



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Proyecto Técnico previo a la obtención del título de Ingeniería Industrial

***Título:** “Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para una empresa Productora de Plástico en la ciudad de Guayaquil”*

***Title:** "Design of an Occupational Health and Safety Management System for a Plastic Production Company in the city of Guayaquil"*

Autor

GUILLERMO VIRGILIO CARRION MIRANDA

Director:

Ing. Nestor Marcelo Berrones Rivera, M. I. A.

Guayaquil, mayo del 2021

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA

Yo Guillermo Virgilio Carrión Miranda, declaro que soy el único autor de este trabajo de titulación titulado “**Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para una empresa Productora de Plástico en la ciudad de Guayaquil**” los conceptos aquí desarrollados, análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor.

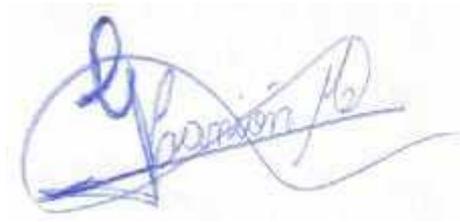


Guillermo Virgilio Carrión Miranda

C.I.: 0930969514

DECLARACIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Quien suscribe, en calidad del trabajo de titulación titulado “**Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para una empresa Productora de Plástico en la ciudad de Guayaquil**”, por medio de la presente, autorizo a la UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA DEL ECUADOR a que haga uso parcial o total de esta obra con fines académicos o de investigación.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Guillermo Virgilio Carrión Miranda', written over a horizontal line.

Guillermo Virgilio Carrión Miranda

C.I.: 0930969514

DECLARACIÓN DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Quien suscribe, Ing. Nestor Marcelo Berrones Rivera, M. I. A. en calidad de director de trabajo de titulación titulado **“Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para una empresa Productora de Plástico en la ciudad de Guayaquil”**, desarrollado por la estudiante Guillermo Virgilio Carrión Miranda previo a la obtención del Título de Ingeniería Industrial, por medio de la presente certifico que el documento cumple con los requisitos establecidos en el Instructivo para la Estructura y Desarrollo de Trabajos de Titulación para pregrado de la Universidad Politécnica Salesiana. En virtud de lo anterior, autorizo su presentación y aceptación como una obra auténtica y de valor académico.

Dado en la ciudad de Guayaquil, 11 de junio del 2021



Ing. Nestor Marcelo Berrones Rivera, M. I. A.
Director de trabajo de titulación

DEDICATORIA

Este proyecto se lo dedico a Dios, quien en su infinita bondad y misericordia me ha brindado salud para cumplir un nuevo objetivo en mi vida profesional y personal; y que además ha permitido que pueda culminar mi carrera de Ingeniería Industrial. A mi familia que ha sido mi apoyo fundamental e incondicional en todos los momentos de mi vida. A los docentes que fueron partícipes durante estos cinco años de estudio, por todo lo recibido y por compartir gratos momentos dentro y fuera del aula.

Guillermo Virgilio Carrión Miranda

AGRADECIMIENTOS

A mi tutor de tesis Ing. Nestor Marcelo Berrones Rivera quien con su conocimiento, buena voluntad y paciencia tuvo la predisposición de apoyarme y guiarme para realizar este proyecto de investigación. Mi eterno agradecimiento por todo lo recibido con calidad y calidez; y por compartir su amplia experiencia durante este proceso.

Guillermo Virgilio Carrión Miranda

RESUMEN

La gestión de la seguridad y salud en el sitio de trabajo, se consolida como una conceptualización necesaria a nivel mundial que debe aplicarse en toda organización, persiguiendo como finalidad, asegurar que el trabajador desempeñe correctamente sus actividades en favor a la productividad y mejoramiento de la rentabilidad de su participación en la generación de beneficios. Este escenario es poco aplicado en la empresa PLASTIGESTION, cuya naturaleza de operaciones, conlleva a observar diferentes puntos críticos en su accionar y que ponen en riesgo la integridad de sus trabajadores, por lo tanto, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo Diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa productora de plásticos, como estrategia de protección hacia los empleados basado en el mandato legal ecuatoriano vigente.

En referencia a la decisión 584 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, en su art. 11 literal e, afirma que es importante que la empresa tenga dentro de sus manuales de funciones, una metodología de trabajo que prevenga riesgos, además de proveer una salud ocupacional para toda su nómina, las cuales sean compatibles con las actividades que se realicen en la compañía para su obtención de beneficios, resaltando la relevancia de este estudio, en favor de incurrir en gastos de salud y demandas posteriores, en caso que el accidente fuera ocasionado dentro de la empresa y la misma no cuenten con los contingentes adecuados.

Según los resultados de aplicación basados en una investigación no experimental y de carácter descriptivo, para optimizar los contingentes necesarios que debe contener PLASTIGESTIÓN, para asegurar el desarrollo de actividades dentro de la planta de procesamiento de plásticos, se toma como referencia la cobertura de problemas en calidad de incendio, conflictos entre trabajadores y la necesidad de exámenes pre ocupacionales, a fin de identificar las enfermedades presentes de sus trabajadores.

El valor total del plan de salud y seguridad ocupacional asciende a \$ 43.926,00 incluyendo recursos de talento humano y físicos, sin embargo, el beneficio para evitar costos de atención médica, hospitalización y otros asciende \$ 48.000 lo que dio como resultado un valor actual neto de \$ 1.516,89 con una tasa interna de retorno del 15% asegurando la factibilidad de la propuesta.

ABSTRACT

The management of safety and health in the workplace is consolidated as a necessary conceptualization worldwide that must be applied in every organization, pursuing the purpose of ensuring that the worker correctly performs his activities in favor of productivity and improvement of the profitability of their participation in the generation of profits. This scenario is little applied in the PLASTIGESTION company, whose nature of operations leads to observing different critical points in its actions that put the integrity of its workers at risk, therefore, the present research work aims to Design a System Occupational Health and Safety Management in the plastics production company, as a protection strategy for employees based on the current Ecuadorian legal mandate.

In reference to decision 584 of the Andean Instrument for Safety and Health at work, in its art. 11 literal e, states that it is important that the company has within its function manuals, a work methodology that prevents risks, in addition to providing occupational health for all its payroll, which are compatible with the activities carried out in the company to obtain benefits, highlighting the relevance of this study, in favor of incurring health expenses and subsequent lawsuits, in case the accident was caused within the company and it does not have the adequate contingents.

According to the application results based on a non-experimental and descriptive research, to optimize the necessary contingents that PLASTIGESTION must contain, to ensure the development of activities within the plastics processing plant, the coverage of problems in quality of fire, conflicts between workers and the need for pre-occupational examinations, in order to identify the present illnesses of its workers.

The total value of the occupational health and safety plan amounts to \$ 43,926.00 including human and physical talent resources, however, the benefit to avoid costs of medical care, hospitalization and others amounts to \$ 48,000, which resulted in a current value net of \$ 1,516.89 with an internal rate of return of 15% ensuring the feasibility of the proposal.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO I.....	14
EL PROBLEMA	14
1.1 Antecedentes	14
1.2 Justificación	17
1.2.1 Justificación teórica	17
1.2.2 Justificación económica.....	18
1.2.3 Justificación social.....	18
1.3 Delimitación.....	19
1.3.1 Delimitación geográfica	19
1.3.2 Delimitación temporal	20
1.4 Problema de investigación	20
1.4.1 Formulación del problema.....	22
1.5 Objetivos de la investigación.....	22
1.5.1 Objetivo general	22
1.5.2 Objetivos específicos	22
1.6 Beneficiarios	22
CAPÍTULO II.....	24
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	24
2.1 Referencias teóricas	24
2.1.1 Plan de contingencia.....	24
2.1.2 Desastres a nivel organizacional.....	28
2.1.3 Plan de emergencia aplicado a la organización.....	30
2.1.4 Método simplificado Meseri.....	31
2.2 Marco legal.	38
2.2.1 Constitución de la República del Ecuador.....	38

2.2.2	Referencia del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, decisión 584.....	40
2.2.3	Referencias en el código de trabajo ecuatoriano.	41
2.2.4	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto ejecutivo 2393.	42
CAPÍTULO III	.....	44
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	.....	44
3.1	Diseño de la investigación.	45
3.2	Tipo de investigación.....	49
3.3	Método de investigación.	50
3.4	Fuentes y Técnicas de recolección de datos.	50
3.5	Tratamiento de la Información.	52
3.6	Resultados e Impactos esperados.....	52
3.7	Resultados de las encuestas.	52
3.8	Resultados de la entrevista.....	66
Capítulo IV	.....	68
Diagnóstico y situación actual de PLASTIGESTIÓN	.....	68
4.1	Evaluación de riesgos por medio de la observación.....	68
Capítulo V	.....	78
Diseño del sistema de seguridad y salud ocupacional	.....	78
5.1	Objetivo del sistema de seguridad y salud ocupacional.....	78
5.2	Alcance de la propuesta.	78
5.3	Sustento legal del sistema propuesto.	79
5.4	Recursos técnicos y humanos del sistema propuesto.....	82
5.5	Procesos contingentes de seguridad y salud ocupacional para PLASTIGESTIÓN	87
5.6	Capacitaciones propuestas	95
5.7	Exámenes pre ocupacionales	96
5.8	Cronograma de actividades.....	96
5.9	Presupuesto de la propuesta.....	98
5.10	Análisis de costo / Beneficio.....	100
Conclusiones	.....	101
Recomendaciones	.....	102
Anexos	.....	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Cálculo de la muestra por población finita</i>	53
Tabla 2. <i>Nivel de edad de los encuestados</i>	54
Tabla 3. <i>Estadísticas de género de los encuestados</i>	55
Tabla 4. <i>Periodo de actividad en PLASTIGESTIÓN</i>	56
Tabla 5. <i>Área de trabajo de los encuestados en PLASTIGESTIÓN</i>	57
Tabla 6. <i>Capacitaciones en seguridad y salud ocupacional al ingreso a PLASTIGESTIÓN</i>	58
Tabla 7. <i>Percepción de los encuestados sobre actualización de contingentes</i>	59
Tabla 8. <i>Conocimientos en medidas de seguridad por PLASTIGESTIÓN</i>	60
Tabla 9. <i>Conocimiento de los puntos seguros en la empresa PLASTIGESTIÓN</i>	61
Tabla 10. <i>Correcta señalización en PLASTIGESTIÓN</i>	62
Tabla 11. <i>PLASTIGESTIÓN proporciona equipo de seguridad</i>	63
Tabla 12. <i>Conocimientos sobre equipos y brigadas de seguridad.</i>	64
Tabla 13. <i>Importancia de proponer un plan de seguridad y salud ocupacional</i>	65
Tabla 14. <i>Niveles de aspectos de deficiencia</i>	71
Tabla 15. <i>Niveles de aspectos de exposición</i>	71
Tabla 16. <i>Niveles de aspectos de consecuencias</i>	72
Tabla 17. <i>Ficha de evaluación de riesgos</i>	73
Tabla 18. <i>Tipos de fuego</i>	82
Tabla 19. <i>Cronograma de actividades del sistema de salud y seguridad ocupacional para PLASTIGESTIÓN</i>	97
Tabla 20. <i>Presupuesto de la propuesta</i>	98
Tabla 21. <i>Presupuesto anual de la propuesta</i>	99
Tabla 22. <i>Análisis costo/ beneficio</i>	100

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura No. 1.</i> Localización de la empresa PASTIGESTIÓN S.A	20
<i>Figura No. 2.</i> Componentes del plan de contingencia y ciclo de aplicación.	26
<i>Figura No. 3.</i> Etapas de riesgo por incendio a identificar en una organización.....	32
<i>Figura No. 4.</i> Factores claves a seguir para la detección de un incendio.....	35
<i>Figura No. 5.</i> Aplicación del diseño de la investigación experimental.....	45
<i>Figura No. 6.</i> Aplicación del diseño de la investigación no experimental.....	46
<i>Figura No. 7.</i> Aplicación del diseño de la investigación no experimental al estudio. ...	48
<i>Figura No. 8.</i> Edad de los encuestados	54
<i>Figura No. 9.</i> Estadísticas de género de los encuestados	55
<i>Figura No. 10.</i> Periodo de actividad en PLASTIGESTIÓN	56
<i>Figura No. 11.</i> Área de trabajo de los encuestados en PLASTIGESTIÓN	57
<i>Figura No. 12.</i> Capacitación de ingreso sobre seguridad industrial.....	58
<i>Figura No. 13.</i> Percepción de los encuestados sobre actualización de contingentes	59
<i>Figura No. 14.</i> Conocimiento de las medidas de seguridad.....	60
<i>Figura No. 15.</i> Conocimiento de los puntos seguros	61
<i>Figura No. 16.</i> Percepción de la señalización	62
<i>Figura No. 17.</i> PLASTIGESTIÓN proporciona equipo de seguridad.....	63
<i>Figura No. 18.</i> Conocimientos sobre equipos y brigadas de seguridad	64
<i>Figura No. 19.</i> Importancia de proponer un plan de seguridad y salud ocupacional	65
<i>Figura No. 20.</i> Aplicación de PQS en simulacro de incendio.....	83
<i>Figura No. 21.</i> Aplicación de extintor con material CO2 en simulacro de incendio	84
<i>Figura No. 22.</i> Luces de emergencia.....	84
<i>Figura No. 23.</i> Diseño de estructura organización, departamento de salud y seguridad ocupacional.....	85
<i>Figura No. 24.</i> Procesos en caso de alerta de incendio general en la empresa PLASTIGESTIÓN	89
<i>Figura No. 25.</i> Procesos en caso de alerta de incendio general de manera manual en la empresa PLASTIGESTIÓN	90
<i>Figura No. 26.</i> Procesos en caso de alerta de incendio general de manera automática en la empresa PLASTIGESTIÓN	91
<i>Figura No. 27.</i> Procesos en caso de alerta de emergencia general a través de la gestión del Jefe de seguridad y salud ocupacional en la empresa PLASTIGESTIÓN	92
<i>Figura No. 28.</i> Procesos en caso de alerta de bomba en la empresa PLASTIGESTIÓN	93
<i>Figura No. 29.</i> Procesos en caso de alerta de pelea entre compañeros de trabajo en la empresa PLASTIGESTIÓN	94

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Formato de la encuesta.....	103
Anexo 2. Formato de la entrevista.....	106

INTRODUCCIÓN

Conforme pasa el tiempo, la rivalidad entre empresas en favor de aportar mejores beneficios a sus clientes, reduciendo el costo y precio de sus artículos, siendo el objetivo, ganar mayor cuota de mercado, es un fenómeno que pasa a nivel mundial, lo cual ha generado que empresas puedan consolidar su presencia en diferentes segmentos, sin embargo, el ahorro en costos para ciertos administradores se basa en la reducción de condiciones de trabajo y requerimientos laborales, que son poco regulados por las autoridades.

Una reducción o falta de control de las condiciones de trabajo, conlleva a ocasionar grandes problemas para la salud de los empleados, porque se desconoce el momento exacto que ocurra el siniestro, además de las acciones para emprender en caso que el mismo ponga en riesgo la integridad del trabajador. El concepto de algunos administradores, es el enorme gasto que representa para el presupuesto y que elimina por completo su iniciativa de optimizar costos, concepto que quizás es erróneo en la forma de aplicar y estudiar el concepto de salud y seguridad ocupacional.

El concepto de incluir seguridad en la empresa, no representa plantear contingentes para todas las naturalezas de desastres que hasta ahora se han estudiado, sino la manera de evaluar dichos conceptos y que estos estén asociados a la manera de trabajar de toda la organización, posteriormente mediante la observación directa, y con indicadores de valoración, establecer puntos críticos que merecen atención y publicarlos en forma de un manual, procedimiento que en esta investigación se lleva a cabo.

La investigación propuesta, para llegar a la meta de obtener un plan de salud y seguridad ocupacional, basa su desarrollo en cinco capítulos, que de manera generalidad se redactan a continuación:

Capítulo I, conceptualiza el problema bajo un esquema empírico, describiendo escenarios que posiblemente se susciten en la empresa, y de los cuales se basa el justificativo de la investigación.

Capítulo II, desarrolla las teorías y conceptos relacionados a la aplicación de un plan de seguridad y salud ocupacional, identificando la naturaleza de los contingentes, de manera que dichos preceptos puedan ser considerados en la propuesta.

Capítulo III, presenta las metodologías que se deben aplicar para evidenciar que los escenarios del capítulo I, están presentes en la empresa; estas herramientas servirán para recopilar información que sirvan para determinar la situación actual de la empresa.

Capítulo IV, muestra la situación actual de la empresa, con aquellas situaciones que la empresa presenta como un riesgo, así como los costos asociados a ellos.

Capítulo V, describe el plan de seguridad y salud ocupacional, con todos los contingentes que se deben aplicar en la empresa y que deben ser revisados de manera constante.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Antecedentes

El trabajo de estudio toma objeto de análisis una empresa localizada en la ciudad de Durán cerca de la periferia que, debido a la falta de permisos y autorización de los dueños en cuanto al uso del nombre e imagen institucional en la investigación, se tomó la decisión de renombrarla como PASTIGESTIÓN S. A., compañía dedicada a la fabricación de plásticos como platos, vasos y fundas de un solo uso. Con relación al tratamiento organizacional, carece de un área que labore en favor de la seguridad y salud ocupacional para sus empleados, motivo que ha ocasionado grandes limitantes en participar de negociaciones internacionales para exportar su producción, principalmente hacia clientes europeos que solicitan la aprobación de normas y certificaciones que avalen la seguridad del trabajador.

La gestión de la seguridad y salud en el sitio de trabajo, se consolida como una conceptualización necesaria a nivel mundial que debe aplicarse en toda organización, persiguiendo como finalidad, asegurar que el trabajador desempeñe correctamente sus actividades en favor a la productividad y mejoramiento de la rentabilidad de su participación en la generación de beneficios, teniendo resultados positivos, porque avizora posibles escenarios que pongan en riesgo el funcionamiento de la empresa y demandas cuantiosas contra la administración y accionistas de la compañía (Quesada, 2017).

Por ello, es tarea esencial de la administración de cada compañía, contar con un plan de seguridad y salud ocupacional, que vaya en favor de los incidentes, cobertura en fallas de proceso, precautelando la salud y la seguridad de los trabajadores, garantizando con ello, un mejor rendimiento de los trabajadores, responsabilidad con

la nómina y continuar con seguridad el desarrollo de las actividades productivas de la empresa, incidiendo ese valor agregado que muestre la marca de la compañía, hacia el mercado laboral.

En el Ecuador, en base a las tendencias a nivel mundial sobre el tema de protección hacia el trabajador, las normas legales presentaron un periodo de transformación y consolidación de reglamentos y estatutos que describan un tratamiento adecuado hacia la protección del trabajador, teniendo como resultado para el año 2005, la adopción de los derechos reconocidos a los trabajadores con normativas internacionales lo suficiente claras para ser adaptadas a los escenarios específicos de cada empresa (Vásquez, 2014).

En el año 2008, con la aprobación de una nueva constitución, se observa en el capítulo sexto, que aborda la producción y el trabajo, se manifiesta en el artículo 326, los derechos que deben acceder los trabajadores en un esquema organizacional, *toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar* (Asamblea Nacional, 2008).

Para el año 2010, la modificación promovida por la Asamblea Nacional, obtuvo como resultado la resolución 333, denominando la presencia del Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo por sus siglas SART, consecuentemente para el año 2011, la participación del Consejo Ejecutivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, promueve la resolución 390, en el cual, su artículo 51 señala la obligatoriedad en las empresas de implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo por sus siglas SGSST, todo esto bajo los parámetros de la autoridad pública.

