles afectaciones de salud que estos puedan presentar más adelante por la exposición al proceso de fundición de plásticos.

Trabajador

La definición de trabajador se retoma en el artículo 8 de la Ley Federal del Trabajo, la cual dice que trabajador “es la persona física que presta a otra, física o moral, un trabajo personal subordinado”, (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 2019).

Los trabajadores también conocidos como capital humano, son la cara de las organizaciones, estos son los que realizan las actividades necesarias para que la empresa funcione y se dé a conocer, por lo tanto, son el objetivo principal en esta investigación.

Descripción sociodemográfica

Según el Decreto 1072 de 2015, en su Artículo 2.2.4.6.2, el perfil sociodemográfico de la población trabajadora, incluye la descripción de las características sociales y demográficas de un grupo de trabajadores, tales como: grado de escolaridad, ingresos, lugar de residencia, composición familiar, estrato socioeconómico, estado civil, raza, ocupación, área de trabajo, edad, sexo y turno de trabajo (Ministerio del Trabajo., 2015).

El perfil sociodemográfico es un aspecto fundamental que debe estar incluido en el SGSST de toda empresa, pues en él se describen algunos datos relevantes de los empleados, como edad, estilos de vidas, nivel escolar, que permiten hacer una caracterización de los mismos. Este se convierte en un insumo para el presente proyecto, ya que permite tener un panorama más claro de esas posibles vulnerabilidades y algunos factores de riesgo, para implementar programas de promoción y prevención, por lo que debe mantenerse disponible y actualizado

5. Capítulo III, Diseño metodológico

5.1. Enfoque:

Para el desarrollo de este trabajo se propone un diseño investigativo mixto, en dónde se tomarán datos estadísticos a partir de información cuantitativa y posteriormente se analizarán e interpretarán desde una perspectiva cualitativa, a partir de la técnica descriptiva. La técnica descriptiva trabaja con el registro de realidades, buscando representar de manera fiel las características y condiciones de ocurrencia de un fenómeno. (Van Dalen. D, 1981) A partir de este enfoque se permite abordar el problema de manera integral, puesto que en su naturaleza contiene datos cuantificables que, al ser sintetizados mediante la descripción exploratoria, permiten la proposición cualificada de modelos, medidas, programas y acciones orientadas a resolver los distintos aspectos de la problemática, que, en este caso está orientada a diagnosticar unas condiciones de salud y trabajo, contrastadas con la presencia de riesgos y la pertinencia de las medidas y acciones, que actualmente lleva a cabo la organización en el tema de seguridad industrial.

5.2. Técnicas de recolección de datos:

Se parte del empleo de tres categorías básicas en las formas de recolección:

- **Observación directa:** esta técnica se emplea puesto que permite recolectar información objetiva de primera mano, registrada por el investigador, sin que medie la voluntad de proporcionarla, ni incida el grado de veracidad o parcialización en las opiniones, por parte de los colaboradores que pueden tener diversas limitantes e intereses que intervengan a la hora de brindar sus respuestas

- **Registros descriptivos:** Se realiza esta técnica por su cualidad de permitir recoger tanto datos como opiniones, con las cuales establecer variables y hacer cruce de datos en relaciones determinadas por la naturaleza de la investigación. Para el caso de la presente investigación esta técnica se muestra útil para la elaboración del diagnóstico de condiciones de salud y trabajo, planteado en los objetivos propuestos.
- **Análisis documental:** Esta técnica se requiere para medir la pertinencia de los instrumentos, programas y acciones de seguridad en el trabajo, llevados a cabo por la empresa actualmente. Mediante el análisis se identifican características y variables aplicadas en la gestión de la empresa, que se contrastarán luego con los datos de necesidades arrojados en las dos técnicas descritas anteriormente, para proceder a describir hallazgos y hacer recomendaciones.

5.3. Población: La investigación se realizó con los 14 empleados con los cuales cuenta en la actualidad Proyectplas S.A.S. Sus características sociodemográficas no fueron proporcionadas por la empresa, y por ello se incluirán como objeto de indagación en los instrumentos de recolección de la investigación

5.4. Instrumentos de recolección de la información:

Con base en los antecedentes y el marco referencial de la investigación, se eligieron algunos instrumentos de recolección de la información que mostraron ser efectivos en la búsqueda de soluciones a problemas de naturaleza similar o afín a la del presente trabajo.

- **Encuesta de condiciones de salud y trabajo de los empleados de Proyectplas S.A.S.:** Inicialmente se considera la aplicación a la población muestra de una

adaptación de la **II Encuesta de Condiciones de Salud y Seguridad en el Trabajo**, Ministerio del Trabajo, (2013), como instrumento que permite para describir, analizar y hacer seguimiento de las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores.

Para su aplicación se hizo adaptación de los cuestionarios que componen el instrumento, y se retomaron solo algunos de los 11 aspectos que contiene la encuesta, entre los cuales se encuentran: datos de identificación de la empresa; datos sociodemográficos de la población encuestada; condiciones del empleo; condiciones de trabajo; factores de riesgo externos y factores individuales; estado de salud y bienestar; y recursos y actividades asistenciales y preventivas.

- **Lista de chequeo:** Para el registro de la información obtenida en las visitas de observación directa, se utilizaron listas de chequeo con ítems que permiten verificar las características de realización de actividades y cumplimiento en términos de herramientas, requisitos y requerimientos de seguridad.
- **Tablas de registro documental:** Para analizar la Matriz de riesgos y peligros, el plan de trabajo del SGSST y las políticas de seguridad existentes en la empresa Proyectplas, aplicaron formatos de tablas de registro, basados en el reconocimiento del nivel de inclusión de herramientas como la Guía técnica GTC 45, que es también el referente sobre el cual fundamenta la empresa sus gestiones en este tema.

5.5. Plan de recolección y análisis de la información:

Se definen las siguientes etapas para recolectar y analizar la información:

- Etapa de recolección de información existente, y rastreo bibliográfico: para identificación general de la empresa, y búsqueda de antecedentes y elementos de construcción del marco legal y conceptual
- Etapa de aplicación de encuestas y listas de chequeo
- Etapa de análisis y redacción de resultados y hallazgos
- Etapa de elaboración de recomendaciones

5.6. Cronograma de actividades de ejecución del proyecto:

Para la ejecución del proyecto se propone el siguiente cronograma de actividades y fechas:

Tabla 3

Cronograma de actividades.

ACTIVIDADES	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	Semana				Semana				Semana			
Definición de tema, línea de investigación, preguntas y objetivos												
Planteamiento del problema												
Recolección y registro de información general de la empresa												
Rastreo e indagación de documentación para el marco legal												
Rastreo, indagación y elección de antecedentes												
Construcción de Categorías para el marco teórico												

Fichado bibliográfico de conceptos y términos											
Visitas de observación directa y diligenciamiento de listas de chequeo											
Aplicación de encuestas y cuestionarios											
Revisión documental del SGSST de la empresa											
Análisis, tabulación y redacción de hallazgos y resultados											
Elaboración de recomendaciones											
Revisión final y ajustes formales del trabajo escrito o tesis											
Presentación y sustentación del trabajo para aprobación											
RESPONSABLES	Juliana Cortés Escobar Geraldin Fajardo Palencia Natalia Alejandra Garro Flórez										

6. Capítulo IV

Hallazgos y Resultados

6.1. Lista de chequeo condiciones de trabajo y seguridad

Esta lista se diseñó para registrar las observaciones que, en las visitas, pudieron confirmar directamente las investigadoras, en relación con las condiciones de seguridad locativas, mecánicas y eléctricas.