Otro antecedente que se resalta, es la referencia de la seguridad en el trabajo proyectado por el Plan Nacional del Buen Vivir referido por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2017), que estuvo en vigencia entre los años 2013 al 2017, dónde, los procesos y postura política incorporaron la necesidad de fomentar políticas propias en el país con necesidad de cubrir escenarios de riesgos en las empresas en cuanto a seguridad y salud ocupacional, todo esto descrito específicamente en el objetivo 3:

Se debe mejorar la calidad de vida de la población desde el punto de vista de condiciones laborales, se centra en garantizar puesto de trabajo, dignos, con salarios en favor de cubrir necesidades básicas, prevención de enfermedades, acciones laborales y demás aspectos que se incursionen en temas de la salud del empleado, del mismo modo avizorar y planificar cualquier problema, riesgo o catástrofe que se lleve a cabo con dependencia a las actividades de trabajo en empresa públicas y privadas que se instauren en el territorio nacional del Ecuador.

Se infiere de manera general que muchas empresas en el Ecuador, contratan y promueven formas de trabajo de alto riesgo, que no contempla un sistema de seguridad ni planes de salud ocupacional, promoviendo una incertidumbre al trabajador cuando afronta algún tipo de calidad inesperada, interfiriendo con esto, el desarrollo de sus actividades establecidas dentro del contrato de trabajo y además un justificativo no creíble para los empleadores, debido a la ausencia de los riesgos que se pueden generar en el trabajo, incurriendo pérdidas.

Cabe destacar que la globalización que se centra en los mercados nacionales e internaciones, demandan procesos cada vez más óptimos en costos, flexibles en respuestas y con una amplia calidad de trabajo, estrategias que requieren una efectiva incursión del talento humano, pero sin olvidar que dichos procesos deben incorporar

sistemas de control de seguridad, señalizaciones preventivas, seguros contra incidentes dentro de la empresa por manipulación de materias primas o algún concepto de inseguridad que denote la cobertura de la integridad de los empleados (Vallejo, Uvidia, & Villacres, 2017).

La ausencia de procesos y procedimientos en favor a la gestión de la seguridad y salud ocupacional, puede influir a la empresa a enfrentar problemas de mayor trascendencia, siendo los inconvenientes de primera instancia, los procesos internos, con un menor rendimiento de producción, posteriormente, estos se expanden en accidentes de mayor gravedad, siendo los más comunes en los trabajadores, la resistencia a cumplir actividades porque atentan la salud o a su vez incidir en demandas laborales ante el ministerio del Trabajo, sanciones que impactan negativamente el rendimiento financiero de la empresa.

1.2 Justificación

La realización del presente trabajo de investigación, se justificó bajo tres enfoques, teórico, económico y social, los cuales se describen a continuación:

1.2.1 Justificación teórica

Se puede resaltar que todos los programas sobre de desarrollo del talento humano en las organizaciones, detallan la relevancia de una planificación en seguridad y salud ocupacional en las empresas, denotando un beneficio para las compañías basadas en aumentar la productividad y la disminución de la rotación de las plazas de trabajo, costeadando en primera instancia el valor por el aprendizaje del nuevo elemento. Otros libros detallan la relevancia de justificar la realización de un plan, que promueva una motivación en el personal, garantizando que se desarrollen las actividades con normalidad, sin riesgos de accidentes con maquinaria, generación de enfermedades o reducción de capacidades físicas en la planta.

Es evidente que las enfermedades y accidentes en el trabajo, son un mal que está presente en la organización, que no se puede predecir con total seguridad, pero se lo puede controlar y cubrir en parte de su totalidad, en favor de no afectar la productividad y que sus efectos ocasionen un daño permanente en la vida personal del trabajador, la incursión de una organización que promueva mala fama a la organización y se evite multas de una institución pública que en el Ecuador dispone de un marco legal para sancionar.

1.2.2 Justificación económica

La aplicación de un programa de salud ocupacional y seguridad en el trabajo en una organización, se convierte en un pilar fundamental en una compañía que incurse en el ámbito industrial, independientemente que su capacidad de producción, ventas y generador de plazas de trabajo sea de tipo micro, pequeña, mediana o gran empresa, porque crea un manual de procedimientos para realizar el trabajo de manera correcta, optimizando los costos de materia prima, uso de la energía y justificativos que estén alineados con los objetivos planificados por la administración.

La presencia de un plan de seguridad y salud ocupacional dentro de los pliegos de la planificación organizacional, ayudan a determinar con exactitud, la implementación de estrategias que posibiliten reducción de costos, eviten incidentes con costos de hospitalización y mantengan al empleado activo, teniendo a disposición la operatividad de la planta a un 100% y con un respaldo hacia sanciones por entes estatales externos.

1.2.3 Justificación social

Desde una perspectiva social, se resalta al talento humano como el factor o recurso más importante de la organización, porque la especialidad de cada trabajador permite no solo ejecutar el trabajo de manera correcta, sino hacerlo en el menor tiempo y con

la optimización del uso de recursos para obtener ventaja competitiva, con un producto o servicio menos costoso y con la capacidad de ser comparado con otros competidores.

La planificación e implementaciones de una salud y seguridad ocupacional en el área laboral, permite establecer, un diseño totalmente apto para el cambio y flexibilidad en caso que la empresa promueva una nueva estrategia que afecte a su talento humano, además se respalda con procesos totalmente seguros, para que el personal realice un trabajo totalmente eficiente y eficaz, que no represente para ellos asimilar conceptos que pongan en riesgo su vida o que prioricen su salud, con la decisión de renunciar a su trabajo.

1.3 Delimitación

El estudio en análisis se limita a través de dos aspectos, desde una perspectiva geográfica definida por la localidad de la empresa y una de tipo temporal por el tiempo que demanda el estudio, estos se detallan a continuación:

1.3.1 Delimitación geográfica

El objeto de estudio para la presente investigación se determinó, bajo el análisis de la ausencia de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa renombrada como PASTIGESTIÓN S. A., la misma que se encuentra en la ciudad de Durán, provincia del Guayas, en el km 1.5 vía Durán Tambo a 200 metros del lote de la antigua Feria de Durán.



*Figura No. 1. Localización de la empresa PASTIGESTIÓN S.A
Tomado de: Google Maps*

1.3.2 Delimitación temporal

El estudio de investigación requirió 3 meses para su elaboración, tiempo en el cual, se aplicó las técnicas de recolección de datos de la observación, entrevista y percepción de la seguridad y salud que tienen los empleados sobre los contingentes aplicados por la compañía PASTIGESTIÓN en su administración, los mismo que se presentarán como puntos críticos antes de la descripción de la propuesta.

1.4 Problema de investigación

La compañía al elaborar fundas de polietileno y polipropileno de diferentes tamaños, tiene la necesidad de solicitar a sus operativos, el implemento de selladoras con troqueles y herramientas corto punzantes, que pueden sufrir el riesgo de una mala manipulación, además de solicitar a los trabajadores la limpieza de estos aparatos cada dos horas, que en la actualidad los mantiene temerosos porque este proceso no presenta ningún tipo de protección. De acuerdo a una observación general, los trabajadores temen a ocasionar un accidente mutilándose los dedos o incurrir en quemaduras de

segundo grado por tener las cuchillas demasiado calientes, estos criterios lo comparten los jefes de cada turno en la planta, argumentando que la falta de señalización y el desorden en la limpieza de las herramientas, han mantenido en la incertidumbre sobre la salud del trabajador, más aún si estos son nuevos en la labor.

Según una conversación rápida con el gerente de la empresa, la ausencia de un plan de seguridad y salud ocupacional, prevé que traiga efectos internos para la compañía, con demoras en producción, afectando el cumplimiento de metas y objetivos previamente especificadas por el consejo directivo, además del enorme gasto en demandas y costos asociados con la hospitalización en caso que un trabajador requiere acudir a un centro por inconvenientes laborales. Entre algunos escenarios e inconvenientes que se podrían generar en la fábrica se tienen los siguientes:

Con respecto al tratamiento y uso de maquinarias y herramientas:

-) No invertir en costos asociados al mantenimiento de equipos.
-) Falta de cambio en la inversión de maquinarias.
-) Equipos y herramientas en mal estado difícilmente de detectar.

Con relación a los problemas de la mano de obra:

-) Ausencia de programas de capacitación en el manejo de herramientas.
-) Falta de equipos de protección adecuadas a las prácticas laborales.
-) Uso incorrecto de las herramientas.

Con referencia al uso y manipulación de materiales:

-) Uso de material tóxico a la exposición de los trabajadores
-) Efectos secundarios sobre el tratamiento de posible material reciclado.
-) Ausencia de supervisión en procesos.

En base a estos argumentos, a continuación, se describe la siguiente pregunta de investigación:

1.4.1 Formulación del problema

¿Cómo se pueden mitigar los problemas organizacionales de carácter en seguridad y salud ocupacional por parte de los empleados en el área de producción de una empresa productora de plásticos?

1.5 Objetivos de la investigación

1.5.1 Objetivo general

Diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa productora de plásticos, como estrategia de protección hacia los empleados basado en el mandato legal ecuatoriano vigente.

1.5.2 Objetivos específicos

-) Aplicar las normativas nacionales e internacionales a través de sus fundamentos teóricos para el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional dentro del área de trabajo en la empresa productora de plásticos.
-) Diagnosticar la situación respecto a la seguridad y salud ocupacional, mediante la recopilación de datos, identificación y valoración de riesgos dentro del área de trabajo con el fin de establecer el nivel de cumplimiento de los requisitos exigidos por las normativas legal.
-) Determinar los costos de la implementación del diseño del sistema de seguridad y salud ocupacional para la empresa.

1.6 Beneficiarios

Los beneficiarios de la propuesta son:

-) Estudiantes afines a la carrera de salud y seguridad ocupacional.
-) Empresas que muestren falencia como PLASTIGESTIÓN en los controles sobre la aplicación de contingentes para evitar desastres.

El primer beneficiario corresponde a los estudiantes afines a la carrera de seguridad y salud ocupacional, porque a través de un problema actual sobre la carencia de controles en esta área, podría ser perjudicial para el normal desarrollo del trabajo práctico de los empleados en cada una de sus áreas de labores. Debido a que, se pondrá en práctica los conocimientos adquiridos durante toda la carrera de ingeniería industrial, los estudiantes tendrán la oportunidad de medirse frente a una problemática real, generando experiencia tanto en lo laboral, como en lo académico ya que, se fortalecen y aplican dichos conocimientos adquiridos de parte del autor, así como la generación de material investigativo lo cual puede ser beneficioso para estudiantes que aspiren por realizar investigación relacionada a la seguridad y salud ocupacional en el área de trabajo.

Además, en el campo industrial, la empresa como objeto de estudio, también se considera dentro de los principales beneficiarios del presente trabajo, ya que, como empresa pequeña no cuenta con un diseño práctico y útil para el mejoramiento en la gestión de seguridad y salud ocupacional, diseño que puede garantizar condiciones laborales óptimas, que se ajusten a los requerimientos de las normas legales nacionales e internacionales para un buen desarrollo de productos y creando una cultura de seguridad preventiva en la empresa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Una vez descrita la problemática a través de elementos empíricos sobre causas y efectos en la administración sobre los riesgos en el tema de seguridad y salud ocupacional de los empleados que laboran en la compañía en análisis, se procede a determinar aquellas teorías y bases legales sobre las cuales se debe basar la propuesta, para garantizar su efectividad como el cumplimiento con entidades gubernamentales en garantizar un ambiente de trabajo totalmente seguro para los empleados. Estos se describen a continuación:

2.1 Referencias teóricas

2.1.1 Plan de contingencia.

Con relación al autor Gaspar (2016) la referencia a la planificación de un plan de contingencia, contempla la agrupación de tareas que se condensan como estrategias por parte de la administración, a fin de facilitar y organizar dentro de la estructura de trabajo, el mantenimiento del orden, facilitando con ello la reacción ante eventos que quizás se generen en el futuro y pongan en riesgo el capital humano de la empresa, por ello, debido a esta necesidad, es importante que toda compañía, independiente de su actividad productiva, identifique los puntos críticos y asuma costos sobre contingentes para evitar accidentes laborales.

Si bien es cierto, los beneficios que trae consigo la determinación de planes contingentes, quizás no estén estrechamente relacionados a la generación en ventas, son tomados en consideración por las diferentes conjeturas legales, seguridad para el empleado y la optimización de procesos, en favor a un buen ambiente de trabajo, porque en el peor escenario, el costo de las demandas, la mala imagen publicitaria y

la incertidumbre de los empleados en trabajar en un sitio sin las debidas medidas de seguridad y salud ocupacional, afectaría directamente la productividad dentro de la organización.

Entre los componentes que se requiere para la creación de un plan de contingencia, a continuación, se presentan los siguientes requerimientos:

-) Definir los objetivos que se busca con el plan de contingencia, es decir, la perspectiva que se requiera atender, identificando el área sobre el cual representa un riesgo para la compañía a futuro.
-) Metodología base para la aplicación del plan, es decir, referir aquellos planes que la empresa debe aplicar, para que la organización las ejecute, tomando en consideración las áreas que necesitan ser revisadas y que tienen más riesgo de desastres.
-) Periodo de aplicación de los contingentes, en donde se define la caducidad de los contingentes definido, esto debido a cambios en el ambiente laboral, aplicación de nuevas tareas en el desarrollo del trabajo, o nuevas costumbres del talento humano contratado. Hay que tomar en consideración que el departamento de talento humano, debe realizar los debidos análisis de situación organizacional, para sumar amenazas en el desarrollo de actividades dentro de la empresa.
-) Asignación de personal encargado del control: se define un equipo de trabajo que se encargue de impartir y controlar que los contingentes se ejecuten en la empresa, a fin que las mismas se desarrollen tal como fueron planificadas y en caso que las mismas muestren una dificultad en desarrollarlas, referir a la administración central sobre estos inconvenientes.
-) Referencia de recursos necesarios para los contingentes: en donde se describen los materiales necesarios para ejecutar las tareas, comprendiendo las capacitaciones,

temas de seguridad y programas de salud ocupacional para las personas que trabajan en la empresa.

Tal como se lo estableció en los requerimientos de aplicación de un plan de contingencia, este tiene un tiempo límite de aplicación, por ende, requiere una revisión constante si su ejecución no afecta la productividad o a su vez puede incurrir en un efecto negativo hacia la integridad del personal que compone el talento humano, por ello un plan de contingencia se lo puede esquematizar de la siguiente manera:



Figura No. 2. Componentes del plan de contingencia y ciclo de aplicación. Tomado de: Planes de contingencia la continuidad del negocio en las organizaciones, Gaspar (2016).

Según lo observado en la figura 2 sobre el ciclo de aplicación y componentes del plan de contingencia, posteriormente de cumplir las cinco fases, es necesario que la organización constantemente evalúe la efectividad del mismo, generando que en ella se mejoren los planes contingentes para que la administración pueda tener la seguridad

que los procesos para generar beneficios que serán reflejados en las ventas, no afecten la integridad de ningún empleado. A continuación, se detalla un poco más sobre la explicación de cada fase del plan de contingencia.

- J Identificación de escenarios de riesgo que pueden presentarse en la organización, fase que se define como el estudio de campo que se realiza a la empresa, a fin de determinar las áreas que merecen atención o que han registrado ciertos cuestionamientos como accidentes laborales, evaluaciones sobre visitas técnicas, maquinarias que posiblemente atenten contra la salud cuando se encuentran en funcionamiento, entre otros ejemplos. En caso que los escenarios sean del todo riesgosos para la empresa y el costo del plan de contingencia se eleve, se podría clasificar en función al tipo de riesgo y al grado de ocurrencia del mismo.
- J Detalle de los planes contingentes que se deben desarrollar, comprende el desarrollo de mejoras que debe implementar la organización, a fin de referenciar a su personal, formas para evitar accidentes laborales, precautelando que las mismas no interfieran con el manejo óptimo de recursos, por ende, se requiere el comparativo de opiniones con los administradores técnicos de la planta o el jefe encargado de la producción.
- J Descripción de la metodología a emplear y su compatibilidad con las necesidades de la organización, fase en donde se refiere la importancia ante los colaboradores de cambiar su forma de trabajo, e informar en caso que se produzcan nuevos problemas que no han sido contemplados en el plan de contingencia difundido.
- J Valorar la capacidad que tiene el personal para aplicarlas y las falencias que se presente, se muestra a la administración, los beneficios que trae consigo el establecimiento de mejoras, las nuevas actividades que se deben emplear y

manifestar ante las autoridades que regulan los riesgos contra el trabajador, la seguridad que ofrece la planta para los empleados.

- J) Retroalimentar los procesos a través de la implementación de nuevas estrategias, en donde se muestra la efectividad del plan de contingencia, el tiempo que comprende la aplicación de los planes referidos y aquellos elementos de riesgo a futuro que se pueden desarrollar sino se realiza un replanteamiento operativo.

2.1.2 Desastres a nivel organizacional.

Con referencia al tratamiento teórico de los desastres, se toma la argumentación de Markey (2009), quien esclarece que es la incidencia de fenómenos que se originan en la naturaleza, cuyo comportamiento es peligroso, afectando el normal desarrollo de actividades sociales y económicas, volviendo vulnerables a las personas del medio, si estos efectos son negativos, las pérdidas pueden llegar desde daños materiales hasta comprometer la vida de un individuo particular o grupo social, siendo posible controlarlo, si es identificado con anticipación y bajo la aplicación de estrategias enmarcadas en un plan de contingencia.

Es importante aclarar que un desastre se puede originar en el medio, en cualquier momento, sin embargo, pueden suscitarse eventos que quizás no pueden ser identificados a pesar de la tecnología con la que se cuenta, pero esto no exime a la empresa de su responsabilidad hacia al momento de proveer de seguridad al empleando, por ende sus planes de contingencia deben incluir, reacciones y dirección al momento de presentarse en el desarrollo del ambiente de trabajo y definir los procesos de evaluación en caso que existan perjuicios no contemplados en la administración, evitando que en el futuro sucedan los mismos.

Otro criterio conceptual, es el referido por el autor Cardona (1993), que describe al desastre como un suceso que normalmente incurre en pérdidas a la administración, no por su falta de estudio anticipado, sino por las diferentes formas de afectación a la población y su incidencia en los daños materiales, por ello, una comunidad, al momento de tener antecedentes que conllevaron a pérdidas por parte de estos eventos, deben recopilar dicha información, a fin que sea evaluada, consecuentemente para enlistar una serie de planes contingentes en favor de beneficiar a terceros o a los propios individuos, para evitar afectaciones permanentes de tipo económico o a nivel de salud, por parte de estos eventos.

A continuación, se pueden enlistar una serie de ejemplos asociados con desastres que se pueden presentar en cualquier hora del día y que quizás no pueden ser anticipados con tiempo, teniendo como resultado, la definición de programas que ayudan a canalizar las acciones de las personas que se sientan afectadas por su presencia:

Los sismos, son esencialmente movimientos que se producen dentro de la corteza terrestre, cuyos efectos son deformaciones en terrenos, haciendo que se produzcan nuevos relieves en la tierra, afectando a construcciones, como: daño colateral en paredes, problemas en pilares base de una fábrica, presencia de gases de efecto invernadero en áreas de procesamiento de alimentos, entre otros efectos.

Los tsunamis, se los cataloga como variaciones en el océano, producido por movimientos en las placas continentales y plataformas submarinas, que producen oleajes en sectores costeros, con peligro de inundación en ciudades aledañas a las playas y por ende pérdidas materiales en viviendas de familias y empresas, su

presencia puede ser alertada por el retiro de las aguas, pero en el peor de los casos, son eventos que suceden de manera espontánea.

Erupciones provocadas por volcanes en el área, esto sucede en caso que la ciudad donde se encuentra las instalaciones de la empresa, se encuentren aledañas a una actividad sísmica provocada por un volcán, donde la presencia de ceniza, gases, y lava generadas por una erupción, puede generar que tanto las actividades de la compañía como su personal de trabajo este en constante riesgo. En algunas ciudades se cuenta con un plan de alerta de evacuación, a fin que, en caso de producirse este evento, las personas en general se pongan a buen recaudo.

Presencia de sedimentos, estos ejemplos comprenden la descomposición del terreno, formando nuevas superficies, provocando pérdidas para la población y empresas que han adaptado la tierra a sus intereses particulares como, por ejemplo, pérdida de cultivos en la agricultura, muertes de animales en la ganadería, destrozos de edificios en casos de empresas de servicios, entre otros escenarios.

Presencia de derrumbes en colinas, esto sucede cuando las formaciones rocosas son débiles y provocan que la tierra cambie de posición, debido a erosiones en el suelo o al constante tratamiento de líquidos, como son la actividad química con los desechos no tratados o actividades que contengan agua como su principal elemento de servicio.

Formación de aludes, esto sucede en zonas que presentan altas temperaturas, provocando el desplazamiento de nieve, que tendrá como efecto la incidencia de terrenos bajos, provocando que las infraestructuras estén al borde de la destrucción.

2.1.3 Plan de emergencia aplicado a la organización.

El tratamiento de plan de emergencia lo describe Obando (2008) como, el proceso de planificación para determinar cómo suceden los desastres, a fin de proponer

actividades que se ejecuten de manera anticipada, con la finalidad de prevenir o disminuir el riesgo que conlleve tal efecto como son, pérdidas humanas, materiales entre otros, esto con el objetivo de poder hacer frente a eventos que son controlados o no dentro del ambiente laboral y fuera de él.

Para la Secretaria Nacional de Riesgo (2010), hablar de un plan de emergencia en la organización es definir a la ocurrencia de un fenómeno con características físicas y peligrosas, la cual demanda una acción inmediata y conjunta con instituciones públicas en colaboración con medios de comunicación y entidades de rescate de interés en general, debido al antecedente de evitar escenarios como la incertidumbre, el desorden, la confusión y desorientación por parte de los afectados constituido como la fase inicial de la afectación del desastre. Consecuentemente la segunda fase se compone por la modificación de las condiciones normales en una comunidad, la cual debe emprender y priorizar actividades de supervivencia, es decir mostrar relevancia en hacia actividades principales de características fisiológicas y finalmente la tercera fase que se comprende los daños generados por el desastre y las actividades de aplicación para remediarlas.

2.1.4 Método simplificado Meseri.

El método simplificado Meseri, se define como una forma de proponer contingentes en función a desastres relacionados con incendios que puedan ocurrir en una organización, todo esto bajo la recolección de datos de antecedentes que se presentaron en la empresa, cuyos resultados han perjudicado la imagen de la compañía y que adicionalmente provoquen demandas de carácter laboral para los empleados. Para aplicar este método se siguen la recomendación de la Fundación MAPFRE Estudios (1998), entidad que describe los riesgos de incendio bajo la identificación de tres etapas, las cuales se describen a continuación:

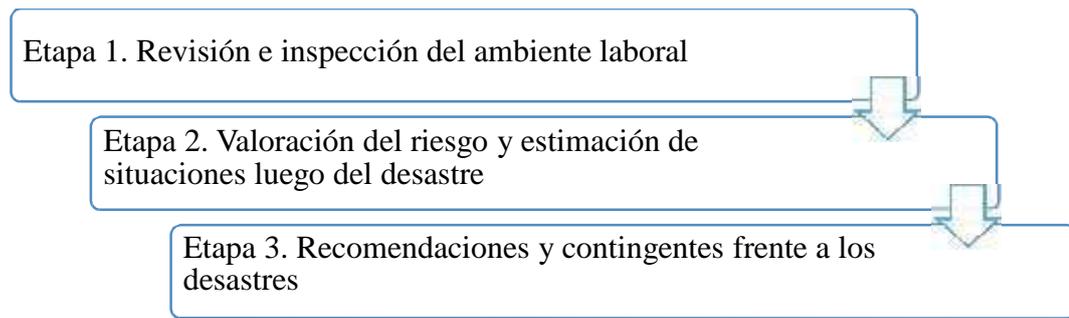


Figura No. 3. Etapas de riesgo por incendio a identificar en una organización.
Tomado de: Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio, Fundación MAPFRE Estudios (1998)

Con referencia a la etapa uno, denominada revisión e inspección del ambiente laboral, se consolidan aquellos aspectos técnicos que se aplican actualmente en la organización, pero que quizás su efectividad para evitar riesgo, ha sido puesta en duda, por lo tanto, se necesita de un criterio técnico que identifique el por qué necesitan modificarse, su costo de implementación y los riesgos en caso que los mismos no sean tomados en consideración por la administración.

En la segunda etapa, se muestran los procesos de valoración del riesgo y estimación de situaciones luego del desastre, aquí es donde se colocan aquellas situaciones problemáticas que ha sufrido la organización, así como sus costos asociados al perjuicio en el manejo de recursos en detalle de insumos, de capital y talento humano, en caso que la salud ha sido afectada en un colaborador o exista alguna modificación física, producto de la manipulación de un equipo en particular.

Finalmente, en la etapa tres, se detallan aquellas recomendaciones y contingentes que se deben implementar, a fin de evitar los escenarios descritos en la segunda etapa, sin embargo, es relevante indicar que, estos datos deben ser actualizados y constantemente revisados, debido a la aleatoriedad de los eventos, que quizás no pueden ser controlados, pero si evitados, ya que podrían afectar directamente a sus empleados o daños materiales en la empresa.

En cuanto a la ocurrencia de eventos que conlleven a la generación de incendios, debido a la naturaleza de los productos plásticos que se manejan, el criterio referido por el método Meseri, de la Fundación MAPFRE Estudios (1998), valora una situación desde dos criterios, los mismos que se presentan a continuación:

-) En cuanto a la probabilidad de ocurrencia, detectando las diferentes situaciones que se puedan generar en función a su base, como por ejemplo manejo de insumos, operación de maquinarias, formas de trabajo entre otros elementos, que condicionalmente representan un riesgo pero que deben realizarse por el tipo de negocio que se maneja.
-) La forma de intensidad con la que se presenta el incendio probable en el lugar de trabajo, es decir, si se presentan condiciones, como materiales inflamables para propagar el siniestro en el local o planta donde se llevan a cabo las operaciones de producción.

Dentro del método Meseri se puede evaluar las situaciones desde un punto de vista cualitativo y cuantitativo, el primero cuando los informes de evaluación de riesgos, se evalúan sumando el número de actividades que posiblemente provocan un incendio, de manera que se constate si el mismo puede propagarse por medio de áreas, a fin de promover un contingente para cada situación, dónde la empresa debe de invertir tanto en insumos como en talento humano.

Al evaluar la situación en forma cualitativa, consiste en medir el grado de peligrosidad en función al riesgo que mantienen un talento humano al estar expuesto, como, por ejemplo, los gastos médicos a cubrir, el costo de capacitación para evitar errores, los materiales que se deben contar para contrarrestar incendios como por ejemplo conos, cajas de primeros auxilios, extintores, entre otros elementos.

La cuantificación del valor de riesgo a través de la aplicación del método Meseri, parte de la operación de dividir, la valoración general de aquellas situaciones o posibles factores que inducen a la presencia del evento, para el número de factores que reducen o actúan como contingentes, a fin de proteger el talento humano, los insumos y cualquier efecto negativo en la organización de la empresa que requiere la evaluación, esto se presenta a continuación:

$$R = \frac{x}{y} \cdot b \quad R = \pm$$

Donde los valores representativos de la fórmula se presentan:

-) R = Valor que se genera por el riesgo de incendio
-) x = valor global de la puntuación de factores generadores o agravantes.
-) y = el valor global de los factores que reducen y protegen la organización.

Es importante conocer, que tan preparado se encuentra una empresa, como por ejemplo la contratación de pólizas de seguro compatible con situaciones de riesgo, entendiendo que estas empresas desarrollan sus propios productos en función a sus intereses, sin embargo, contar con información correcta, ayuda a presentar frente a la gerencia general, que el gasto por contratación de seguros, representa un activo contingente que ahorraría enormes gastos de gestión posterior a un desastre.

En empresas de gran magnitud, la presencia de siniestros ha generado que se implementen departamentos de seguridad y salud ocupacional, anexos o independientes al departamento de talento humano, porque se requiere personal que se encargue de valorar los riesgos, identificar si estos están presentes en el modo de trabajo y asimilar a su vez que estas situaciones pueden controlarse, pero que requieren de una evaluación constante, que permita que los mismos sucedan en menor proporción.

A continuación, se presentan elementos o pasos que deben seguirse para identificar situaciones con riesgos de incendios en una organización:



Figura No. 4. Factores claves a seguir para la detección de un incendio. Tomado de: Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio, Fundación MAPFRE Estudios (1998)

En relación a la figura 4, que trata sobre los factores claves a seguir para la detección de un incendio, se enlistan unos puntos que fueron referidos en párrafos anteriores, pero que igual manera merecen mucha atención en caso de garantizar en la empresa mitigar los procedimientos que contemplen riesgos de desastres en la organización. Cada uno de estos elementos se detallan a continuación:

-) En caso de provocar un incendio, es necesario que, se identifiquen insumos que puedan ocasionarlo como: manejo de materiales inflamables, exceso de temperatura en un área, manejos de equipos que necesitan y emiten calor, además de evaluar si la presencia del talento humano puede generar un riesgo de muerte o lesiones graves que deberá asumir la empresa como tal e incurrir en sanciones de carácter legal.

-) En el segundo punto, trata del tema de propagación, identificando si en áreas aledañas, existen elementos que puedan aumentar la intensidad del incendio, tal es el caso de solares con maleza abandonado, equipo de trabajo que no está preparado para utilizar equipos de incendios o lejanía de la fábrica para el acceso de camiones que trasladen al equipo de bomberos.
-) En el tercer punto, se detallan la cuantificación del material que posiblemente se encuentre susceptible a pérdidas, como por ejemplo plástico inflamable, químicos para el desarrollo del producto final, entre otros que, a pesar de no ser parte del incendio, están sujetos a daños que condicionaría económicamente a la empresa.
-) En el cuarto procesos, se encuentran los procedimientos que detectan el fuego, a fin que los mismo puedan avisar a la administración la presencia de este desastre, de manera que se activen los protocolos para evitar su propagación hasta que arriben los bomberos.

Entre los factores que podrían generar el incendio y agravar su presencia en la organización se detallan los siguientes:

Los factores relacionados con la construcción, son relevantes al momento de evidenciar falencias en la administración con la generación de incendios, como por ejemplo el número de pisos que cuente el edificio o la fábrica, superficies con mayor número de insumos inflamables, materiales de paredes resistentes al fuego y presencia de techos y cerámicas en el piso, que pueden servir como conductor del fuego.

En cuanto a los factores de situación, estos se componen de: distancia que mantiene la fábrica con el cuartel del cuerpo de bomberos y el acceso que los mismo tendrán hacia las instalaciones, en caso que el mismo sea un fuego totalmente incontrolable y presente fallas en cuanto a su control.

Para la incidencia de factores dentro del proceso de producción, se puede mencionar el peligro de activación por mal manejo de equipos de trabajo, presencia de carga térmica en un área en común, presencia de combustible inflamable, limpieza insuficiente y contaminación de químicos en el lugar de trabajo, procesos de almacenamiento de insumos.

Entre los factores económicos que posiblemente afecten a la organización en temas de incendio, se puede referenciar la concentración de valores como inventarios, materiales indirectos, en una sola área y apilados, lo que ocasionaría que estén disponibles para ser alcanzados por el siniestro y aquellos factores de destrucción, como por ejemplo los químicos que forman parte de las mercaderías, que pueden incidir aún más en la propagación del fuego.

Finalmente se encuentran los factores de propagación, que pueden ocasionar que el fuego se vaya en forma ascendente como una salida del humo o en forma horizontal que afecte directamente a otras áreas que componen la fábrica.

Entre los factores reductores o protectores que podrían frenar el avance de un posible incendio en la fábrica, se presentan los siguientes elementos:

Se presentan la posibilidad que la empresa equie de sistemas de detección automática de humo, a fin que, con una alarma, se refiera a los integrantes de la empresa, que existen presencia de un incendio a fin que se avise a las autoridades pertinentes; otro elemento clave para que no se propague un incendio, es la presencia de rociadores automáticos, para que se accione una vez que ha sonado la alarma, además de la disponibilidad de extintores, que puedan ser usados por el personal de la empresa, para escapar directamente del fuego.

En segundo punto se debe disponer de bocas de incendio de equipadas, a fin que sean utilizadas cuando el equipo del cuerpo de bomberos visite las instalaciones de la

empresa, además de manera externa, si el fuego evita que el personal pueda acceder a la empresa, es ideal que se tenga hidratantes exteriores para su correcto uso.

Otro dato que se debe referenciar en los factores reductores y protectores, es la organización de la empresa en cuanto a la protección contra incendios que contraten, el cual se puede cumplir con: equipos de intervención de incendios y de una planificación de protección a empleados, equipos e insumos, con las llamadas pólizas de seguro.

Estos elementos deben puntuarse y calificarse de acuerdo al especialista que haga el levantamiento de la información, el criterio de valoración y experiencia en el campo de mitigar riesgos y desastres en la organización, porque independientemente de los controles, siempre existen eventos variables o aleatorios que pueden afectar de manera positiva o negativa en la empresa, producto del cual, es necesario que la dirección de la administración tome cartas en el asunto.

2.2 Marco legal.

En el presente apartado de marco legal, se exponen artículos descritos en la legislación ecuatoriana, que respalda la implementación de procesos y procedimientos que permitan a las empresas, garantizar lugares seguros para el trabajo y una serie de planes de salud ocupacional, para mantener a su personal en óptimas condiciones, permitiendo detectar y avizorar con anticipación cualquier tipo de afectación física e intelectual incidente de las actividades laborales que ejecuta.

2.2.1 Constitución de la República del Ecuador.

De acuerdo al art. 33 que se detalla en la constitución de la República del Ecuador (2008), hace referencia a la palabra trabajo, como una acción de derecho y un deber que toda persona tiene que cumplir en la sociedad, sirviendo como medio viable para obtener recursos económicos, por lo tanto, se lo considera como la base de toda

economía y desarrollo de la población, sin embargo tanto las condiciones como la forma de ejecutar actividades en la rama laboral, requieren de una regulación por parte de entidades estatales de gobierno, que en el caso de Ecuador, tienen la tarea de garantizar al empleado, un acceso a la seguridad social, recibir beneficios sociales y lo más importante, acceder a programas de salud ocupacional y seguridad en el lugar de trabajo.

Los criterios descritos en el art. 33, son ampliamente tomados en tratamiento legal según el art. 34, que integral al trabajo, la relevancia de una garantía en el ambiente que maneja una determinada empresa con la seguridad e integridad hacia el empleado, siendo este derecho algo irrenunciable y posiblemente incalculable, porque no puede sumarse como un valor a cubrir en el sueldo mensual o como un requerimiento adicional que el trabajador puede elegir a su conveniencia.

Posteriormente se toma como referencia al art. 326 de la constitución del Ecuador, por su contenido de derecho para el trabajador en, percibir un ambiente laboral adecuado para las actividades encomendadas, por lo tanto, se ejerce responsabilidad en las empresas, para garantizar situaciones de bienestar, salud e integridad, es decir, promover una actividad económica, precautelando primero la seguridad, el buen ambiente de labores, a fin que se le pueda exigir al trabajador un excelente desempeño.

En caso que, cualquier atentado se genere en contra del trabajador, estos deben ser considerados como justificativos para el empleador, en donde puedan ausentarse de manera temporal, bajo la prescripción de un especialista en el área, informando un diagnóstico de la salud, a fin que estos escenarios no sean considerados como escenarios de descuentos en los sueldos y salarios o formas de represalias del

empleador en contra del trabajador, por no considerarlo productivo por el acontecimiento de faltar al trabajo.

2.2.2 Referencia del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, decisión 584

En referencia a la decisión 584 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, en su art. 11 literal e, afirma que es importante que la empresa tenga dentro de sus manuales de funciones, una metodología de trabajo que prevenga riesgos, además de proveer una salud ocupacional para toda su nómina, las cuales sean compatibles con las actividades que se realicen en la compañía para su obtención de beneficios (Organización de Estados Americanos, 2010).

Tomando como base de este instrumento que fue publicado por la Organización de Estados Americanos, se puede interpretar que, la necesidad de referir procesos en favor a prevenir riesgos laborales, es un tema de interés continental, porque significa un mecanismo de defensa de las instituciones a la generación de demandas, donde solo se perciba el beneficio económico que se evita incurrir y que perjudique la salud de los trabajadores.

Cabe destacar lo referido en el literal h, en la cual se describe la relevancia de informar al empleado sobre las medidas de seguridad ocupacional que se debe seguir, las mismas que deben ser distribuidas por escrito o publicadas de manera oficial por cada uno de los jefes o personal a cargo de la dirección, asegurando su comprensión y capacitación, de todos los empleados, siendo el mismo el justificativo de cumplir con responsabilidad la creación de un ambiente con el menor riesgo de accidentes laborales (Organización de Estados Americanos, 2010).

2.2.3 Referencias en el código de trabajo ecuatoriano.

En relación al tratamiento de la seguridad y salud ocupacional, de acuerdo a lo referido en el código de trabajo en su art. 38, confiere un tratamiento sobre el riesgo laboral, afirmando que su mitigación o contingente, es responsabilidad del empleador, siendo el único beneficiario el trabajador, caso contrario, en caso que exista cualquier evento que afecte la integridad del colaborador, el mismo deberá ser asumido por el empleador, además de costear indemnizaciones contra daños y perjuicios, consecuentemente la falta de trabajo en la empresa, será cubierta por beneficios del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, a través de montos que cubran el sueldo, más los procedimientos que consistan en la reparación de la salud del afectado (Ministerio de Trabajo, 2005).

El accionar del trabajador, a fin de cumplir a cabalidad todos los reglamentos exigidos por la ley en cuando a las normas de seguridad que debe tener una empresa, tiene la tarea de acatar los planes referido por su empleador y recibir un manual, en el cual se le detalle los procesos y procedimientos que debe seguir, en caso que exista algún tipo de riesgo o desastre en el lugar de su trabajo; si el mismo no cumpliera con las órdenes o previa notificación hiciere caso omiso a los procedimientos, la normativa legal favorece al empleador, respaldando su decisión de permitir terminar la relación laboral sin costos de salud, reparación de integridad y demás condicionamientos avalados en la ley.

Para el art. 432 del actual Código de Trabajo, todas las empresas, independientemente de su actividad, monto de capital o tipo de origen de recursos, están bajo un régimen del seguro para riesgos del trabajo, cuya tarea es crear, distribuir e informar a su equipo de trabajo, reglamentos que favorezcan a la prevención de riesgos laborales, además de seguir las recomendaciones que manifieste el Instituto

Ecuatoriano de Seguridad Social, de manera que se demuestre por todos los riesgos tienen su plan de acción y en caso de que existan accidentes de trabajo, se pueda identificar los causantes y cada uno de ellos asuman las consecuencias.

2.2.4 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto ejecutivo 2393.