6.1.1. Resultados:

Tabla 4

Lista de chequeo de condiciones de seguridad en la empresa Proyectplas S.A.S.

LISTA DE CHEQUEO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD

EMPRESA: Proyectplas S.A.S

INSPECTOR: Geraldin Fajardo Palencia

FECHA: 26/10/2020

ITEM	CARACTERISTICAS A INSPECCIONAR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
CONDICIONES DE SEGURIDAD LOCATIVAS					
1	¿Los equipos, máquinas y herramientas son almacenados en lugares específicos para ello?		X		Las maquinas se encuentran en las zonas de trabajo, no se mueven por su peso y se requieren de manera constante en el lugar.
2	¿El piso es resistente, horizontal y homogéneo?		X		
3	¿Los pasillos e instalaciones se mantienen limpias, en buen estado y con buena iluminación?		X		
4	¿Las vías y pasillos están libres de obstrucciones que puedan causar riesgos?		X		
5	¿Se cuenta con puntos ecológicos o recipientes para la disposición final de residuos y desechos?		X		
6	¿La ventilación es adecuada?		X		
7	¿Existe señalización y demarcación de áreas?		X		
8	¿Está identificado el punto de encuentro?		X		
9	¿Existen áreas para higiene y primeros auxilios?		X		
10	¿Se cuenta con equipos contra incendios?			X	
CONDICIONES DE SEGURIDAD MECÁNICAS					

11	¿Las herramientas están en buen estado y adecuadas para la tarea?	X	
12	¿El personal cuenta con elementos de protección adecuado?	X	
13	¿Los colaboradores cumplen las normas generales de seguridad para trabajo con equipo en movimiento?	X	
14	¿Hay micro interruptores de seguridad o dobles comandos que eviten la operación de las maquinas en caso de emergencia?	X	
15	¿Los equipos que revisten peligros especiales tales como alto voltaje, temperatura, se encuentran señalizados?	X	
16	¿Las herramientas con filo agudo o punta aguda, tienen de algún tipo de resguardo para el filo?		X
17	¿Se cuenta con registro de mantenimiento preventivo a los equipos?	X	No todos los mantenimientos preventivos y correctivos tienen registros.
18	¿El personal que opera los equipos se encuentra capacitado para su operación (registros)?	X	
19	¿Se dispone de carretillas o máquinas para el transporte de herramientas en caso de ser necesario?	X	
20	Los productos químicos se encuentran	X	

	adecuadamente etiquetados y empacados?			
CONDICIONES DE SEGURIDAD ELÉCTRICAS				
21	¿Los EPP para condiciones eléctricas son utilizados adecuadamente?	X		
22	¿El cableado principal y sus derivaciones, están organizados, empotrados y con canaletas de protección?	X		
23	¿Los enchufes y tomacorrientes están en buenas condiciones?	X		
24	¿Se cuenta con los aislamientos eléctricos (polo a tierra)?	X		
25	¿Subestaciones y tableros eléctricos están encerrados o con acceso restringido para personal no autorizado?	X		
26	¿El cableado de las computadoras y equipos están organizados?	X		
27	¿Las conexiones no pasan por zonas expuestas a chispas u otras fuentes de calor?	X		
28	¿Las conexiones no pasan por vías de circulación?	X		
TOTALES		26	1	1

Después de la visita realizada a la empresa Proyectplas S.A.S, que tenía como objetivo hacer reconocimiento del lugar, reconocimiento de los espacios de trabajo, verificar la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo e indagar por el

estado de salud de los empleados en general de la compañía y de esta manera complementar información para la Investigación.

De este análisis se puede concluir en los hallazgos que en general la empresa tiene unas condiciones de seguridad adecuadas en los procesos. Sin embargo, el riesgo contra incendios no se ha contemplado dentro de estas medidas.

6.1.2. Hallazgos:

Se puede evidenciar que en un 89% la empresa Proyectplas S.A.S. cumple con las condiciones de seguridad en el lugar de trabajo para los colaboradores. Según el análisis realizado a la matriz de peligros de la empresa Proyectplas S.A.S., y a la lista de chequeo se puede identificar que hay una variable que no está implementada en dicha matriz, **“La empresa no cuenta con equipos contraincendios”**. Por lo anterior, el peligro de que se presente un incendio no es tomado en cuenta, siendo este un riesgo alto y latente en las instalaciones de la empresa, ya que para que un incendio se presente se necesitan de los siguientes elementos: combustible, calor, oxígeno y reacción en cadena, el llamado tetraedro del fuego, y todos estos están presentes en Proyectplas. Dado este hallazgo, es necesario que este peligro sea incluido en la matriz y así poderle dar un seguimiento e intervención pertinente.

Según los resultados de la evaluación de la información recopilada en las visitas, se identifica que el proceso más importante para la compañía es el proceso de extrusión de perfilera de plástico, este requiere el uso de maquinaria para el ablandamiento de materiales y durante este proceso se generan gases, los cuales quedan acumulados en las partes altas de la construcción; el área administrativa se encuentra ubicada en el segundo piso y es en esta área donde se puede sentir en gran medida. Se recomienda reubicar el área de administración para evitar la exposición de los colaboradores.

6.2. Encuesta condiciones de trabajo y salud del personal de la Empresa

Proyectplas S.A.S

La encuesta se planteó con el objetivo de identificar las condiciones de trabajo y salud del personal administrativo y operativo de la empresa Proyectplas S.A.S, incluyendo variables que además caracterizan su perfil sociodemográfico, con el fin de entregar recomendaciones según los hallazgos encontrados. Se aplicó a un total de 14 empleados.