Con relación al reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, en su art. 11 manifiesta lo siguiente:

-) Basar la aplicación de seguridad y salud ocupacional de trabajadores en estrategias que aseguren la prevención de eventos, siendo estos claves para que el trabajador se sienta protegido a todo momento mientras cumple sus obligaciones referidas en el contrato.
-) Prevenir toda clase de riesgos, asegurando que los planes de acción prioricen la salud y el bienestar de los colaboradores, donde la optimización del presupuesto sea secundaria y se pueda ampliar el monto en caso que las instalaciones no provean de los respectivos equipos de prevención cuando se manejen materiales tóxicos o ampliamente inflamables.
-) Obligar a la administración, dentro de su planificación anual, incurrir en las partidas presupuestarias, egresos por concepto de mantenimientos, así como asegurar que las instalaciones sean readecuadas, cuando la pintura, moho o cualquier efecto externo pueda afectar la salud del trabajador.
-) En cuanto a estrategias que precautelen la salud, de ser necesario incluir un departamento de enfermería, con personal especializado para la atención prioritaria en caso de desastres para los empleados, de manera que ellos puedan ser el canal principal hasta que las ambulancias lleguen al lugar de destino.

) Distribuir de manera gratuita a los empleados, un vestuario apropiado para el desarrollo de las actividades, de manera que se garantice la protección del personal y además que no se ponga en riesgo el organismo de los empleados.

) Promover dentro de los puestos de trabajo, capacitaciones constantes en temas de seguridad y salud ocupacional, con brigadas definidas entre el personal que trabaja en la compañía, realizando a su vez simulacros ante posibles riesgos que se generan en el lugar de trabajo.

La tarea de los trabajadores en favor a promover una seguridad y salud ocupacional debe estar complementada con las siguientes acciones:

) Asistir y participar en eventos referidos como simulacros dentro de la empresa, siguiendo todas las indicaciones y aceptando la dirección de los jefes de brigadas, más aún si durante el evento se manipulen constantemente situaciones que pueden empeorar el desastre presente.

) Acudir a las capacitaciones solicitadas por la empresa, además de consultar e instruirse de manera correcta en el manejo de equipos e instrumentos que mitiguen los desastres, como tanques de oxígeno, extintor para el fuego, chalecos entre otros y ayudar aquellos que entren en pánico.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La aplicación de la metodología en un esquema de investigación, sirve para definir la existencia de un problema, que al inicio del estudio se planteó a través de un conocimiento totalmente empírico. El desarrollo se compone de una referencia teórica sobre el tratamiento, análisis e interpretación de resultados y el otro de la recopilación de datos producto de la aplicación de técnica de recolección de información, a fin que el lector pueda observar los argumentos del cual se basa este autor, para concluir si el objeto de estudio como es la empresa PLASTIGESTIÓN S.A. tiene falencias en su proceso de seguridad y salud ocupacional hacia los empleados que laboran en planta.

El presente capítulo de metodología de la investigación se divide en los siguientes puntos:

-) Diseño de la investigación: define la acción que toma el investigador, para dar una solución al problema presentado, argumentando si se trata de una propuesta, análisis o aplicación.
-) Tipo de investigación: describe las formas cómo la investigación toma el análisis de resultados definiendo la naturaleza de los datos a recopilar y las herramientas necesarias para el tratamiento de cada variable.
-) Métodos de investigación: son procesos que ayudan a transformar los datos en informes clave para la recolección de información.
-) Fuentes y técnicas de recolección: describen el origen de los datos, así como los instrumentos para realizar una recopilación de información.
-) Población y muestra: se identifica el objeto de estudio que se analiza en una investigación cuantificándolo y definiendo las características del mismo.

A continuación, se describe el desarrollo de cada punto descrito en la metodología:

3.1 Diseño de la investigación.

En referencia a los acontecimientos descritos en la problemática de la investigación, sobre las posibles falencias en el control sobre la salud y seguridad de los empleados en la empresa PLASTIGESTIÓN y su necesidad en la descripción de procesos que mitiguen riesgos y errores que signifiquen para los trabajadores un daño permanente en su integridad, el diseño de la investigación parte de un acontecimiento previo y la ineficacia de la administración en reaccionar de manera oportuna.

De acuerdo al autor Moguel (2011), la investigación puede ser diseñada de dos aspectos:

La investigación experimental, en la cual, se genera un tratamiento que conlleve a la resolución de una respuesta aplicada al problema, realizando diferentes escenarios, donde se mida el beneficio a obtener por parte del o los objetos de la investigación, terminando su análisis con una relación de factibilidad hacia el mejoramiento del escenario, sin embargo, esta investigación requiere cinco fases, la primera que es la identificación del problema, la segunda que es la construcción de las falencia que afectan al problema, la creación con la aplicación de una solución y la evaluación sobre la efectividad de la misma.

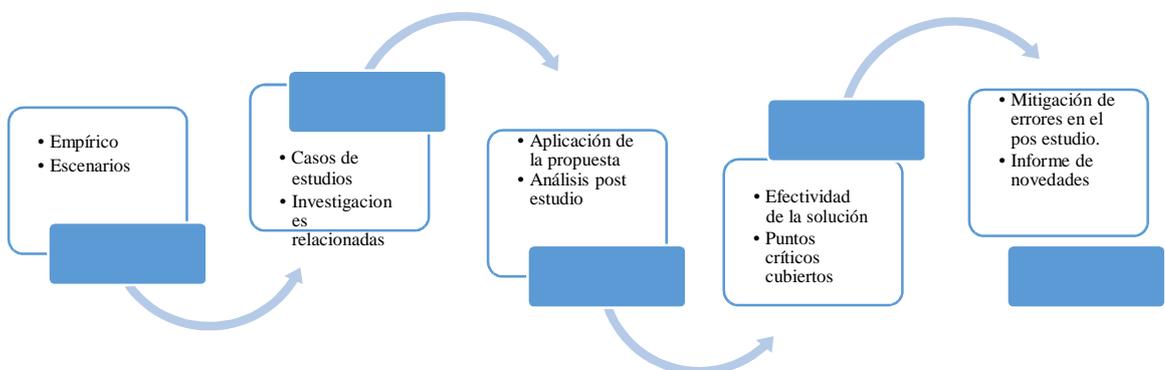


Figura No. 5. Aplicación del diseño de la investigación experimental.
Tomado de: metodología de la investigación, Moguel (2011).

Según los datos sobre el proceso de análisis al emplear la investigación no experimental, la realización de la revisión de la propuesta consiste en solicitar permiso a la administración y con un presupuesto aplicado, determinar el grado de efectividad de la misma, incurriendo en la manipulación de procesos operativos en la empresa y además de establecer una plantilla de profesionales que documenten si cada uno de los puntos propuestos no presentan errores,

La investigación no experimental, que consiste en el diseño de un estudio basado en pronóstico o probabilidad, creando un escenario donde el objeto de estudio reciba beneficios productos de la posible aplicación del problema, sin embargo, esta se acorta con la factibilidad basada en una serie de beneficios acumulados, indicando que el problema se encontrará solucionado en su máxima expresión. La investigación no experimental aporta como una base para el estudio experimental porque se ahorra en la fase de recolección de datos, criterio que requiere de los puntos críticos para crear o acomodar la propuesta.

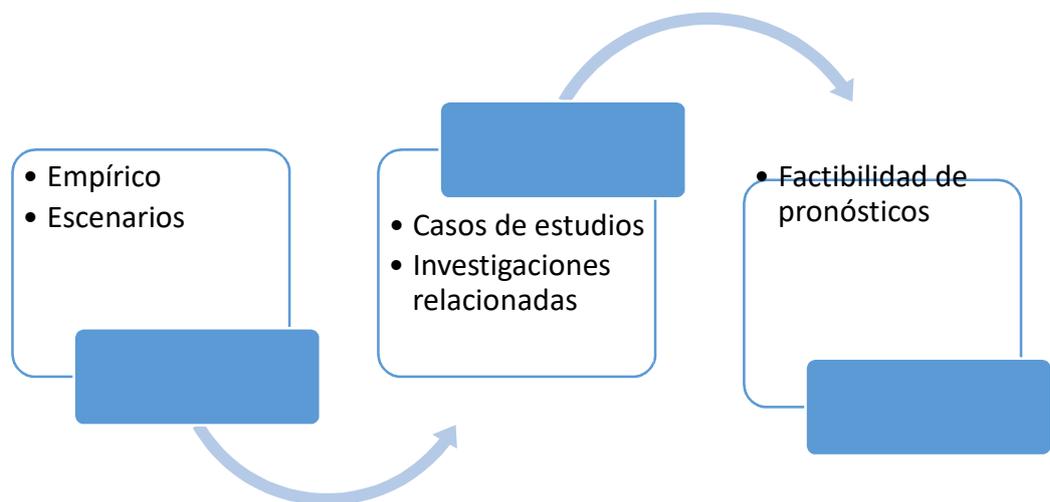


Figura No. 6. Aplicación del diseño de la investigación no experimental.
Tomado de: metodología de la investigación, Moguel (2011).

Como se puede apreciar en la figura 8, la aplicación de un diseño no experimental ofrece un procedimiento sobre el tratamiento de la información totalmente reducido,

porque finaliza en la determinación de un pronóstico, que a su vez muestre un escenario de beneficio al objeto de estudio, una vez que se aplique la propuesta, ganando con ello la credibilidad para la viabilidad de los procesos sugeridos en la investigación. Los procesos que netamente se suprimen en el mismo es la documentación sobre la aplicación de la propuesta y reducir los tiempos de elaboración de la solución porque se elimina la recolección de datos sobre la efectividad de campo de la propuesta.

En base a estos dos diseños de la investigación, se puede argumentar que la investigación no dispone de antecedentes que indiquen la viabilidad de un manual de seguridad y salud ocupacional porque no se encuentra presente en la organización, además de indicar que la compañía estaría sujeta a litigios legales en caso de no respaldarse con protocolos o procedimientos en favor que ayuden a guiar a sus empleados en caso de algún caso fortuito. Según el marco teórico, la mayor parte de los desastres que ocurren en la administración son originados por un tercero o de manera fortuita, por ende, es tarea de la administración identificarlos.

Sin embargo, contabilizar o dar una respuesta a todos los errores de la administración, se obtendría un informe totalmente costoso para un posible análisis costo beneficio, lo que generaría un impacto considerable en la compañía a la cual se dirija la propuesta. Por ello es necesario aplicar herramientas que permitan la eficiencia en las operaciones y de aportar con una manera eficaz a fin que se mitiguen todos los escenarios riesgosos, relacionándose estas acciones con la construcción de una propuesta corroborando previamente el beneficio máximo para la dirección, por lo tanto, el diseño apropiado sería una investigación no experimental.

Según la filosofía de Baena (2017), aplicar una investigación no experimental, se tiene la característica de no incurrir en ningún tipo de manipulación por parte del investigador sobre las variables que componen al problema, su accionar se limita a la observación y consulta de los involucrados sobre la presencia del problema, infiriendo la presencia de los desastres, convirtiéndose este criterio, en el punto de referencia para desarrollar la investigación, concluyendo con un análisis que justifica la presencia del problema y una solución basada en el pronóstico, eliminando cualquier proceso de aplicación en su conjunto.

De acuerdo al conocimiento descrito en el planteamiento del problema, la conversión del análisis que se aplica para su solución, continúa con la relación de teorías y de estudios de problemas similares con otros autores y finalmente se obtiene una comprobación de la existencia de un inconveniente que finalmente se tiene la decisión de cómo terminarlo, si a través de un estudio de justificación o pronósticos o en la aplicación de una propuesta cuya efectividad se base en otra investigación adicional. El accionar del diseño de la investigación se lo aplica en el siguiente gráfico:

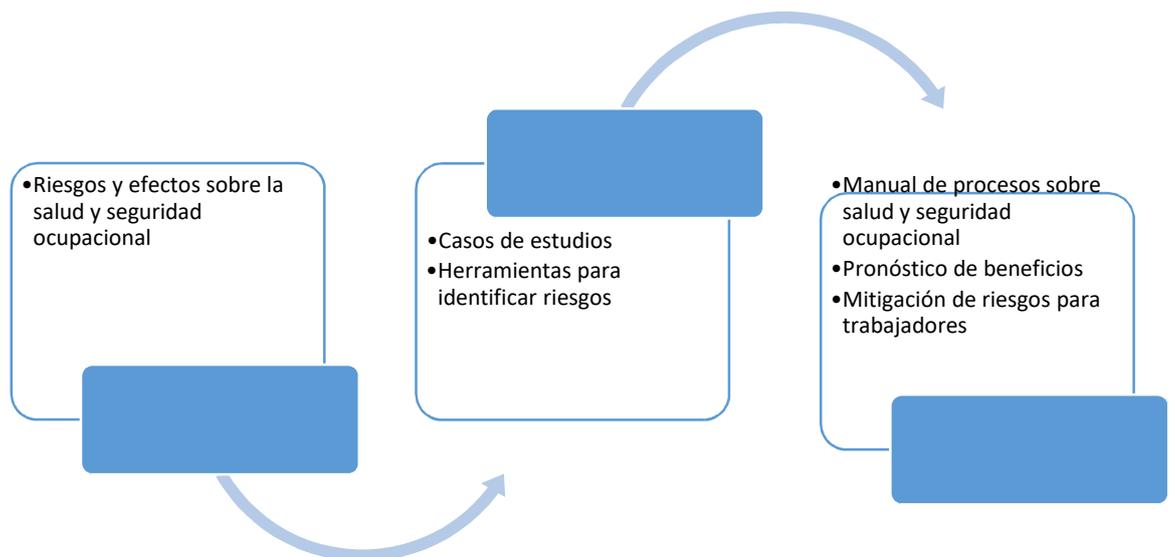


Figura No. 7. Aplicación del diseño de la investigación no experimental al estudio.
Tomado de: metodología de la investigación, Moguel (2011).

Según la información descrita en la aplicación de la investigación no experimental, se tiene que en primera instancia se identifica los riesgos o causas conjuntamente con los efectos sobre la salud y seguridad ocupacional para la empresa PLASTIGESTIÓN S.A. estos fueron detallados en el capítulo 1, en el cual se complementó con la sistematización y la propuesta de objetivos para responder a cada una de las dudas que por el momento son empíricas y sujetas a un grupo que por ahora no está comprobable, sin embargo, con la aplicación de una metodología no experimental, la comprobación se basará en un pronóstico.

3.2 Tipo de investigación

En este apartado se identifica el tipo de investigación que se está realizando en función a los datos que se recopilan y la forma de su tratamiento, las cuales se definen en función a los siguientes autores:

De acuerdo al autor Ramos (2015), en el tratamiento de la investigación, se describen dos posibles tipos de datos que se sujetan a un análisis, estos son: datos cualitativos, cuando la información recibida por el objeto de estudio es calificada o requiere de experiencias para valorar un escenario, sus variables se agrupan en nominales ordinales cuando no siguen una secuencia, es decir sus valoraciones no pueden ser distinguidas por rango de importancia.

Cabe resaltar que los tratamientos de estos datos arrojan lecturas de tipo numérica y de adjetivos calificativos para describir al proyecto, para definir cuáles son los datos a obtenerse, se hace una referencia al tratamiento del problema, catalogándolo de cualitativo, porque, se describen sucesos que existen en el entorno a través de la experiencia de los empleados, además de constatar cuáles son los contingentes que en la actualidad se han implementado por parte de la administración.

3.3 Método de investigación.

Los métodos de la investigación, aseguran el tratamiento correcto de los datos en información relevante, la cual aporta directamente con la corroboración de las casusas que se describieron en el árbol del problema, estos tratamientos que se ajustaron a la investigación, se describieron a continuación:

Según el autor Muñoz (2015) la investigación es de tipo analítico, porque existen causas que originan el problema, resaltando la importancia del mismo a través de los efectos que se presentaron en su momento en el árbol del problema, como por ejemplo la generación de riesgos fortuitos y de tipo generado, que afectan directamente al problema, siendo sus efectos, el riesgo en pérdidas de activos fijos y la pérdida de la vida o problemas en la salud al talento humano.

Por su parte Ramos (2015) indica que la investigación sintética, la cual procede a resumir los resultados obtenidos a través de la recolección de datos, estos resultados pueden ser presentados en informes detallados que explican el comportamiento del objeto de estudio, esto se aplica en el presente estudio a través de un detalle de los desastres en la fábrica y la forma que ellos tienen al momento de que estos puedan ser resueltos, según la capacitación, reacción y recursos que tiene el talento humano para mostrar una solución.

3.4 Fuentes y Técnicas de recolección de datos.

De acuerdo a la información proporcionada por las teorías de Hernández, Fernández y Baptista (2014), existen dos formas de obtener datos para una investigación, a través de fuentes primarias que aportan con un direccionamiento para entender un fenómeno y secundarias que contribuyen a establecer maneras de cómo complementar la idea de conclusiones o relacionar el estudio con una investigación similar a fin de tomar en consideración un método o la forma de ordenar los datos.

Para el presente estudio, las fuentes que se toman para obtener datos relevantes y relacionados a la investigación son.

Fuentes primarias

-) Encuestas al personal.
-) Entrevistas a jefaturas dedicadas a la gestión salud y seguridad del talento humano.

Fuentes secundarias

-) Manuales de procesos internos de la empresa.
-) Estudios referenciales sobre problemáticas similares.

Se utilizan dos técnicas para comprender la problemática y establecer una acertada conclusión sobre el escenario que se presenta, la primera se define con la encuesta, que consulta al personal que trabaja en la compañía sobre los riesgos que tienen en sus puestos de trabajo y su forma de reaccionar a los problemas, y la segunda la entrevista que, a través de los riesgos contemplados por la jefatura encargada de la seguridad, muestre cómo se maneja esta variable en el trabajo.

Las técnicas de recolección de datos, guardan su relación con el instrumento, porque la segunda, define los lineamientos y límites para obtener información relevante, estos son los siguientes

Se utiliza el cuestionario de preguntas cerradas, porque mide la perspectiva de las personas que laboran en la compañía, basadas en tema de riesgos en su área de trabajo y conocimientos sobre la reacción a riesgos que afecten su integridad física. Se utiliza el cuestionario de preguntas abiertas, a fin de constatar las deficiencias en programas

empleados por la compañía y formas de generar estrategias para mitigar riesgos controlados o fortuitos.

3.5 Tratamiento de la Información.

Una vez obtenido los datos a través de la herramienta de recolección descrita anteriormente, se procede a construir cuadros estadísticos a fin que midan el nivel de percepción de los empleados que trabajan en la fábrica, estos cuadros estadísticos ayudan a interpretar los riesgos existentes en la organización y sobre los cuales se debe tomar en consideración las estrategias.

Posteriormente con la información recopilada en la entrevista de la jefatura, se lo muestra en un párrafo de análisis, esto ayuda a conocer cómo se dirige la organización desde el punto de vista de la seguridad, identificar posibles fallas y con ello interpretar soluciones para mitigar o reducir los efectos descritos en el árbol del problema.

3.6 Resultados e Impactos esperados.

Entre los resultados e impactos esperados sobre la administración de la seguridad en la compañía PASTIGESTIÓN S.A., se pretenden responder las siguientes premisas:

-) Identificar las falencias que existen en la administración para reaccionar a situaciones de emergencia.
-) Definir los contingentes necesarios para mitigar situaciones ocasionadas por factores internos y externos presentes en la organización.

3.7 Resultados de las encuestas.

En cuanto al cálculo y selección de una muestra en la empresa, se tomó como metodología, el muestreo probabilístico, es decir, que no se consideran antecedentes previos para identificar el sujeto ideal para la exposición de la encuesta, generando

para esta variable cualquier empleado que labore en PLASTIGESTIÓN, teniendo en consideración que cualquier evento de siniestro puede incurrir en cualquier trabajador, la fórmula para el cálculo de la muestra es empleando la técnica de población finita, porque se conoce el número de trabajadores en planta:

Tabla 1.
Cálculo de la muestra por población finita

Cálculo del Tamaño de la Muestra conociendo el Tamaño de la Población.	
en donde,	
N = tamaño de la población	1,500
Z = nivel de confianza al 95% es:	1,962
p = probabilidad de éxito, o proporción esperada	0,5
q = probabilidad de fracaso	
d = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)	0,1
$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$	$\frac{1.443,54}{15,95}$
n = tamaño de la muestra conociendo la población =	90
<p>Conclusión: Se requeriría encuestar a no menos de 90 personas para poder tener una seguridad del 95%</p>	

Tabla 2.
Nivel de edad de los encuestados

Criterios	Número de encuestados	Porcentaje de participación
Edades entre 18 a 30 años	59	66%
Edades entre 42 a 54 años	22	25%
Edades mayores a 55 años	9	10%
Total	90	100%

Tomado de: resultados de encuestas



Figura No. 8. Edad de los encuestados
 Tomado de: resultados de encuestas

Interpretación:

En función a las tendencias demográficas en la edad de los encuestados, se tiene que el 66% lo comparten trabajadores con edades entre 18 a 30 años, el 25% con edades entre 42 a 54 años y el 10% con edades mayores a 55 años.

Tabla 3.
Estadísticas de género de los encuestados

Criterios	Número de encuestados	Porcentaje de participación
Masculino	68	75%
Femenino	22	25%
Total	90	100%

Tomado de: resultados de encuestas

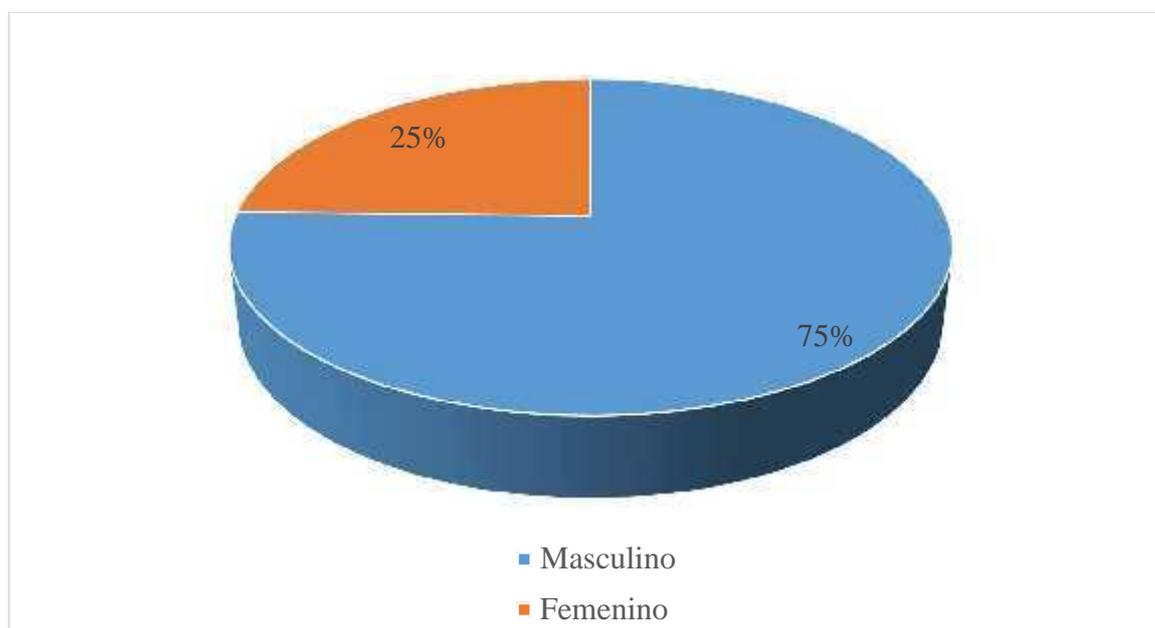


Figura No. 9. Estadísticas de género de los encuestados
 Tomado de: resultados de encuestas

Interpretación:

Con relación al género de los encuestados, se tiene que el 75% de los mismos pertenecen al género masculino, mientras que el 25% son de género femenino. Culminando con estas dos preguntas con los aspectos demográficos y a continuación se presentan las preguntas relacionadas a las condiciones de salud y seguridad ocupación en PLASTIGESTIÓN.

Consulta 1. ¿Desde qué tiempo usted presta servicios bajo relación de dependencia en PLASTIGESTIÓN?

Tabla 4.
Periodo de actividad en PLASTIGESTIÓN

Criterios	Número de encuestados	Porcentaje de participación
Periodo menor a 1 año	4	5%
Periodo entre 1 y menor a 3 años	9	10%
Periodo entre 3 años y menor a 5 años	23	25%
Periodo entre 5 años y menor a 10 años	43	48%
De 10 años en adelante	11	12%
Total	90	100%

Tomado de: resultados de encuestas



Figura No. 10. Periodo de actividad en PLASTIGESTIÓN
Tomado de: resultados de encuestas

Interpretación: Los resultados muestran un 48% de los trabajadores con labor entre 5 años y menor a 10 años, un 25% con periodo entre 3 años y menor a 5 años, un 12% de 10 años en adelante, un 10% entre 1 y menor a 3 años, un 5% con periodo menor a 1 año.

Consulta 2. ¿En función a su cargo, por favor indique a qué área para la cual se desempeña en la empresa PLASTIGESTIÓN?

Tabla 5.

Área de trabajo de los encuestados en PLASTIGESTIÓN

Criterios	Número de encuestados	Porcentaje de participación
Financiero	9	10%
Mantenimiento	5	6%
Talento Humano	5	6%
Seguridad Industrial	2	3%
Producción	46	52%
Calidad	5	5%
Logística	5	6%
Ventas	13	15%
Total	90	100%

Tomado de: resultados de encuestas

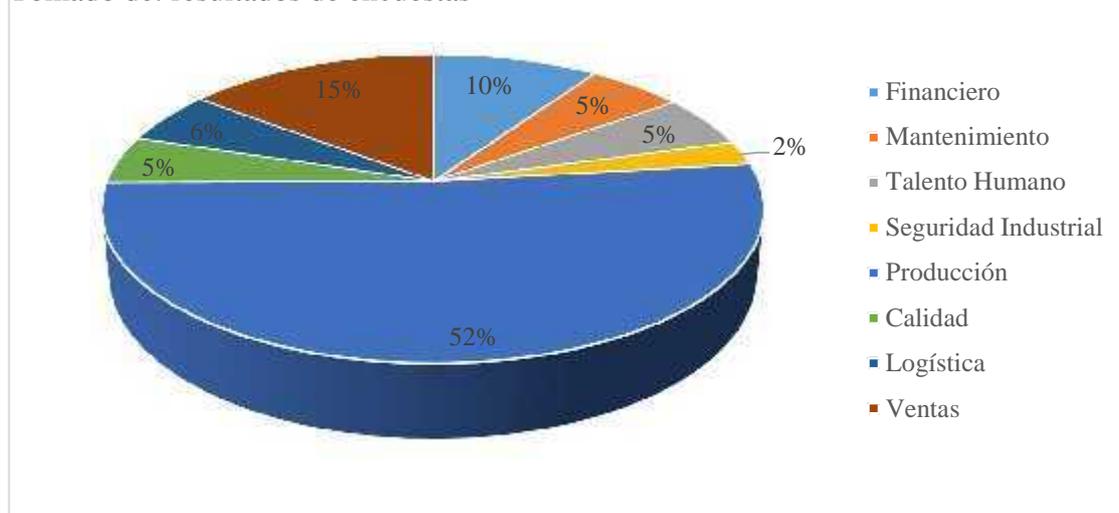


Figura No. 11. Área de trabajo de los encuestados en PLASTIGESTIÓN
Tomado de: resultados de encuestas

Interpretación: en referencia a la distribución de área de trabajo de los encuestados, la mayor participación se encuentra en un 52% por el departamento de producción, lo cual es relevante en cuanto a los riesgos se refiere en identificar siniestros en actividades laborales.

Consulta 3. ¿Usted recibió un programa de capacitaciones en temas de seguridad y salud ocupacional al momento que ingresó a laborar en la empresa?

Tabla 6.

Capacitaciones en seguridad y salud ocupacional al ingreso a PLASTIGESTIÓN

Criterios	Número de encuestados	Porcentaje de participación
Sí	59	65%
No	31	35%
Total	90	100%

Tomado de: resultados de encuestas

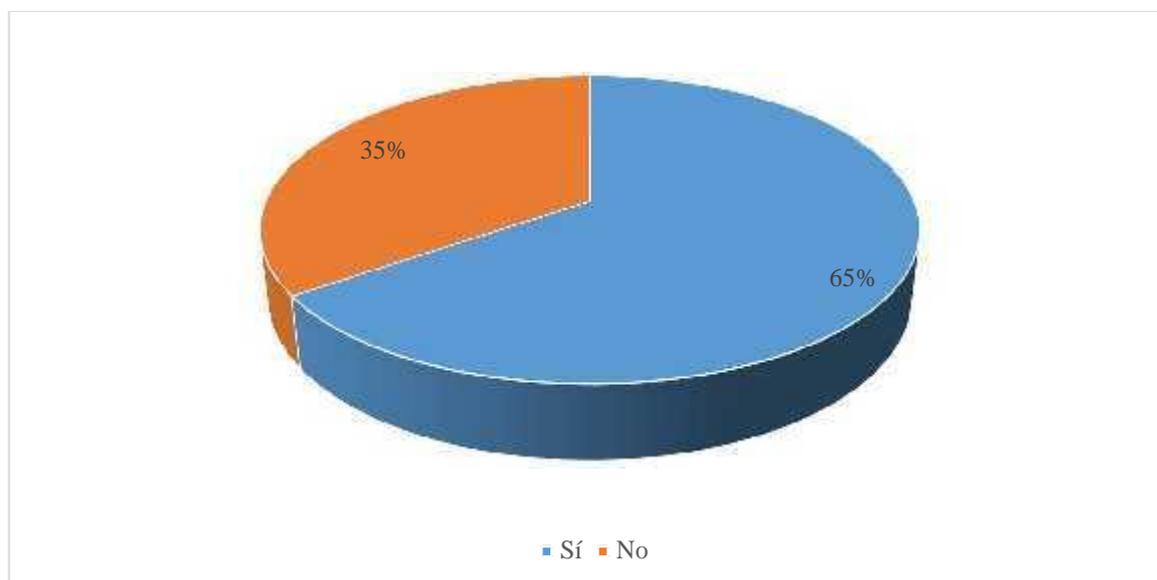


Figura No. 12. Capacitación de ingreso sobre seguridad industrial
Tomado de: resultados de encuestas

Interpretación:

En cuanto a la capacitación en relación a la seguridad industrial de la empresa, el 65% de la población afirmó que si recibieron inducción acerca de las medidas a seguir en caso de accidentes en el trabajo. Mientras que un 35% indicó que no la ha recibido, principalmente quienes poseen menos de tres años en la empresa.

Consulta 4. ¿Usted considera que la empresa en la actualidad dispone de contingentes en temas de riesgos en salud y seguridad ocupacional?

Tabla 7.

Percepción de los encuestados sobre actualización de contingentes

Criterios	Número de encuestados	Porcentaje de participación
Sí	50	55%
No	40	45%
Total	90	100%

Tomado de: resultados de encuestas

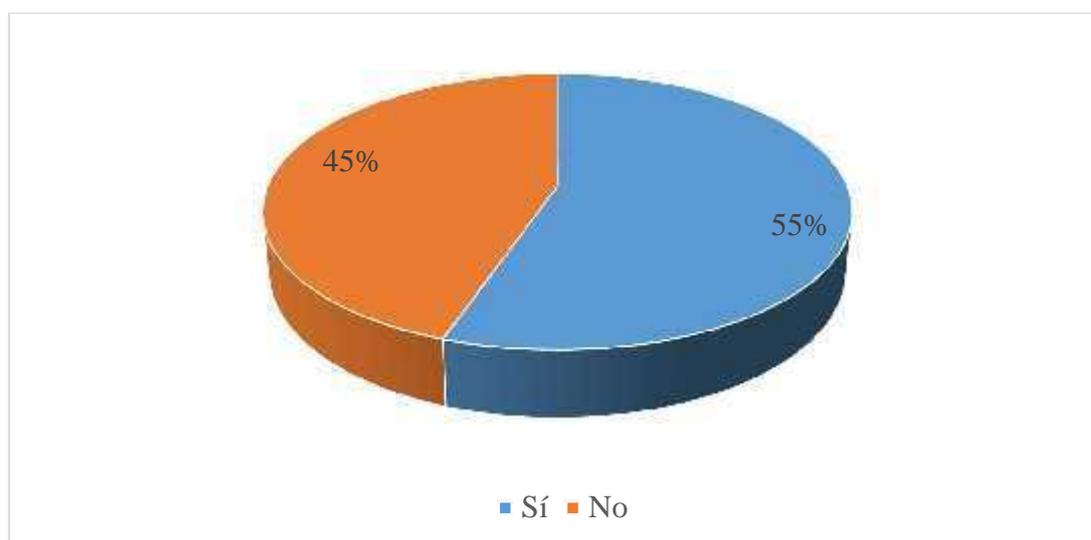


Figura No. 13. Percepción de los encuestados sobre actualización de contingentes
Tomado de: resultados de encuestas

Interpretación:

En relación a la percepción de los encuestados sobre la necesidad en la empresa de actualizar o tener un plan de contingentes en desastres, el 55% respondieron de manera afirmativa a este requerimiento, mientras que el 45% no lo consideran necesario.

Consulta 5. ¿Actualmente conoce sobre las medidas de seguridad impuestas por la administración de PLASTIGESTIÓN?

Tabla 8.

Conocimientos en medidas de seguridad por PLASTIGESTIÓN

Criterios	Número de encuestados	Porcentaje de participación
Sí	77	85%
No	13	15%
Total	90	100%

Tomado de: resultados de encuestas



Figura No. 14. Conocimiento de las medidas de seguridad
Tomado de: resultados de encuestas

Interpretación:

En cuanto a la consulta sobre el conocimiento de las medidas de seguridad entre los trabajadores que deben seguir en caso de un desastre, el 85% indica que, si lo conoce, mientras que el 15% no lo conoce o le falta una retroalimentación.

Consulta 6. ¿En una situación de riesgo, usted tiene conocimiento sobre la ubicación de sitios seguros en la empresa?

Tabla 9.

Conocimiento de los puntos seguros en la empresa PLASTIGESTIÓN

Criterios	Número de encuestados	Porcentaje de participación
Sí	31	35%
No	59	65%
Total	90	100%

Tomado de: resultados de encuestas

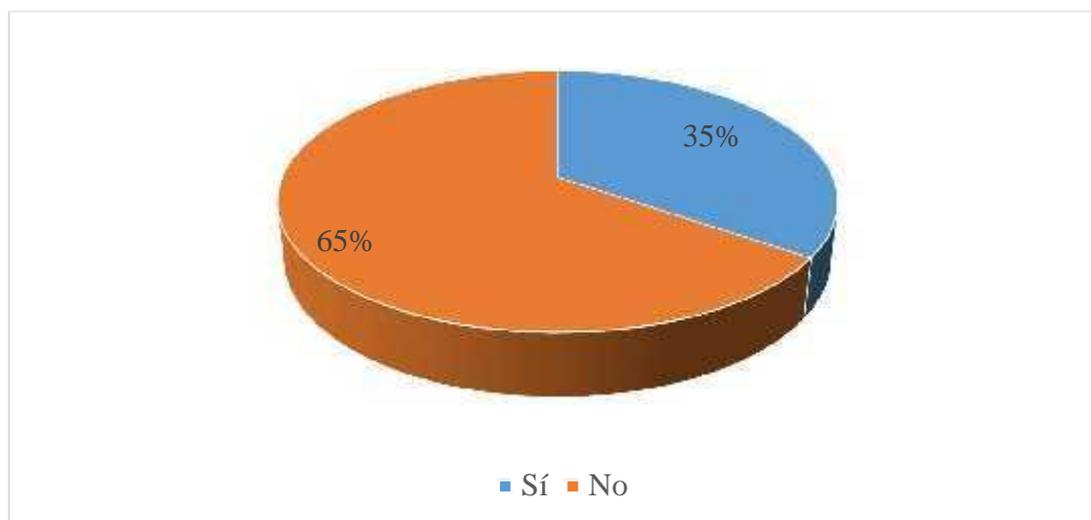


Figura No. 15. Conocimiento de los puntos seguros
Tomado de: resultados de encuestas

Interpretación:

En cuanto a la consulta sobre puntos seguros donde deben acudir los trabajadores en caso de un siniestro, el 65% indica que desconocen los mismos, mientras que el 35% describen que si saben dónde acudir.

Consulta 7. ¿En referencia a la señalización, la que existe en PLASTIGESTIÓN es la correcta en función a las actividades de producción de plástico que lleva a cabo?

Tabla 10.

Correcta señalización en PLASTIGESTIÓN

riterios	Número de encuestados	Porcentaje de participación
Sí	54	60%
No	36	40%
Total	90	100%

Tomado de: resultados de encuestas

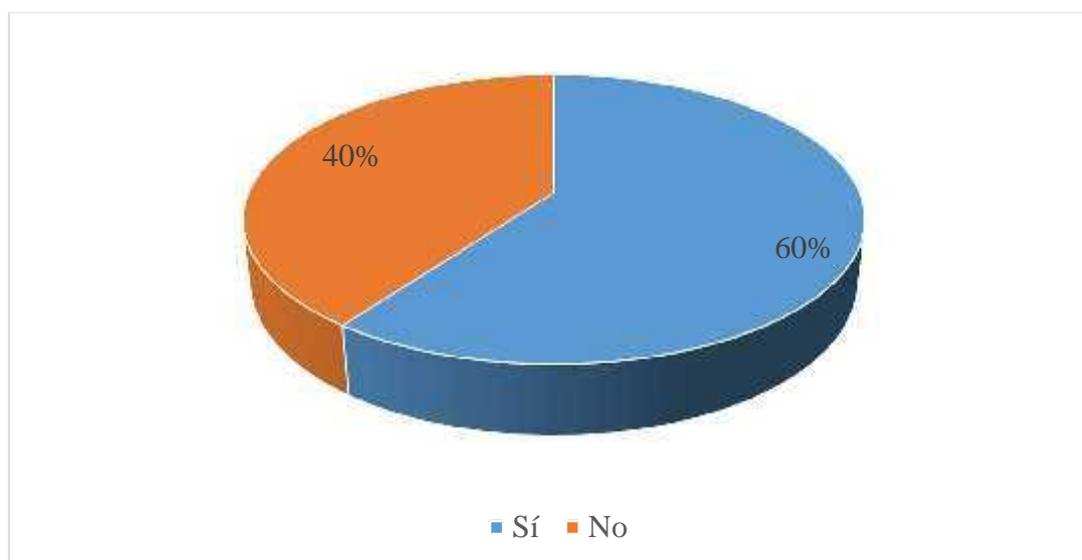


Figura No. 16. Percepción de la señalización

Tomado de: resultados de encuestas

Interpretación:

En referencia a la percepción por señalización, se tiene que el 60% de los trabajadores considera que es la correcta y entendible a los intereses de seguridad en la compañía, mientras que el 40% indica que necesita correcciones.