6.2.1. Resultados: Los siguientes son los gráficos obtenidos a partir del cuestionario aplicado en la encuesta:

Distribución de empleados por sexo

Tipo de sexo:
14 respuestas

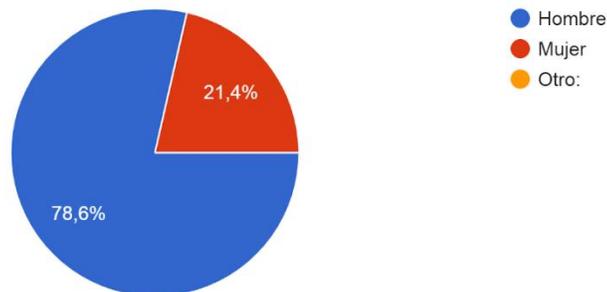


Figura 4: Distribución de empleados por sexo

El 21.4% de los empleados (3) son mujeres y el 78.6% (11) son hombres

Edad de los empleados

Edad:
14 respuestas

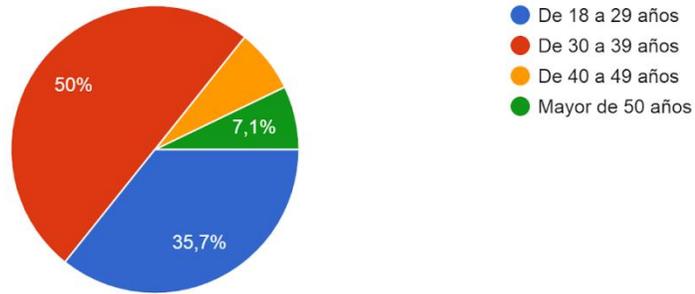


Figura 5: Distribución de empleados por edad

La encuesta arroja que el 50% de los empleados (7) tienen entre 30 y 39 años; el 35.7% (5) entre 18 y 29; el 7.2% (1) entre 40 y 49; y el 7.1% (1) son mayores de 40 años

Nivel de escolaridad

¿Cuál es su nivel educativo?

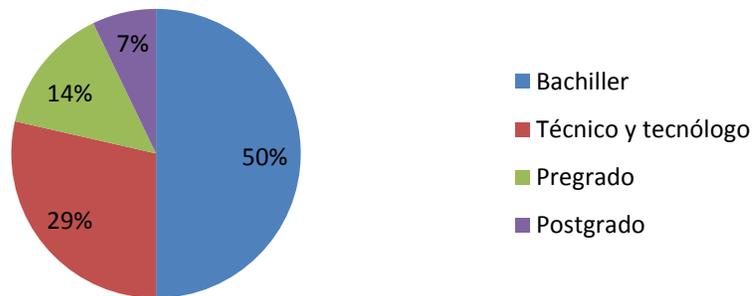


Figura 6: Nivel educativo.

La encuesta muestra que el 50% de los empleados (7) son bachilleres; el 29% (4) son técnicos o tecnólogos; el 14% (2) son profesionales de pregrado y el 7% (1) alcanzan el nivel de postgrado

Distribución por cargos:

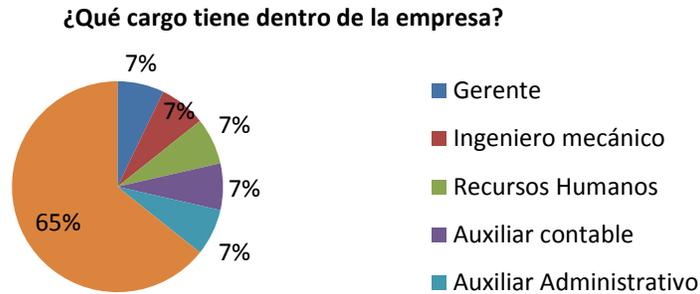


Figura 7: Distribución de empleados por cargo

La encuesta revela que la empresa se compone en un 65% de operarios (9); los demás cargos (gerente, Ingeniero Mecánico, Recursos humanos, Auxiliar contable y Auxiliar administrativo, representan un 7% respectivamente (1 para cada cargo)

Antigüedad en el trabajo

¿Cuánto tiempo lleva desempeñando dicho cargo?
14 respuestas

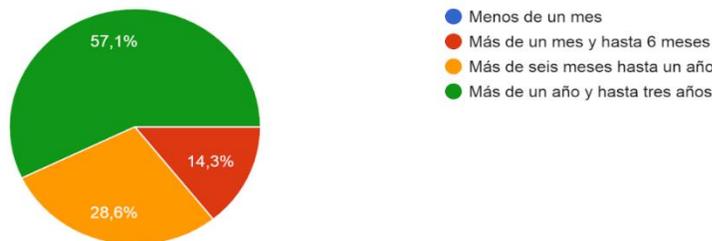


Figura 8: Antigüedad en el cargo.

La encuesta informa que el 57.1 % (8) de los empleados llevan entre uno y 3 años en la labor; el 28.6% (4) entre seis meses y un año; y el 14.3% (2) de los empleados lleva menos de un mes en la empresa

Afiliación a la EPS

¿Cuenta con afiliación a una EPS?
14 respuestas

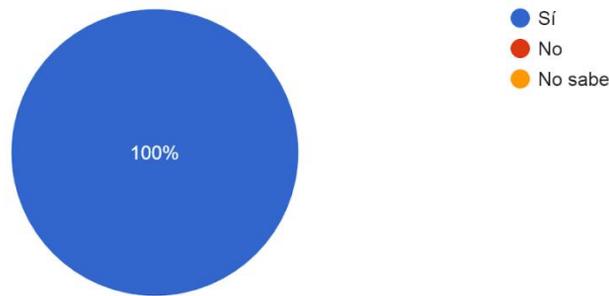


Figura 9: Afiliación a la EPS.

La encuesta dice que el 100% (14) de los empleados cuenta con afiliación a la EPS

Afiliación a ARL

¿Cuenta con afiliación a una ARL?
14 respuestas

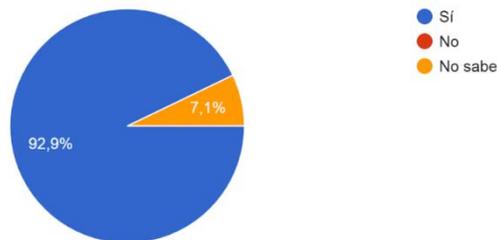


Figura 10: Afiliación a ARL

La encuesta arroja que 92.9 % (13) de los empleados cuenta con afiliación a la ARL, y el 7.1% (1) manifiesta no saber.

Duración de la jornada laboral

¿Cuál es la duración de su jornada habitual de trabajo?
14 respuestas

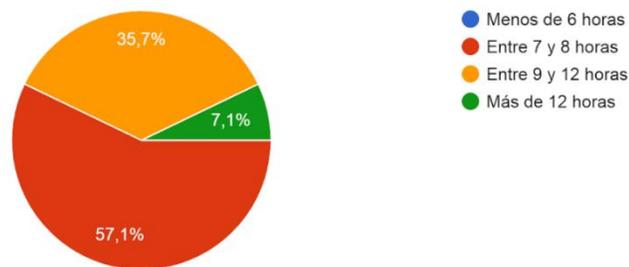


Figura 10: Duración de la jornada laboral.

La encuesta muestra que el 35.7% (8) de los empleados trabaja entre 7 y 8 horas; el 35.7% (5) entre 9 y 12 horas; y el 7.1% de los empleados trabaja más de 12 horas habitualmente.

Días de descanso

Durante la última semana ¿Tuvo algún día de descanso? (Incluye domingos y festivos)
14 respuestas

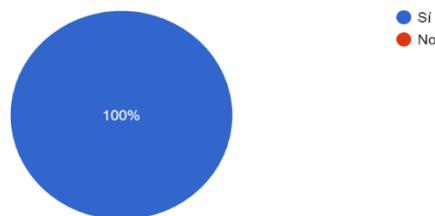


Figura 11: Días de descanso

La encuesta revela que el 100% (14) de los empleados, tuvo un día de descanso en la semana.