Consulta 8. ¿En alguna ocasión la empresa PLASTIGESTIÓN le ha proporcionado equipo de seguridad adecuado para el desarrollo de actividades riesgosas en la empresa?

Tabla 11.
PLASTIGESTIÓN proporciona equipo de seguridad

Criterios	Número de encuestados	Porcentaje de participación
Sí	81	90%
No	9	10%
Total	90	100%

Tomado de: resultados de encuestas



Figura No. 17. PLASTIGESTIÓN proporciona equipo de seguridad
Tomado de: resultados de encuestas

Interpretación:

El 90% de los trabajadores indicó que ha recibido en algún momento equipo de seguridad para asumir actividades de riesgo, mientras que el 10% considera que no ha contado con estos insumos.

Consulta 9. ¿Usted tiene conocimiento sobre equipos de brigadas y su accionar en situaciones de riesgo?

Tabla 12.

Conocimientos sobre equipos y brigadas de seguridad.

riterios	Número de encuestados	Porcentaje de participación
Sí	4	5%
No	86	95%
Total	90	100%

Tomado de: resultados de encuestas



Figura No. 18. Conocimientos sobre equipos y brigadas de seguridad
Tomado de: resultados de encuestas

Interpretación:

En referencia al conocimiento sobre equipos y brigadas de seguridad, se tiene que el 95% de los encuestados no tienen antecedentes de identificar esta metodología que mitigue desastres, mientras que el 5% si tiene conocimiento.

Consulta 10. De acuerdo a su criterio y relación de actividades de trabajo ¿es importante que exista un plan de seguridad y salud ocupacional en PLASTIGESTIÓN?

Tabla 13.

Importancia de proponer un plan de seguridad y salud ocupacional

riterios	Número de encuestados	Porcentaje de participación
Sí	87	97%
No	3	3%
Total	90	100%

Tomado de: resultados de encuestas



Figura No. 19. Importancia de proponer un plan de seguridad y salud ocupacional
Tomado de: resultados de encuestas

Interpretación:

El grado de importancia en proponer un plan de seguridad y salud ocupacional es rotundo, un 97% de aceptación por los trabajadores y un 3% de rechazo para los demás encuestados.

3.8 Resultados de la entrevista.

Como respuesta a las falencias y necesidades de PLASTIGESTIÓN, en cuanto a temas sobre salud y seguridad ocupacional, se hace una entrevista de respuestas abiertas al Jefe de Seguridad Industrial, cuya tarea es garantizar que se mitiguen el menor número de accidentes laborales en la empresa, sus resultados se muestran a continuación:

Pregunta 1. ¿Considera que la empresa PLASTIGESTIÓN debería de disponer de un plan de salud y seguridad ocupacional?

En la actualidad existe un plan de seguridad que se actualiza cada cinco años, sobre todo por iniciativa de entidades gubernamental, sin embargo, por el tema de costos y seguimiento de criterios profesionales especializados en el área, no merece la atención adecuada.

Pregunta 2. ¿Por medio de este departamento, se utilizan equipos de brigada previamente designados, en caso que ocurra un desastre?

La mayor parte de contingentes que disponemos, son las capacitaciones, porque determinar de manera concreta equipos de brigada fijos, significa emitir reuniones en caso que la rotación de puestos de trabajo sea muy creciente, para el caso de integrantes nuevos, se realiza una capacitación personalizada, y de acuerdo al grado de conocimiento que el nuevo integrante presente en su ingreso a la organización.

Pregunta 3. ¿Qué vías de comunicación se utilizan para difundir medidas de seguridad en la empresa?

Se utilizan para el mismo, notificaciones vía correo corporativo a cada uno de los colaboradores, hasta cartas por escrito a los colaboradores que no utilizan un equipo de computación.

Pregunta 4. ¿Existen dentro de las instalaciones de la empresa puntos de encuentro seguros y por qué los mismos deben ser de relevancia para mantener seguros al personal?

Las áreas de seguridad en puntos de reencuentro, están debidamente colocadas en las instalaciones de la empresa PLASTIGESTIÓN, todo ello, para asegurar una evacuación correcta, más aún frente a desastres naturales y eventos fortuitos no controlados.

Pregunta 5. ¿De acuerdo a su criterio, es importante llevar a cabo un plan de seguridad y salud ocupacional para los trabajadores de PLASTIGESTIÓN?

Si, debido a que, en la empresa, por el manejo de productos relacionados al plástico, su exposición puede afectar de manera física a los empleados o en el peor de los casos provocar incendio por el tratamiento de químicos inflamables en equipos y manipulación en producto final.

Capítulo IV

Diagnóstico y situación actual de PLASTIGESTIÓN

En el presente capítulo se procede a determinar, como la estructura física de la planta, puede representar un riesgo para los empleados, además de determinar el grado de urgencia de un sistema basado en la salud y seguridad ocupacional, teniendo en consideración de manera adicional los procesos de producción de manejo de plástico que necesita PLASTIGESTIÓN, para continuar de manera eficiente con su actividad comercial ya establecida en el capítulo 1 del presenta trabajo de investigación.

Para lograr la evaluación de riesgo, se procedió a utilizar una ficha de observación, que será medido por una serie de procedimientos técnicos que a continuación se detallan como base metodológica de evaluación:

4.1 Evaluación de riesgos por medio de la observación

Para determinar el grado de riesgos que se encuentran los empleados expuestos con relación a las actividades propias de producción, se trabaja bajo la metodología de evaluación de riesgos avalado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo en España, referido por los autores Bestratén y Pareja (2018), método que permite determinar el objetivo de la herramienta, alcance, responsabilidades y grado de valoración de los argumentos expuestos, estos se muestran a continuación:

Objetivo de la evaluación: Identificar aquellos riesgos críticos presentes en las instalaciones de PLASTIGESTIÓN que puedan afectar la integridad de los colaboradores, así como desperdicios en la producción de inventario comercial.

Alcance de la evaluación: se toma como referencia las áreas de producción y administrativos, debido a su cercanía con la manipulación de insumos derivados del petróleo y plástico reciclado, el mismo que emana un olor concentrado para sus

colaboradores, en este caso se excluyen otras formas de trabajo llevadas a cabo por competidores cercanos.

Implicaciones y responsabilidades: Es importante que, para identificar procesos o actividades que representen un riesgo mayor para los trabajadores en la producción de productos a base de plástico, se debe de contratar un consultor especializado en temas de seguridad industrial, que defina tanto el nivel de riesgo que tiene una actividad como aquellos planes de acción que se deben de aplicar con recursos disponibles para afrontar dicho desastre, una vez que el evento suceda.

Como responsabilidad la alta dirección debe de incluir en su sistema organización, un departamento exclusivo para el tratamiento de la seguridad y otro que realice un seguimiento en cuanto a temas de salud se refiere, cuando exista un riesgo que el organismo de un trabajador se vea afectado por las actividades productivas que se realizan.

Entre las implicaciones que conlleva el presente estudio, es demostrar que en la empresa PLASTIGESTIÓN, es importante que se lleve a cabo un sistema de salud y seguridad ocupacional, tanto para cumplir las normas legales de trabajo ecuatorianas, como la tranquilidad del colaborador en disponer de atenciones y normas para un trabajo seguro, que le desarrolle una carrera en la compañía y un sustento constante de dinero para los gastos de su familia.

Tiempo de duración: la identificación de situaciones que pongan en duda la seguridad en la planta de PLASTIGESTIÓN, tienen un tiempo de duración de un año, por lo tanto, se recomienda que el departamento encargado en siniestros, debe realizar estudios constantes en cada área, notificar a la empresa y realizar los correctivos necesarios para que se siga manteniendo la seguridad en la empresa.

Metodología de aplicación: Para determinar y aplicar la forma de calcular que permita medir el grado de seguridad y las falencias en los procesos, se procedió a utilizar la forma de trabajo, publicado por Bestratén y Pareja (2018) a través del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, el mismo que se describe a continuación:

Con relación a las actividades que demanda prioridad a la administración, esta debe contener los siguientes criterios: nivel de deficiencia X nivel de exposición X nivel de consecuencias o su simbología $PR = ND \times NE \times NC$; dependiendo de los resultados que este cálculo arroje, se tiene los siguientes parámetros:

-) $PR \leq 40$ proceso o actividad que requiere corrección.
-) $40 < PR \leq 150$ proceso de revisión urgente.
-) $150 < PR \leq 600$ proceso de calificación urgente.
-) $600 < PR$ corrección inmediata.

En caso que un proceso se iguale en el mismo nivel de prioridad, la administración deberá ocupar dicha plaza, según los criterios de la jefatura del área y con el especialista, en este caso el autor del presente trabajo de investigación.

Con referencia al tratamiento de los niveles de deficiencia, se tiene que, es el grado de cálculo de los factores asimilados como riesgos y posibles accidentes para los trabajadores. Para determinar el nivel de deficiencia que se asimila en la matriz de riesgos, se toman como referencia los siguientes aspectos:

Tabla 14.
Niveles de aspectos de deficiencia

Criterios	ND	Significado
Muy deficiente	10	Son factores de riesgos que se caracterizan por estar influenciados por fallos en los procesos, además a ello se suma medidas preventivas que son poca efectivas para controlar los mismos
Deficiente	6	Las medidas preventivas que existen no son suficientes y su forma de beneficio no representan un aspecto positivo a los procesos.
Mejorable	2	Los factores de riesgo son menos relevantes y la eficiencia en el conjunto de medidas preventivas son aceptables.
Aceptable	0	En los procesos no se han detectado fallas y el riesgo detectado es controlado en su totalidad.

Tomado de: Niveles de aspectos de deficiencia, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Bestratén y Pareja (2018).

Para el nivel de exposición, se refiere a la cantidad de frecuencia que sucede en el evento y la exposición de los trabajadores al riesgo detectado, en cuanto a los niveles de exposición, estos se refieren con los siguientes elementos cuantitativos:

Tabla 15.
Niveles de aspectos de exposición

Criterios	NE	Significado
Continuada	4	Con relación al nivel de continuada, es cuando el evento se produce varias veces durante la jornada laboral.
Frecuente	3	El evento se produce en tiempos cortos.
Ocasional	2	El evento se produce por lo menos una vez en la jornada laboral.
Esporádica	1	El evento se produce en raras ocasiones.

Tomado de: Niveles de aspectos de deficiencia, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Bestratén y Pareja (2018).

Para la referencia del nivel de consecuencias, se refieren al grado de eventos esperados por la administración que sucedan dentro de la jornada laboral, estos rangos se determinan a continuación:

Tabla 16.
Niveles de aspectos de consecuencias

Criterios	NC	Daños personales	Daños materiales
Muy deficiente	100	Riesgo de un muerto o más en la empresa	Destrucción total de equipos
Muy grave	60	Lesiones graves e irreparables	Destrucción parcial de los equipos
Grave	25	Lesiones curables pero que representan una baja en el equipo de trabajo	Los procesos se paralizan hasta que el equipo entre en reparación
Leve	10	Pequeña lesión en el trabajador que no requiere hospitalización	Se puede reparar el equipo sin necesidad que se paralicen procesos en la planta

Tomado de: Niveles de aspectos de deficiencia, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Bestatén y Pareja (2018).

Una vez determinado los niveles de puntuación sobre los riesgos existentes en PLASTIGESTIÓN, se procede a mostrar la siguiente matriz de riesgos:

Tabla 17.
Ficha de evaluación de riesgos

FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS									
Área/Puesto de trabajo:	<u>Fábrica de producción</u>			Departamento: <u>Seguridad Industrial</u>			Fecha: <u>6/5/2021</u>		
Nº de trabajadores expuestos:	<u>90</u>			Evaluación realizada por: <u>Guillermo Carrión</u>			Revisión: _____		
COD	RIESGO / CAUSA	MEDIDAS PREVENTIVAS				RESPONSABLE	PLAZO		
		ND	NE	NC	PR				
RIESGO DE ACCIDENTE						581			
010	Pérdidas y fugas de combustible en máquinas	10	3	100	3000	Gerente de producción	Anual		
020	Caída de personas al mismo nivel	6	2	25	300	Gerente de producción	Anual		
030	Caída de objetos por desplome	6	2	60	720	Gerente de producción	Anual		
040	Caída de objetos en manipulación	2	1	10	20	Gerente de producción	Anual		
050	Caída de objetos desprendidos	2	2	60	240	Gerente de producción	Anual		
060	Instalaciones eléctricas sobrecargas y/o malas condiciones	10	4	60	2400	Gerente de producción	Anual		
070	Choques contra objetos inmóviles	2	2	10	40	Gerente de producción	Anual		

080	Choques contra objetos móviles	2	2	10	40	Gerente de producción	Anual
090	Malas condiciones en el enchufe de aparatos eléctricos	10	4	60	2400	Gerente de producción	Anual
100	Proyección de fragmentos o partículas	0	2	25	0	Gerente de producción	Anual
110	Atrapamiento por o entre objetos	0	1	10	0	Gerente de producción	Anual
120	Atrapamiento por vuelco de máquina	2	1	25	50	Gerente de producción	Anual
130	Sobreesfuerzos	2	4	25	200	Gerente de producción	Anual
140	Exposición a temperaturas extremas	2	3	25	150	Gerente de producción	Anual
150	Contactos térmicos	0	2	10	0	Gerente de producción	Anual
160	Derrames por líquidos inflamables (kerosene, aceites, etc)	6	3	100	1800	Gerente de producción	Anual
170	Exposición a sustancias nocivas	2	2	60	240	Gerente de producción	Anual
180	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	3	25	0	Gerente de producción	Anual
190	Exposición a radiaciones	0	2	100	0	Gerente de producción	Anual
200	Explosiones	2	2	100	400	Gerente de producción	Anual
210	Incendios	2	1	100	200	Gerente de producción	Anual
RIESGO DE FATIGA						190	

220	Accidentes causados por seres vivos	2	2	60	240	Gerente de producción	Anual
230	Atropellos o golpes con vehículos	2	1	60	120	Gerente de producción	Anual
240	Accidentes de tránsito	2	2	100	400	Gerente de producción	Anual
250	Otros riesgos de accidente	0	2	25	0	Gerente de producción	Anual
RIESGO DE ENFERMEDAD PROFESIONAL						199	
260	Exposición a contaminantes químicos	0	2	60	0	Gerente de producción	Anual
270	Exposición a contaminantes biológicos	2	2	60	240	Gerente de producción	Anual
280	Ruido	2	4	60	480	Gerente de producción	Anual
290	Vibraciones	2	3	25	150	Gerente de producción	Anual
300	Estrés térmico	2	4	25	200	Gerente de producción	Anual
310	Radiaciones ionizantes	2	2	60	240	Gerente de producción	Anual
320	Radiaciones no ionizantes	2	2	60	240	Gerente de producción	Anual
330	Iluminación	2	2	60	240	Gerente de producción	Anual
340	Otra exposición	0	1	10	0	Gerente de producción	Anual
RIESGO DE FATIGA						182	Anual

350	Física. Posición	6	4	25	600	Gerente de producción	Anual
360	Física. Desplazamiento	2	4	25	200	Gerente de producción	Anual
370	Física. Esfuerzo	2	4	25	200	Gerente de producción	Anual
380	Física. Manejo de cargas	2	4	25	200	Gerente de producción	Anual
390	Mental. Recepción de la información	2	4	10	80	Gerente de producción	Anual
400	Mental. Tratamiento de la información	2	4	10	80	Gerente de producción	Anual
410	Mental. Respuesta	2	4	10	80	Gerente de producción	Anual
420	Fatiga crónica	2	4	25	200	Gerente de producción	Anual
430	Otros riesgos de fatiga	0	1	10	0	Gerente de producción	Anual
RIESGO DE INSATISFACCIÓN					254		Anual
440	Contenido del trabajo	0	4	10	0	Talento humano	Anual
450	Conflictos entre compañeros de trabajo	6	3	60	1080	Talento humano	Anual
460	Rol inadecuado	2	2	25	100	Talento humano	Anual
470	Autonomía insuficiente	0	1	10	0	Talento humano	Anual
480	Incomunicación	2	3	25	150	Talento humano	Anual
490	Relaciones	0	4	25	0	Talento humano	Anual
500	Horario inadecuado	2	4	60	480	Talento humano	Anual
510	Organización del trabajo incorrecta	2	4	60	480	Talento humano	Anual
520	Otros riesgos de insatisfacción	0	1	25	0	Talento humano	Anual

(ND) NIVEL DE DEFICIENCIA – Aceptable 2 – Mejorable 6 – Deficiente 10 – Muy deficiente

(NE) NIVEL DE EXPOSICIÓN 1 Esporádica 2 Ocasional 3 Frecuente 4 Continua

(NC) NIVEL DE CONSECUENCIA 10 Leve 25 Grave 60 Muy grave 100 Mortal

(PR) PRIORIDAD= (ND X NE X NC) PT 40 Justificar la corrección 40 < PR 150 Relativamente urgente 150 < PR 600 Urgente 600 < PR Inmediata



Tomado de: análisis de campo en instalaciones de planta de la empresa PLASTIGESTIÓN

Como referencia, para optimizar los contingentes necesarios que debe contener PLASTIGESTIÓN, para asegurar el desarrollo de actividades dentro de la planta de procesamiento de plásticos, se toma como referencia las puntuaciones en rojo, las cuales tendrá su respectivo proceso y recurso para evitar dichos desastres.

Capítulo V

Diseño del sistema de seguridad y salud ocupacional

Una vez descritas las deficiencias dentro del sistema de producción de la empresa PLASTIGESTIÓN, a continuación, se muestran un diseño para la propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional, tomando como referencia los riesgos descritos en el método MESERI, a fin que tanto la administración como los trabajadores dispongan de planes contingentes, en caso que se produzca un desastre de manera fortuita y que su origen principalmente por el manejo de producción plástica, actividad comercial que se dedica la compañía analizada.

5.1 Objetivo del sistema de seguridad y salud ocupacional

Definir las actividades, acciones, procesos y procedimientos que deben seguir los trabajadores de la empresa PLASTIGESTIÓN, en relación a la presencia de escenarios de desastres y emergencias, que puedan comprometer la vida de los empleadores y la pérdida total o parcial de los equipos que conforman parte del listado de activos de la empresa, a fin que se pueda generar un ambiente de trabajo seguro y garantizando la salud.

5.2 Alcance de la propuesta.

En referencia al alcance del sistema propuesto, esta contiene las siguientes características y límites para garantizar su efectividad en la aplicación sobre la organización:

-) País: Ecuador.
-) Ciudad: Durán.
-) Empresa: PASTIGESTION.

-) Actividades productivas: dedicada a la fabricación de plásticos como platos, vasos y fundas de un solo uso.
-) Personal prioritario: trabajadores de la planta de producción de plásticos.
-) Elementos a mitigar: desastres fortuitos e intencionados que afecten tanto a la fábrica como a elementos de talento humano que se encuentren desarrollando actividades productivas.
-) Contingentes: creación de brigadas o equipos de emergencia que acudan al sitio al sitio del desastre, dirijan al personal a sitios seguros y posteriormente canalicen la información del siniestro a entidades especializadas en atención como Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja o empresas de seguridad y salud prepagada previamente contratadas por la empresa.

5.3 Sustento legal del sistema propuesto.

Tal como se lo describió en el apartado de marco legal del capítulo 2, la presente necesidad de un sistema de seguridad y salud ocupacional, se basa en reglamentos expedidos en la legislación ecuatoriana, convirtiéndose en tareas y derechos que tienen los trabajadores, en disponer ambientes de trabajo totalmente seguros, o con el menor porcentaje de accidentes mientras se ejecuta la jornada laboral. Estos se los vuelve a detallar a continuación:

Con referencia al art. 33 de la Constitución de la República del Ecuador, esta hace referencia a la garantía del Estado en promover un trabajo en condiciones dignas, siguiendo una vida decorosa, con la obligación del empleador a ofertar y cumplir con remuneraciones y retribuciones justas, enmarcada en la ley, sin que dicha actividad productiva afecte la salud, la libertad y el crecimiento profesional (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Para el complemento de la necesidad de seguridad en el trabajo, se basa en la legalidad del art. 34 de la Constitución de la República del Ecuador, que indica el derecho a una seguridad social por parte del trabajador que es irrenunciable, por lo tanto, no es una opción a elegir para cada empleado ni tampoco se puede retribuir en la remuneración; por lo tanto este mandato surge de los principios de universalidad, obligatoriedad, equidad, eficiencia, suficiencia, transparencia y en favor de las necesidades colectivas e individuales que se identifiquen en el lugar de trabajo (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Consecuentemente, la obligatoriedad de los planes en favor a la seguridad y salud ocupacional, se rigen en el art. 326 de la constitución que establece la necesidad de contar con un ambiente adecuado y propicio al desarrollo de labores, las mismas que deben velar por la integridad de los trabajadores, higiene, bienestar, seguridad y salud, es decir, tratar que se cuente con los respaldos suficientes que exige la ley no solo para contratar, sino mantener en perfectas condiciones a todos sus colaboradores, independientemente del tipo de actividad que se encomienda y ello tampoco debe sumar un riesgo que posiblemente trate de ser compensado por el empleador a través de un adicional en su remuneración.

Adicionalmente, de acuerdo al Instrumento Andino de Seguridad y Salud del Trabajo art. 584, hace referencia sobre ciertas condiciones y medios de trabajo que se deben analizar, a fin de identificar factores o agentes externos que representen un riesgo o influyan directamente en la generación de desastres o situaciones que ponen en peligro la integridad de los colaboradores, las cuales se describen a continuación.

-) Necesidad de identificar condiciones o temas ambientales relacionados a la localización del lugar de trabajo, presencia de equipos, productos y demás elementos que compartan espacio dentro del sitio de labores.
-) Identificación de materiales físicos, químicos que están en contacto con los empleados y que su intensidad e interacción debe ser revisada constantemente por parte de un equipo especializado en la empresa.
-) Todo elemento que determine la necesidad de controlar la exposición del trabajador y algún agente externo, sea esto un agente externo como, por ejemplo, exposición a la luz solar, temperatura en el sitio de trabajo, tipo de documentos y equipos que se manejan, como computadoras, audífonos, monitores entre otros.
-) Factores que comprendan temas ergonómicos y psicosociales.

Además, dentro del mismo decreto, es importante resaltar los preceptos descritos en el literal j, el cual afirma lo siguiente:

La propuesta de un sistema de gestión en salud y seguridad ocupacional, son un conjunto de tareas, destinadas a fijarse como políticas, cuyos efectos son relacionados a la responsabilidad social empresarial que deben tener los directivos, sin que ellos estén influenciados por el efecto de normativas legales, sino, en la predisposición de crear conciencia sobre las prácticas laborales a todos los empleados, sin discriminación de sexo, religión, edad y experticia; esto servirá para que se aseguren disponer de una mejora en la calidad de vida del trabajador y que a su vez pueda sentirse motivado en caso que la empresa se dirija a proponer respuestas eficientes y eficaces en la necesidad de requerimientos (Organización de Estados Americanos, 2010).

Finalmente para la referencia legal que se toma del Código de Trabajo Ecuatoriano (2005), para la propuesta de este sistema de seguridad y salud ocupacional, se toman lo indicado en el art 38, que asegura que evitar la presencia de desastres o contemplar riesgos que estén presente en el ambiente laboral es de exclusividad de empleador, por ello, en caso que el trabajador, se sienta afectado por el mismo, el primero tiene el deber de pagar una indemnización, todo esto bajo los preceptos que no sean cubiertos por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

5.4 Recursos técnicos y humanos del sistema propuesto.

De acuerdo a los puntos críticos y escenarios referidos en el capítulo anterior, se puede afirmar que, los procesos y procedimientos de este sistema, deben basarse en tratar de reducir el mayor número de desastres e incidentes que aquejan el ambiente de trabajo de los colaboradores, a través de la capacitación y disponer de un equipo de seguridad, que preste garantías al momento que se genere el incidente y precautele la salud de tos en la organización. En el caso de un siniestro de incendio, por ser el más común y con altos índices de riesgo en las instalaciones de la empresa, es importante catalogarlo de acuerdo a su característica y contacto con elementos químicos, estos se describen a continuación:

Tabla 18.
Tipos de fuego

Tipo	Origen	Materiales externos
A	Fuego sólido con brasa	Contacto con papel, trapos, goma, caucho, corcho, madera
B	En forma líquida inflamable y sólido licuado	Presencia de derivados de petróleo como gasolina, gasoil, aceites, grasas, pinturas, ceras, alcohol y barnices.
C	En forma de gas inflamable	Incidencia de propano, metano, butano, acetileno, hulla.
D	Presencia de metal y material químico	Generación por sodio, potasio, uranio, titanio, magnesio.

Tomado de: Normas generales relativas a la protección contra incendios UNE-EN 2:1994 Normalización Española (2020)

Según los datos de la tabla 13, de acuerdo a la norma UNE-EN 2:1994 de la Normalización Española (2020), indica que, el fuego se categoriza en tipos, cuya diferenciación es la observación de su origen y la presencia de materiales externos para su propagación, materiales que están presentes en las instalaciones de la compañía PLASTIGESTIÓN y que merecen mayor atención en cuanto al tipo de equipos que se utilizan para evitar su propagación.

Entre los recursos que se necesitan para promover un equipo de trabajo contingente, al servicio de la organización se tienen los siguientes:



Figura No. 20. Aplicación de PQS en simulacro de incendio
Tomado de: Extintores de polvo químico seco (PQS), Expower (2019)

La presencia de extintores de incendio de polvo químico seco (PQS), los cuales eviten que su exposición en el siniestro, ocasione problemas para respirar o visibilidad cuando los trabajadores abandonen las instalaciones de la empresa, estos sirven en la primera etapa, cuando el fuego esté presente en el lugar de labores, tal como se observa en la figura 20, estos elemento produce un residuo pegajoso impidiendo la combustión porque se aísla el oxígeno del material que ha sido expuesto al fuego, apagando el incendio de manera óptima.



*Figura No. 21. Aplicación de extintor con material CO2 en simulacro de incendio
Tomado de: Extintores con material CO2, Expower (2019)*

Requerimiento de extintores con material CO₂, este se emplea en caso que la empresa deba enfrentar fuego de tipo B, devino a que su componente frena la extensión del combustible, no conduce algún efecto provocado por la corriente eléctrica y es de fácil almacenamiento, se sugiere que el mismo sea aplicado cuando no exista una mayor presencia de colaboradores y cuando el control sobre el fuego no sea el oportuno.



*Figura No. 22. Luces de emergencia.
Tomado de: Guía de materiales de seguridad, Expower (2019)*

Se toma en consideración la necesidad de luces de emergencia, en caso que se presente un apagón total en la planta, o que, a su vez, exista un peligro de fuga de químicos, que pueda empeorar con el funcionamiento del sistema eléctrico, evitando que los trabajadores, abandonen de manera segura las instalaciones, por lo tanto, este elemento es de vital importancia para los intereses de la empresa en cuanto a garantizar la seguridad y salud de los colaboradores.

Otros elementos que deben existir, pero de manera anexa a las instalaciones de la empresa, se encuentran la presencia de bocas de incendio debidamente equipadas, el uso de alarmas detectoras de incendios, hidrantes, rociadores automáticos en cada área, señalización visible, equipo de bombeo y grupo electrógeno. Sin embargo, para que estos elementos funcionen de manera correcta, es necesario que dispongan de personal especializado en su uso y la manera de reaccionar a contingentes, tal como se muestra en la siguiente propuesta organizacional:

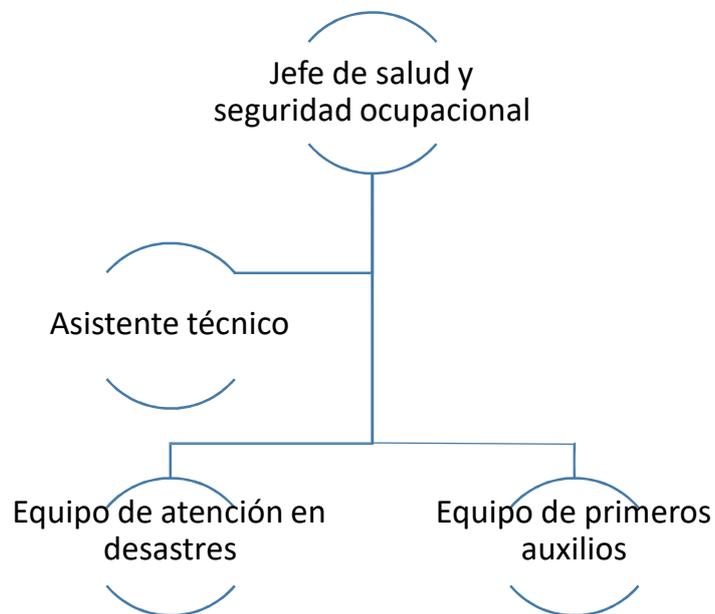


Figura No. 23. Diseño de estructura organización, departamento de salud y seguridad ocupacional.

Tomado de: propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional

Dentro de la propuesta de esta estructura organizacional, es importante conocer la relevancia de un jefe que se encargue de direccionar, tanto al personal que reacciona cuando ocurre el siniestro, como aquellos encargados de la atención propia a los colaboradores, una vez que estos abandonen el peligro, para ello es importa que sigan las tareas que se muestra a continuación:

Las tareas que debe tener el jefe de salud y seguridad ocupacional comprenden los siguientes:

- J Valorar contestemente los riesgos que puedan afectar la operatividad de la empresa y en caso que se presente el siniestro, coordinar con su equipo de trabajo, la evacuación del personal, además de comunicarse de manera inmediata con instituciones de apoyo como el Cuerpo de Bomberos y Cruz Roja.
- J Planificar procedimientos de evacuación a todo el personal de la empresa, evitando que exista un daño entre los colaboradores, evitando con ello daños y golpes mientras se lleva a cabo la salida de las instalaciones de la empresa.
- J Notificar al personal, mediante memorándum o formas de difusión implementadas en PLASTIGESTIÓN sobre procedimientos en materia de seguridad y salud ocupacional, a todo el personal, así como las respectivas actualizaciones.
- J Organizar cualquier tipo de simulacro en compañía de autoridades especializadas en desastres, así como realizar la llamada de emergencia cuando se genere el siniestro al ECU911.
- J Constatar que el desalojo de las instalaciones se realice de manera correcta y segura, poniendo a buen recaudo en sitios referidos como encuentros a los empleados cuando se genera el siniestro, preferiblemente que se hagan pruebas en simulacros.

Con relación a las responsabilidades del equipo de atención en desastres, estas deben estarse componen de las siguientes actividades:

-) Se encargan de avisar al jefe de salud y seguridad ocupacional sobre el tipo de emergencia generada, a fin que el mismo active los protocolos correspondientes.
-) En caso que el siniestro sea un incendio, rescatar a los trabajadores que se encuentran impedidos de desalojar las instalaciones.
-) Proceder a la activación de alarmas, en caso que las automáticas fallen.
-) Encargarse de cerrar puertas y aislar el área afectada por el siniestro.
-) Utilizar los respectivos extintores que se encuentran a disponibilidad para controlar el fuego.
-) Garantizar la dirección del personal en puntos establecidos.
-) Seguir las disposiciones sugeridas por el jefe de salud y seguridad ocupacional.

Con relación a las obligaciones del equipo que conforma los primeros auxilios, se tiene lo siguiente:

-) Administrar el manejo del botiquín, constatando la caducidad de las medicinas.
-) Prestar atención en primeros auxilios a los trabajadores que sean afectados durante el siniestro.
-) Promover y realizar capacitaciones a empleados sobre procesos de primeros auxilios.

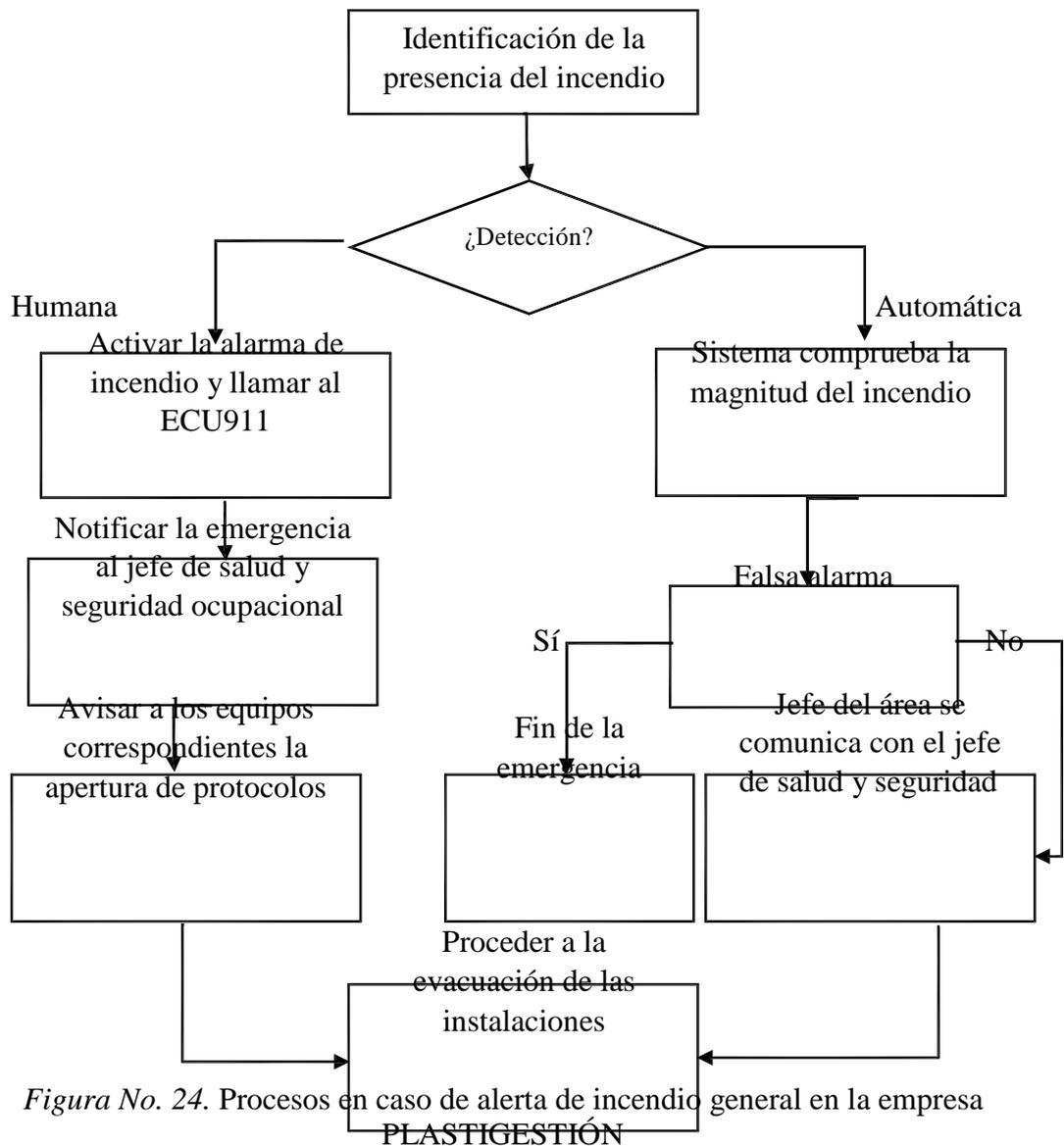
5.5 Procesos contingentes de seguridad y salud ocupacional para PLASTIGESTIÓN

Los posibles escenarios que pueden afectar la integridad de los trabajadores en PLASTIGESTIÓN, y que estos procesos trataran de mitigar son los siguientes:

-) Necesidad de contingentes para situaciones de incendio en las instalaciones de la empresa.
-) Avisos de bombas o atentados en las instalaciones de la empresa.
-) Accidentes que afectan la integridad y salud de los trabajadores incididos por las actividades propias de la empresa.
-) Manejo de conflictos y agresiones por parte de compañeros de trabajo en la empresa.

Las respuestas a cada uno de estos escenarios, se los describe a continuación:

En el esquema que dentro de la empresa se genere una emergencia, este debe ser llevado a cabo por el equipo de atención en desastres, bajo los siguientes procedimientos:



Tomado de: propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional

Como se muestra en la figura 24, se toma como referencia dos tipos de escenarios, la primera que se de manera manual, donde identificar el incendio puede iniciar con un empleado en particular, posteriormente el jefe de seguridad y salud ocupacional, activa protocolos, coordina con su equipo de trabajo y procede a la evacuación de las instalaciones a todo el personal, sin embargo, en caso que la emergencia sea detectada de manera automática, es importante constatar que la misma existe y luego por disposición del jefe de área que identifica el incendio, comunica al respectivo

departamento de salud y seguridad ocupacional, para que active los protocolos y consecuentemente inicie con la evacuación del personal afectado.

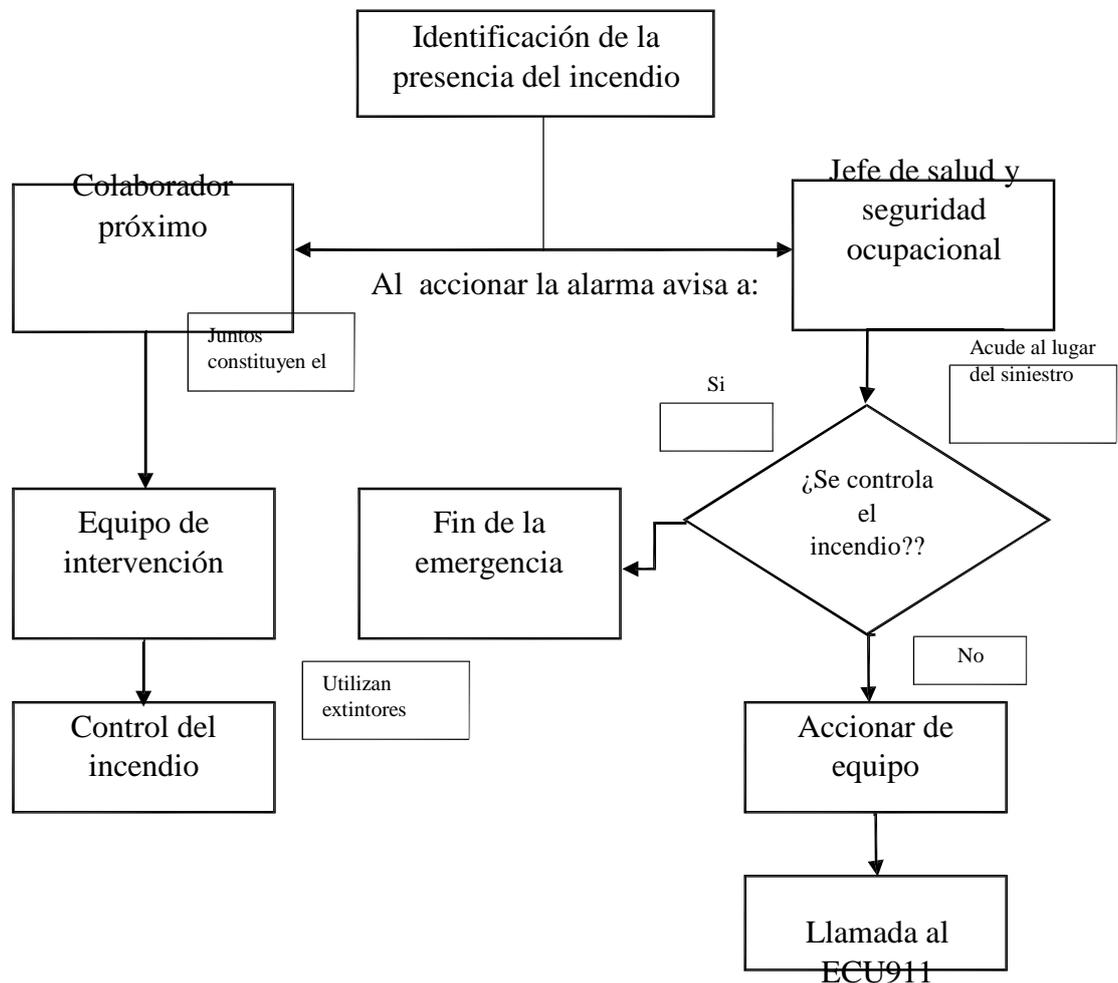


Figura No. 25. Procesos en caso de alerta de incendio general de manera manual en la empresa PLASTIGESTIÓN

Tomado de: propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional

La decisión del colaborador una vez que identifica el incendio, puede estar asociada con comunicarle dicha información a otro empleado o a su vez al jefe de seguridad y salud ocupacional, pero dependiendo de estas dos situaciones es importante que el mismo ejecute actividades a favor de evitar la propagación del incendio, de acuerdo a la figura 25, esta consiste en: construir un equipo interventor, que previa capacitación utilice los extintores disponibles para controlar el incendio.