Nivel de conocimiento del SGSST

¿Cuenta su empresa con los recursos necesarios para la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo?
14 respuestas

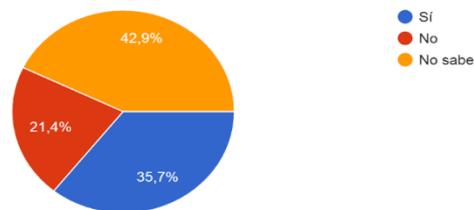


Figura 12: Nivel de reconocimiento de recursos SGSST

La encuesta informa que el 42.9% (6) de los empleados no reconoce si la empresa tiene los recursos para implementar un SGSST; el 35.7% (5) afirma que si los tiene y el 21.4 % (3) de los empleados considera que la empresa no cuenta con los recursos para hacerlo.

Programas de vigilancia epidemiológica

¿Existen en la empresa programas de vigilancia epidemiológica?
14 respuestas

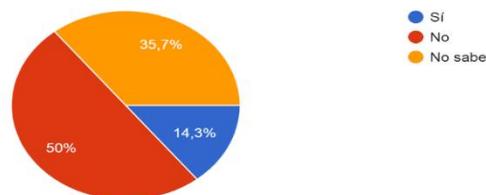


Figura 13: Vigilancia epidemiológica.

La encuesta demuestra que el 50% (7) de los empleados niegan la existencia de programas de vigilancia epidemiológica en la empresa; el 35% (5) no sabe si los hay; y el 14.3% (2) de los empleados dicen que sí existen.

Diagnóstico de condiciones médicas

¿La empresa realiza exámenes de ingreso y exámenes periódicos a los trabajadores?
14 respuestas

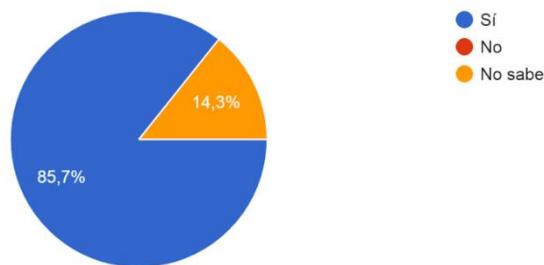


Figura 14: Diagnóstico de condiciones médicas

La encuesta deja ver que el 85.7% (12) de los empleados se han realizado exámenes médicos de ingreso o periódicos; mientras que el 14.3% (2) no saben si la empresa realiza dichos exámenes

Divulgación de normas de seguridad:

¿La empresa cuenta con normas divulgadas de seguridad para cada puesto de trabajo?
14 respuestas

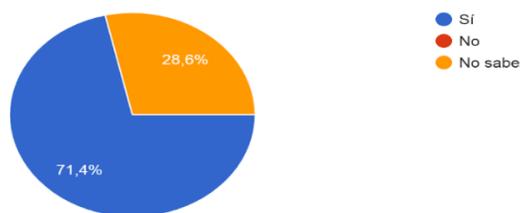


Figura 15: Divulgación de normas de seguridad

La encuesta dice que un 71.4% (10) de los empleados reconoce la existencia de normas de seguridad en sus puestos de trabajo; un 28.6% (4) de los empleados desconocen si las hay.

Percepción de los empleados sobre el conocimiento en SGSST de la gerencia

¿Cree usted que la alta gerencia tiene un conocimiento claro sobre las normas vigentes que reglamentan los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo?
14 respuestas

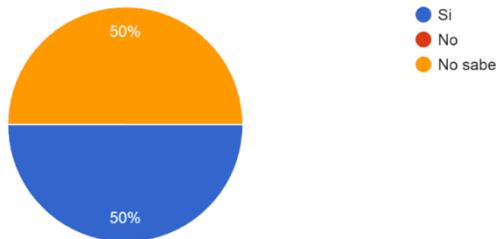


Figura 16: Percepción conocimiento gerencial SGSST

La encuesta da cuenta de que un 50% (7) de los empleados, considera que la gerencia conoce con suficiencia las normas que reglamentan el SGSST, mientras que el otro 50% (7) de los empleados desconoce si la gerencia cuenta con este conocimiento.

Percepción de la seguridad en el trabajo

¿En qué medida la empresa cuenta con equipos y herramientas seguras, elementos de protección personal, áreas adecuadas, señalización y demarcac...esarrollo de cada una de las tareas que realizan?
14 respuestas

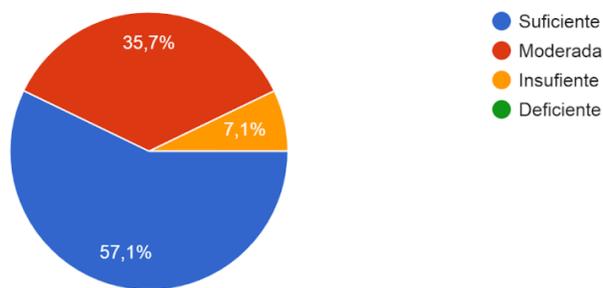


Figura 17: Percepción de seguridad en el trabajo

La encuesta permite ver que el 57% (8) de los empleados considera suficiente la existencia de elementos de seguridad en el trabajo; un 35.7%, (5) la considera moderada; y un 7.1% (1) de los empleados asegura que esta es insuficiente

Percepción del compromiso de la gerencia con el SGSST

En una escala del 1 al 10, ¿Qué tan comprometida se encuentra la alta gerencia con la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo?
14 respuestas



Figura 18: Percepción nivel de compromiso gerencial SGSST

La encuesta arroja que un 50% (7) de los empleados considera que la gerencia está muy comprometida con la implementación del SGSST; un 28.6% (4) considera que está moderadamente comprometida; y un 21.4% de los empleados considera que el nivel de compromiso de la gerencia con el SGSST es poco.

Conocimiento de procedimientos frente a la accidentalidad y la enfermedad laboral

¿Conoce el procedimiento para el reporte oportuno de un accidente, un incidente o una enfermedad laboral?
13 respuestas

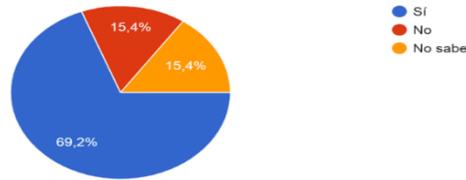


Figura 19: Conocimiento procedimientos accidentalidad y enfermedad laboral

La encuesta muestra que el 69.2% (9) de los empleados conoce el procedimiento para reportar accidentes o enfermedades laborales; el 15.4% (2) dice que si los conoce; y el 15.4% (1) restante no sabe contestar la pregunta.

Existencia del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo

¿Cuenta la empresa con un Comité Paritario de Seguridad y Salud en el trabajo (COPASST)?
13 respuestas

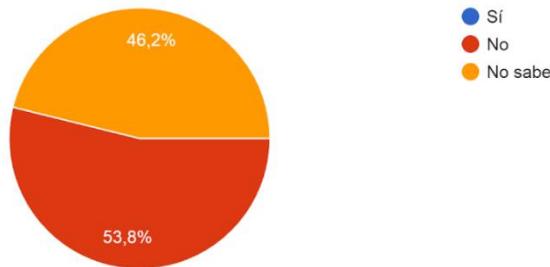


Figura 20: Existencia COPASST.

La encuesta revela que el 53.8% (8) de los empleados afirma que el COPASST no existe; mientras que un 48.2% (6) de los empleados aseguran no saber de su existencia.

Promoción de hábitos saludables

¿Cuenta la empresa con actividades que promuevan estilos de vida saludable?
14 respuestas

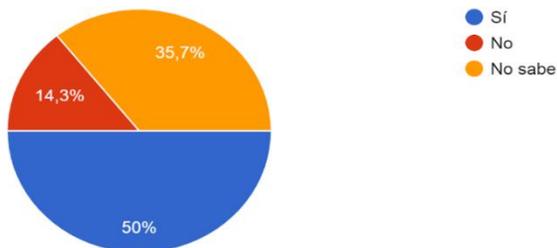


Figura 21. Programas de hábitos saludables

La encuesta da cuenta de que el 50% (7) de los empleados reconoce la existencia de programas de promoción de hábitos de vida saludables; un 35.7% (5) de los empleados dicen que no saben de su existencia; y un 14.3% (2) de los empleados aseguran que no existen.

Percepción de la correspondencia entre cargos y funciones

¿Cumple usted otras funciones para las que no fue contratado?
14 respuestas

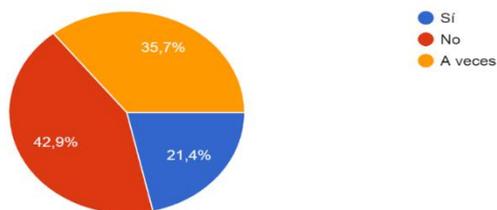


Figura 22: Percepción correspondencia cargo y funciones

La encuesta deja ver que el 42.9% (6) de los empleados refieren que no desempeñan labores ajenas a su cargo; el 35.7% (5) dice que a veces las realizan y el 21.4% (3) de los empleados indican que si cumplen labores que no les corresponden.

Capacitación para la seguridad en funciones ajenas al cargo

Si su respuesta es si ¿fue capacitado con anterioridad sobre los riesgos y las normas de seguridad para esa función?

14 respuestas

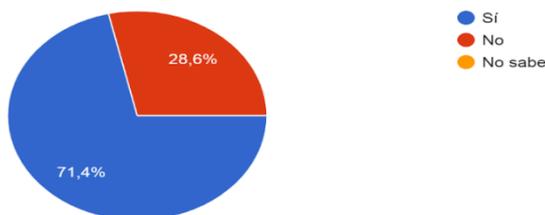


Figura 23: capacitación seguridad en otras funciones

La encuesta dice que el 71.4% (10) de los empleados fueron capacitados para la realización de funciones por fuera de su cargo; y el 28.6% (4) de los empleados manifiestan no haberla recibido.

Percepción del manejo de sustancias químicas, residuos sólidos y peligrosos

¿Dentro de su empresa existen programas para el manejo seguro de sustancias químicas, así como el manejo de residuos sólidos y peligrosos?

14 respuestas

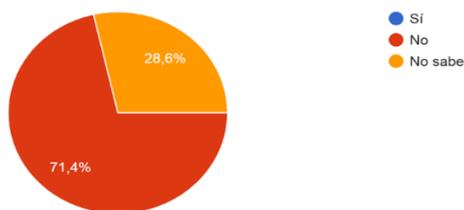


Figura 24: Existencia de programa de manejo de sustancias y residuos

La encuesta revela que el 71.4% (10) de los empleados no reconocen la existencia de manejo de sustancias y residuos; mientras un 28.8% (4) de los empleados no saben si existen o no.

Ausentismo por incapacidad médica

¿En lo que va del año, cuántas incapacidades ha presentado?
14 respuestas

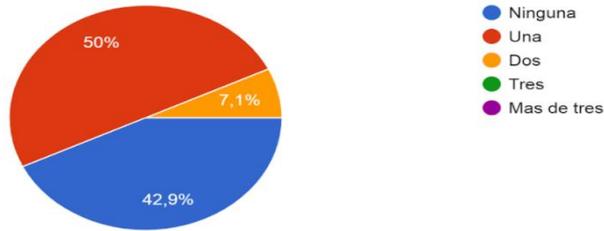


Figura 25: Ausentismo por incapacidad

La encuesta informa que un 50% (7) de los empleados han tenido una incapacidad médica en lo que va del año; el 42.9% (6) no ha tenido incapacidades y el 7.1% (1) ha tenido una.

Conocimiento de las normas de seguridad

¿Conoce usted las normas de seguridad necesarias para el desarrollo seguro de sus actividades?
14 respuestas

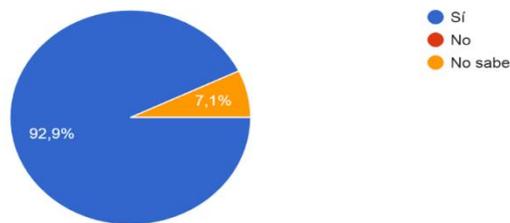


Figura 26: Conocimiento normas de seguridad

La encuesta deja ver que el 92.9% (13) de los empleados afirman conocer las normas de seguridad propias de su labor; mientras el 7.1% (1) de los empleados respondió que no sabía si las que conoce son las necesarias

Percepción sobre el seguimiento a la salud

¿La empresa le garantiza el tiempo para cumplir con seguimientos a salud, como citas y programas de promoción y prevención de su EPS?

14 respuestas

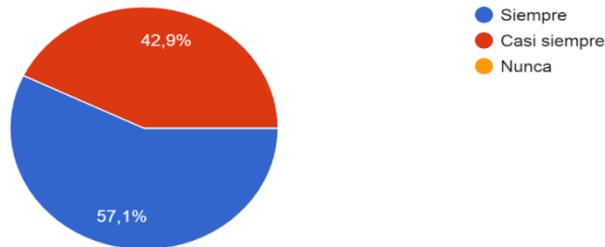


Figura 27. Seguimiento a la salud

La encuesta revela que el 57.1% (8) de los empleados considera que la empresa les garantiza siempre la asistencia a programas de seguimiento en salud; y el 42.9% (6) de los empleados aseguran que casi siempre lo hace

Presencia de riesgos por postura

¿Realiza usted oficios que demanden la misma postura durante toda o la mayor parte de la jornada?

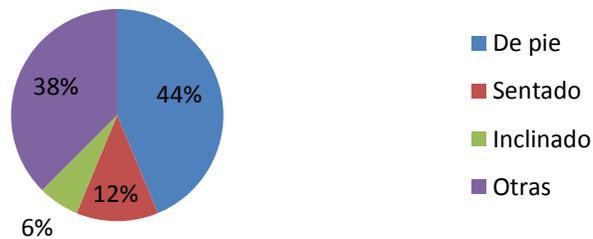


Figura 28: Riesgos por postura

La encuesta da cuenta de que el 44% (7) del personal labora de pie; el 38% (6) en otras posturas; el 12% (2) labora sentados; y el 6% (1) dicen laborar inclinados

Comorbilidades

¿Sufre usted alguna comorbilidad como hipertensión, diabetes, obesidad? Si su respuesta es si, menciónela.

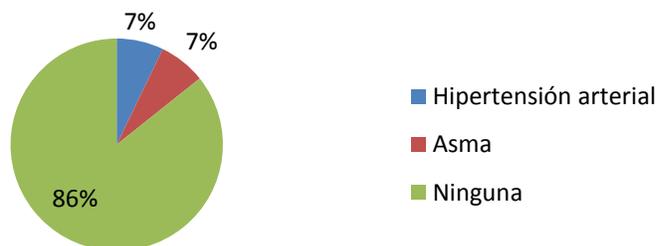


Figura 29: Comorbilidades

La encuesta muestra que el 86% (12) de los empleados no reportan comorbilidades; el 7% (1) padecen asma y el 7% hipertensión (1)

Sintomatología asociada a la labor

¿Ha desarrollado usted alguno de los siguientes síntomas a causa de su labor?

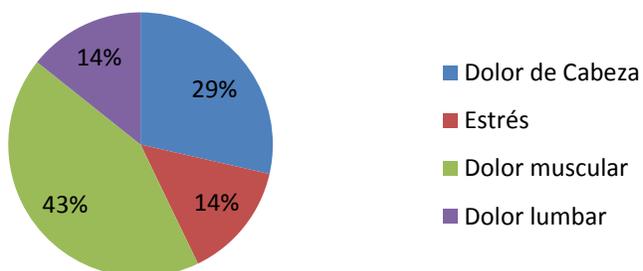


Figura 30. Sintomatología asociada a la labor

La encuesta permite decir que 43% (6) de los empleados refieren dolor muscular; el 29% (4) han presentado dolor de cabeza; el 14% (2) han tenido dolor lumbar; y el 14% (2) han sentido estrés.

6.2.2. Hallazgos:

Partiendo de los resultados de la encuesta se puede deducir la necesidad que tiene la empresa Proyectplas S.A.S de documentar, divulgar y aplicar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST). Aunque en realidad es una empresa pequeña compuesta por 14 empleados, su actividad económica está en auge de crecimiento, lo que radica la importancia de incorporar actividades que exigen las normativas de un SGSST, con el fin de asegurar el bienestar físico y mental de los trabajadores a través del tiempo.

Es evidente que en el momento la mayor parte de la población es sana, pero que presentan alguna sintomatología, consecuencia de la exposición a un riesgo laboral, que no controlándose puede acarrear muchos problemas en la empresa.

El personal administrativo refiere estrés y turnos de trabajo muy largos que también son signos de alerta y deben intervenir. Por otro lado, en la parte operativa, cada empleado no se dedica a una sola tarea, sino a varias de ellas, lo que puede posibilitar la ocurrencia de accidentes laborales, si no tienen claro las normas de seguridad en cada puesto de trabajo.

Un aspecto crítico es el desconocimiento de los empleados sobre la gestión del riesgo, tanto la que compete a la empresa como la que se requiere de ellos mismos, por lo que es urgente el empoderamiento de los colaboradores sobre el importante papel que cumplen en la empresa y su gran aporte a los sistemas de gestión.

Por último, se deduce de las respuestas sobre la voluntad de la empresa frente a la gestión del riesgo, que es necesario que la alta gerencia muestre más compromiso con el desarrollo de un SGSST, ya que un alto porcentaje de los empleados no reconoce este compromiso en la gestión, lo que puede afectar la percepción del clima laboral en la empresa de manera negativa.

6.3 Análisis documental:

Proyectplas S.A.S. no cuenta aún con un SGSST estructurado y aplicado, pero tiene como documento base de la gestión del riesgo necesaria para la operación, una matriz de riesgos y peligros, donde se plantea un panorama de riesgos potenciales, niveles de peligro, acciones de control y prevención necesarias frente a ellos. El documento, creado a partir de las recomendaciones de la guía técnica GTC 45, orienta también las acciones que, de manera aislada, se han ido implementando para tratar de mantener el nivel de seguridad en aceptables condiciones. Para ello se analizó el documento, teniendo en cuenta las variables planteadas por la GTC 45, frente a la identificación, la evaluación, la exposición, la probabilidad, las consecuencias y el modo como a partir de estas se establece el nivel de riesgo en la operación de Proyectplas S.A.S.

6.3.1. Resultados:

La matriz de identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles, constituye una parte fundamental del proceso de construcción del SGSST, siendo la carta que usa la empresa para velar por la seguridad, y que da las bases para las acciones de la empresa en materia de seguridad y salud en el trabajo. Se detallan inicialmente los resultados del análisis de este documento frente a las recomendaciones de la GTC 45:

- Frente a la identificación del riesgo: la matriz recoge de manera adecuada los parámetros de la GTC 45, ya que en su contenido contempla los elementos básicos requeridos para ello, como son la descripción de procesos, tareas y actividades y los equipos, tareas y materiales necesarios para su ejecución, describiendo y clasificando los peligros y riesgos relacionados con cada uno, así como los efectos posibles que estos ocasionan.
- Partiendo de la identificación de los riesgos, la matriz plantea unos controles a realizar en relación con cada peligro, detallando como se aplican en la fuente, el medio y el trabajador, para cada proceso, tarea y actividad
- La matriz deja descrito también un nivel de probabilidades y consecuencias de los peligros y riesgos identificados y determina, en acuerdo a estas unos criterios para los controles y las intervenciones a desarrollar
- A partir de estos elementos la matriz logra identificar 24 riesgos asociados a los procesos de mezclado, producción y almacenamiento, de los cuales 9 están en nivel de y probabilidad bajo; 12 en nivel medio y 3 en nivel alto.

6.3.2.2 Hallazgos:

Al cruzar el análisis de la lista de chequeo que detallan lo identificado en las visitas desde la observación y los registros descriptivos, se generan lecturas que es importante describir para cumplir con el objetivo del proyecto de dar un panorama de la pertinencia o alcance que en gestión del riesgo hace la empresa.

Así, teniendo en cuenta los peligros que se identifican, es decir que se pueden evidenciar y por ende prevenir, corregir o mitigar, según lo planteado en la matriz técnica de peligros de Proyectplas S.A.S. se identifica que en la empresa:

Peligro físico

- En Proyectplas durante la jornada laboral, se pueden presentar altas y bajas temperaturas, dependiendo las condiciones climáticas del municipio, y por la manipulación de mezcla para maderas plásticas, estas pueden producir enfermedades respiratorias, fatiga, deshidratación y quemaduras de primer grado.
- Se presenta ruido en algunas áreas que utilizan maquinaria para corte, y compactación, esto puede generar cefalea, hipoacusia neurosensorial, alteraciones asociadas a estrés.
- Debido a actividades realizadas en campo abierto y cerrado hay temperaturas altas y bajas, estas pueden ocasionar fatiga visual.

Peligro químico

Está presente el peligro químico como líquidos por exposición a solventes, aditivos; polvos inorgánicos por inhalación de partículas; material particulado por la remoción de dicho material; estos pueden desencadenar enfermedades respiratorias, quemaduras, e irritaciones en piel y ojos.

Peligro biomecánico

Para realizar algunas actividades como picar bloques, y utilizar herramientas manuales se presentan movimientos repetitivos; levantamiento inadecuado de cargas; dichas actividades pueden generar fatiga física, lesiones osteomusculares y musculoesqueléticas.

En la GTC 45, se sugiere como referencia para medir la deficiencia de la gestión del riesgo en una empresa, la siguiente tabla:

Tabla 5

Tabla de determinación del nivel de deficiencia para la evaluación de riesgos

NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)		
NIVEL DE DEFICIENCIA	VALOR DE ND	SIGNIFICADO
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de

medidas preventivas existentes es moderada, o
ambos.

Nota: Adaptado de “GTC 45 y el nivel de deficiencia en la evaluación de riesgos”, 2006, Safety, Revista virtual de seguridad y salud en el trabajo, 2020 (S.p). 10.

Recuperado de: <https://safetya.co/gtc-45-y-el-nivel-de-deficiencia/> . Reproducido con permiso.

La definición de deficiencia de la GTC 45 es: “Nivel de deficiencia (ND) es la magnitud de la relación esperable entre (1) el conjunto de peligros detectados y su relación causal directa con posibles incidentes y (2) con la eficacia de las medidas preventivas existentes en un lugar de trabajo”. (ICONTEC, 2012).

Si se analiza esta referencia con base en los niveles de la tabla, contrastada con lo hallado y descrito en los resultados de la recolección de información en sus tres técnicas, basados en los resultados de la investigación en sus diferentes técnicas de recolección de información, se evidencia que Proyectplas S.A.S. se encuentra en un nivel **Alto** de deficiencia, que se describe como: Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.

Lo anterior se concluye puesto que riesgos como el de incendio, no cuentan con análisis, ni valoración, en la matriz de la empresa, ni tampoco se tiene programa o actividad alguna para prevenirlo.

7. Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

En este apartado se analizan los hallazgos y resultados de la investigación. El enfoque mixto de este trabajo, permitió cruzar la información cualitativa y la cuantitativa, registrarla a través de la técnica descriptiva, y hacer un análisis e interpretación desde las mediciones y valoraciones recolectadas. Se presentan entonces las conclusiones, en relación con la pregunta y los objetivos de investigación, y, las recomendaciones para la empresa frente a la gestión del riesgo de acuerdo a las conclusiones

7.1. Conclusiones:

- Las condiciones actuales de salud de los empleados de la empresa Proyectplas S.A.S. son aceptables, dado que no se han desarrollado enfermedades laborales, pero si se presentan sintomatologías asociadas a la ejecución del trabajo y la exposición a los agentes que se origina en los diferentes procesos operativos
- Las condiciones de seguridad de los empleados de la empresa Proyectplas S.A.S. son deficientes. Se identificaron riesgos latentes no contemplados por la empresa ni en su documentación ni en sus acciones. Además, se evidenció la existencia altos niveles de probabilidad de ocurrencia de accidentes, asociados al desconocimiento de los empleados de los riesgos asociados a la labor, los procedimientos para manejarlos y las medidas de seguridad necesarias en los puestos de trabajo y para el autocuidado, todo ello compromete seriamente la seguridad de la operación para los trabajadores.
- El nivel de deficiencia en la gestión del riesgo de la empresa Proyectplas S.A.S. es Alto, a la luz de las orientaciones de medición de la GTC 45, dado que se detectaron algunos peligros que pueden dar lugar a consecuencias significativas para el personal, frente a los

cuales es el nivel de eficiencia del conjunto de medidas preventivas existentes resulta bajo o insuficiente

- La matriz de riesgos y peligros planteada por la empresa Proyectplas, recoge un panorama, valoración, probabilidad y controles, aceptable y pertinente en cuanto a la mayoría de los riesgos y peligros propios de su operación, Aun así, está incompleto, al no incluir en estos los riesgos asociados a incendios, que son un factor de alta probabilidad de ocurrencia dada la naturaleza de los procesos que realiza la empresa.
- Plantear recomendaciones para fortalecer el desarrollo e implementación del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, de la empresa Proyectplas
- Se realiza el análisis a la matriz de riesgo mediante lista de chequeo donde se evidencio que la empresa no cuenta con el diseño o implementación de acciones para intervenir en caso de emergencia; es por ello que se recomienda implementar el plan de emergencias de la empresa para dar cumplimiento al decreto 1443 del 2014.

7.2. Recomendaciones:

Con base en los resultados, hallazgos y las conclusiones elaboradas a partir de los mismos, se considera pertinente hacer las siguientes recomendaciones:

- Dar prioridad a la continuación de la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, para lo cual es importante trascender de las acciones aisladas en torno a los riesgos inmediatos, hacía la estructuración de un programa de ejecución que incluya todos los factores, variables y actores necesarios

- Vincular a los colaboradores de forma directa en el diseño, estructuración y aplicación del SGSST, socializando todas las herramientas y programas a implementar en relación con la seguridad y salud, para asegurar que de esta manera todos tengan conocimiento de cada proceso a realizar, que es una condición fundamental de la prevención del riesgo
- En el área de producción, se evidencia la emisión de gases por lo que se recomienda se recomienda hacer una medición de gases por profesionales en esta área. Y evaluar los EPP (mascarillas) utilizados en el proceso de extrusión, para determinar si son o no adecuados para la actividad y adicional
- En la identificación y valoración de espacios de trabajo se sugiere hacer adecuación a las instalaciones físicas para mejorar la circulación del aire evitando que se presenten o agraven las patologías asociadas a este factor
- Iniciar la implementación de programas de vigilancia epidemiológica para hacer seguimiento a la sintomatología ya identificada, así como para la gestión del riesgo ocupacional, con el fin de prevenir la enfermedad laboral, mediante acciones que fomenten los hábitos de vida saludables y el manejo de factores individuales, ocupacionales y extra laborales de sus empleados.
- Desarrollar programas de promoción y prevención, ya que, aunque la empresa tiene personal aparentemente sano, deben prestar atención a los síntomas y dolencias que refieren sus empleados debido a las condiciones de los puestos de trabajo, como las posturas prolongadas e inadecuadas y los movimientos repetitivos, que, a largo plazo pueden convertirse en enfermedad laboral repercutiendo en ausentismos, baja productividad, aumento de costos, para la empresa.

- Crear el comité paritario de seguridad y salud en el trabajo, donde los empleados sean parte funcional del proceso, aporten ideas que transformen y mejoren a la organización y sean partícipes del crecimiento organizacional.
- Por último, se recomienda que la empresa realice capacitaciones periódicas a todos sus empleados para divulgar las medidas preventivas, las acciones en caso de emergencia, los procedimientos y guías específicas de cada actividad. Para esto, se sugiere, además, que la empresa se apoye en entidades como la ARL para ser orientada en acciones eficientes frente a cada necesidad.

● **Referencias**

- Alvarado. L y Barzallo. J, (2017) Diseño de un sistema de seguridad y salud ocupacional en una fábrica de fundas plásticas, basado en el Sistema Nacional de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales Ecuatoriano (Proyecto técnico previo a titulación) Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14637/1/UPS-GT001978.pdf>
- Arias, W. (2012). Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial. Revista Cubana de Salud y Trabajo., 45-52.
- Ávila MCJ, Gómez GLJM, Pérez MEE, y otros, (2010). Factores de riesgo ergonómicos en trabajadores de empresa de plásticos. Waxapa.
- Envapack, revista online del envase, empaque y embalaje. Industria plástica, indicador de la economía colombiana. (2018, septiembre 14). Recuperado de <https://www.envapack.com/2018/09/industria-plastica-indicador-de-la-economia-colombiana/>
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (07 de 02 de 2019). Ley Federal del Trabajo. Obtenido de Ley Federal del Trabajo: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/125_020719.pdf
- Cornish, M.L. (1994) ABC de los plásticos. Universidad Iberoamericana. N°138.
- Escudero. A y Pérez. D, (2018). Condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de la planta de producción de una fábrica de envases plásticos, durante el mes de octubre de 2018 (Tesis de grado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Recuperado de

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/38993/CONDICIONES.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Education. (s.f.). Los riesgos derivados de las condiciones de seguridad, ergonómicas y psicosociales. Obtenido de Los riesgos derivados de las condiciones de seguridad, ergonómicas y psicosociales:

<https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448175530.pdf>

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

FeSP, S. P. (2015). Portal del riesgo laboral de los trabajadores de la enseñanza. Obtenido de Portal de los riesgos laborales de los trabajadores de la enseñanza.:

<https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/conceptos-generales-de-la-prl/2-evaluacion-de-riesgos/>

Gallego, W. A. (2012.). Revisión Histórica de la Salud Ocupacional y la Seguridad Industrial. Revista Cubana de Salud y Trabajo., 45-52.

Incontec. (24 de 10 de 2007). NTC OHSAS 18001. Obtenido de NTC OHSAS 18001:

<http://www.usbcartagena.edu.co/phocadownload/copaso/4.pdf>

García, S. (2009). Referencias históricas y evolución de los plásticos. Revista Iberoamericana de Polímeros. Volumen 10(1).

Gómez, J. J. G., & Gutiérrez, J. (2007). Diseño de una extrusora para plásticos tesis doctoral, Universidad Tecnológica de Pereira.

Gómez, J. J. G., & Gutiérrez, J. (2007). Diseño de una extrusora para plásticos. Tesis doctoral, Universidad Tecnológica de Pereira.

Góngora, J.P. (2014). La industria del plástico en México y el mundo. Comercio Exterior. Volumen 64. N°5.

González, M.D, Mayorga. N.E (2017). Aprovechamiento y Clasificación de Residuos Plásticos para la elaboración de materia prima. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20059/1/tesis%20Mario%20y%20Nickol.pdf>

Mora Palacio. J, (2016). Modelo de sistema de información geográfica para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo basado en la GTC 45 (Proyecto de grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Villavicencio. Recuperado de https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/4326/UVDTSO_MoraJeisson_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Montalvo, L.A. (00). Plásticos industriales y su procesamiento. Recuperado de <https://www.monografias.com/trabajos32/procesamientoñplasticos/procesamientoplasticos.shtml#clasif>

Londoño, P. (2016). FAEDIS, Universidad Militar Nueva Granada, . Obtenido de FAEDIS, Universidad Militar Nueva Granada.: http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/ovas/asso/vigilancia_epidemiologica/unidad_1/creditos.php

Londoño., P. (2016.). FAEDIS, Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de FAEDIS, Universidad Militar Nueva Granada.: http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/ovas/asso/vigilancia_epidemiologica/unidad_1/creditos.php

Ministerio de trabajo y asuntos sociales. (s.f.). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo:

https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/wp-content/uploads/2017/02/Evaluacion_riesgos.pdf

Ministerio del Trabajo. (26 de Mayo de 2015). Decreto 1072. Obtenido de Decreto 1072 :

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/50711/DUR+Sector+Trabajo+Actualiz+ado+a+Abril+de+2017.pdf/1f52e341-4def-8d9c-1bee-6e693df5f2d9>

OIT. (2020). Organización Internacional del Trabajo. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>

OMS. (s.f.). Organización Panamericana de la Salud. Obtenido de

https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1527:workers-health-resources&Itemid=1349&limitstart=2&lang=es#:~:text=R%3A%20Seg%C3%BAa%20OIT%20y,gente%20a%20sus%20puestos%20de

Rincón, M. (2016). Academia.edu. Obtenido de Historia de la salud ocupacional: Recuperado de: https://www.academia.edu/29627224/HISTORIA_DE_LA_SALUD_OCPACIONAL

Perdomo, G.A. (2002) PLÁSTICOS Y MEDIO AMBIENTE. Revista Iberoamericana Polímeros. Volumen 3(2)

Posada. B. (1994) La degradación de los plásticos. Revista Universidad EAFIT. Volumen 30, N°94.

Pública, M. d. (18 de 07 de 1984). www.minsalud.gov.co. Recuperado de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/decreto-1562-de-1984.pdf>

Ramírez Marín, J y Nárvaez Hincapié, X, (2009). Diseño del programa de salud ocupacional para la empresa Maquinplast S.A. maquinaria para plásticos, ubicada en la zona industrial Balalaika del municipio de Dosquebradas, Risaralda (Tesis de grado). Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira. Recuperado de:

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/2182>

Salud, M. d. (24 de 01 de 1979). <https://www.minsalud.gov.co>. Recuperado el 20 de 10 de 2020, de <https://www.minsalud.gov.co>:

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf

Salvador, G. d. (30 de noviembre de 2015). Centro Nacional de Riesgos. Obtenido de Centro Nacional de Riesgos: <https://www.cnr.gob.sv/conceptos-generales-de-seguridad-y-salud-ocupacional-glosario/>

Social., I. E. (07 de mayo de 2004). Decisión 584. Obtenido de <https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/12/decision584.pdf>

Van Dalen, D, (1981). Manual de técnica de la investigación. Paidós, Barcelona. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=101547>

Vazquez, J, (2003). Administración de seguridad y análisis de riesgos en una empresa de rafias y empaques plásticos (Trabajo de graduación). Universidad de San Carlos, Guatemala.

Recuperado de: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0263_MI.pdf