La otra decisión se basa en avisar al jefe de salud y seguridad ocupacional, para que el mismo pueda evaluar si el incendio es controlable o no, si el mismo obtiene un resultado positivo, se puede dar por finalizada la emergencia, caso contrario, es importante que active a sus equipos de trabajo, intervenga en la situación y a su vez se ponga en contacto con autoridades del ECU911.

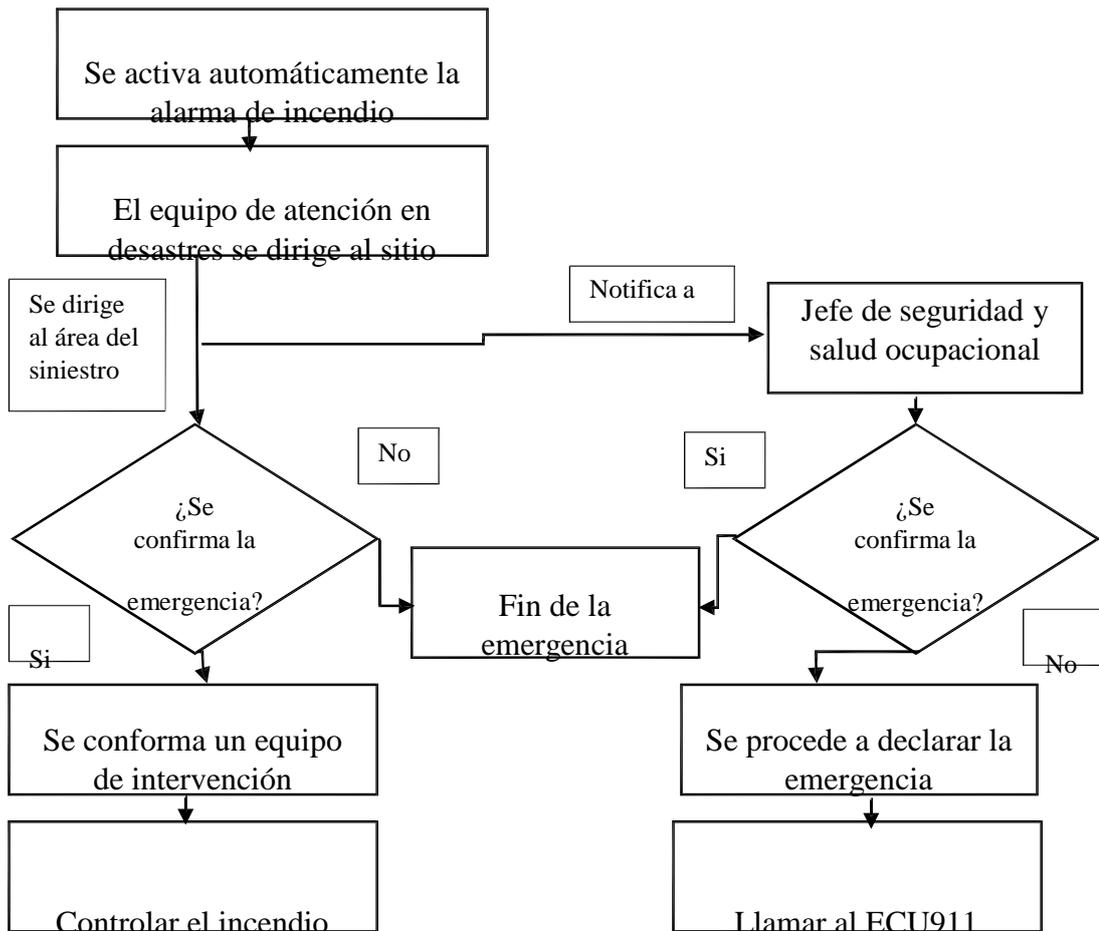


Figura No. 26. Procesos en caso de alerta de incendio general de manera automática en la empresa PLASTIGESTIÓN

Tomado de: propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional

De acuerdo a la figura 26, que muestra el proceso de incendio a través de la alerta automática del sistema, se realiza en dos procesos, el primero que se activa con la designación del equipo de atención en desastres, el mismo que acude al sitio para contener el fuego y el segundo por parte del jefe de salud y seguridad ocupacional, el

mismo que luego de identificar la emergencia, decide si dejar todo en manos de su personal o en caso que sea poco controlada, se proceda a llamar al ECU911.

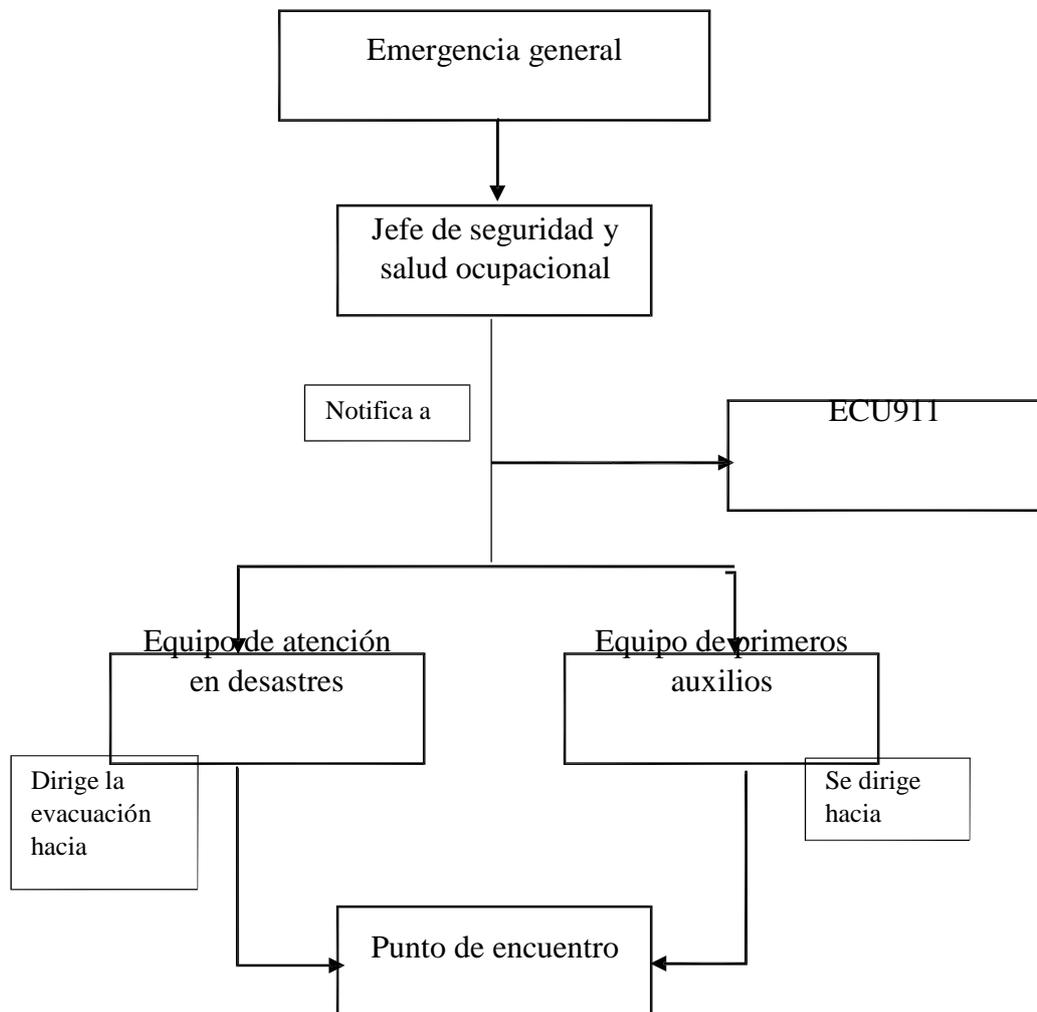


Figura No. 27. Procesos en caso de alerta de emergencia general a través de la gestión del Jefe de seguridad y salud ocupacional en la empresa PLASTIGESTIÓN
Tomado de: propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional

En cuanto a la responsabilidad y accionar del jefe de salud y seguridad ocupacional, el mismo debe de categorizar el conato de incendio, evaluando si el mismo puede controlarse de manera interna o requiere apoyo del ECU911, si el primer escenario del control sucede, se procede a reunir al personal en los puntos de encuentro, hasta que el personal de atención en desastres por medio de extintores apaguen el fuego, en caso que el mismo no se pueda controlar, se comunica a los bomberos, asegurando que este personal especializado controle la situación.

En caso que la empresa reciba una amenaza por bomba, este debe seguir los siguientes protocolos:

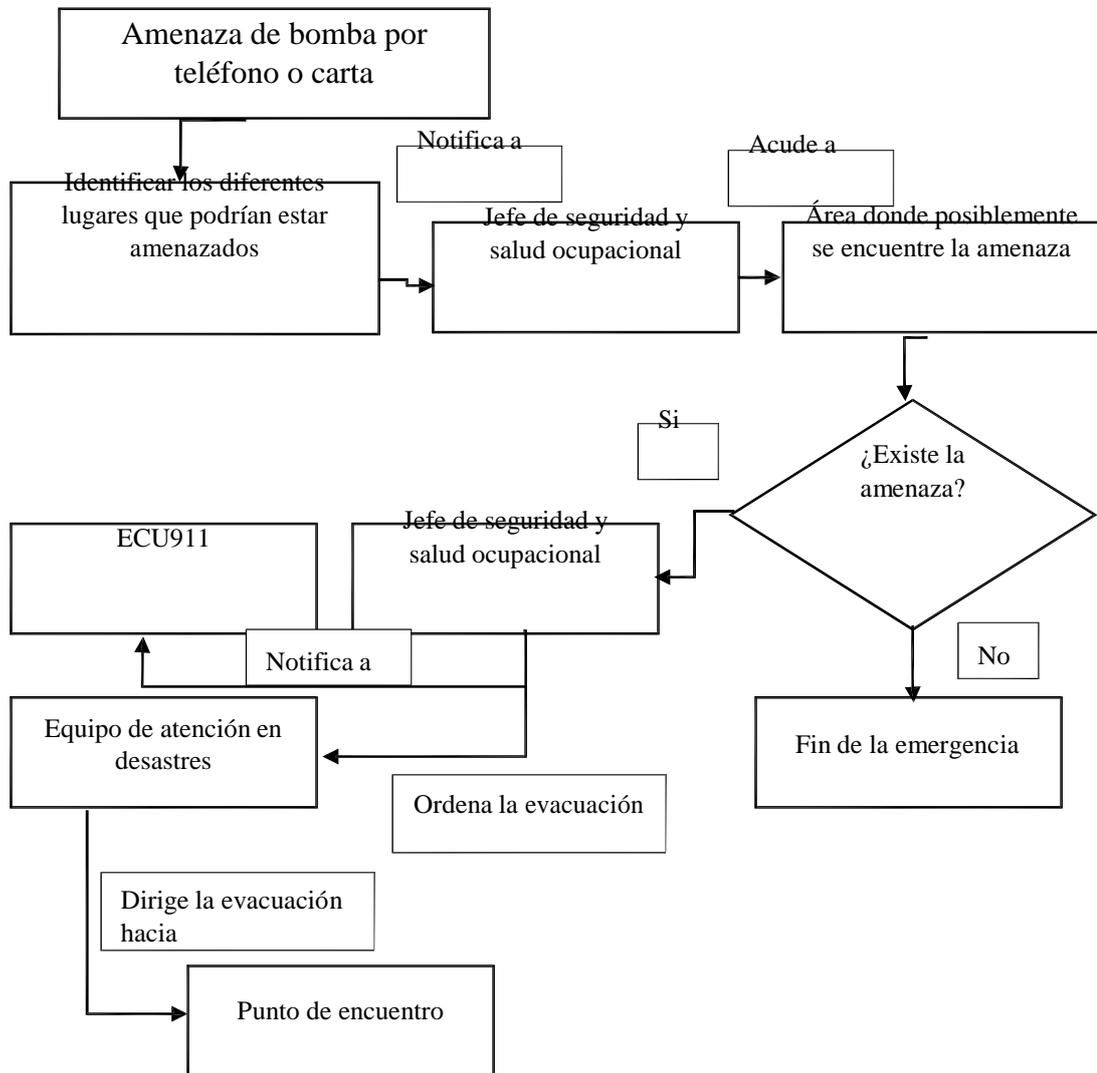


Figura No. 28. Procesos en caso de alerta de bomba en la empresa PLASTIGESTIÓN
Tomado de: propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional

De acuerdo a lo observado en la figura 28, se tiene el tratamiento de un escenario de amenaza de bomba, donde inmediatamente el departamento trata de identificar posibles riesgos en diferentes áreas de la empresa, esto ejecutado principalmente por el jefe de salud y seguridad ocupacional, posteriormente el mismo acude al área que presenta un riesgo y comienza a valorar la situación, si la misma merece la

importancia, de manera conjunta avisa al ECU 911 del problema y notifica al equipo encargado del tratamiento de desastres, conformar un equipo que evacue a todo el personal de la empresa, de manera que todos estén a buen recaudo.

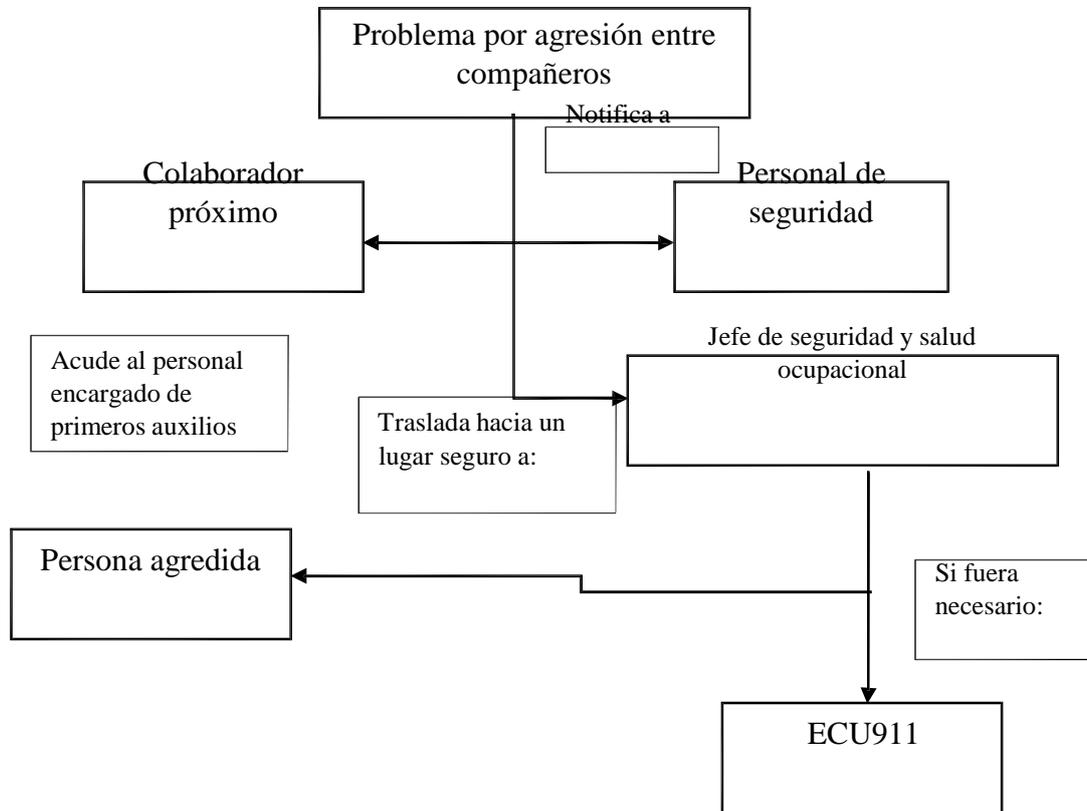


Figura No. 29. Procesos en caso de alerta de pelea entre compañeros de trabajo en la empresa PLASTIGESTIÓN
Tomado de: propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional

En cuanto a la figura 29, se tiene que el proceso para terminar una pelea entre compañeros de trabajo, consiste en separar a los involucrados, con la ayuda de un colaborador próximo, seguido de una notificación al personal de seguridad o un compañero que se encuentra en el evento, posteriormente participan el jefe de seguridad y salud ocupacional, trasladando a la persona agredida hacia la atención del personal encargado de primeros auxilios y si fuera necesario notificar al ECU911.

5.6 Capacitaciones propuestas

En cuanto a las capacitaciones necesarias, que complementan los contingentes propuestos en el apartado anterior, son los siguientes:

Capacitaciones en temas de seguridad industrial, que describan los peligros que están expuestos los colaboradores en la fábrica, como son incendios, conflictos laborales, amenazas de bombas, que ya fueron tratados en el tema de procesos contingentes del presente capítulo del proyecto de investigación.

Capacitaciones en temas de primeros auxilios, a fin que los colaboradores asistan en alguna emergencia a compañeros que se encuentren en riesgos por salud, indistintamente del desastre recibido, siendo esta tarea importante, hasta que el profesional en salud llegue al sitio. De acuerdo al manual sobre primeros auxilios básicos de la Cruz Roja Ecuatoriana (2010), es importante que los trabajadores se capaciten de acuerdo a los siguientes puntos de referencia:

-) Tema 1: Principios básicos y normas de actuación en primeros auxilios
-) Tema 2: Reconocimiento de signos vitales y reanimación
-) Tema 3: Desfibriladores automáticos externos
-) Tema 4: Obstrucción de la vía aérea.
-) Tema 5: Alteraciones de la consciencia
-) Tema 6: Métodos de traslado
-) Tema 7: Hemorragias
-) Tema 8: Lesiones en partes blandas, heridas y contusiones
-) Tema 9: Lesiones traumatológicas
-) Tema 10: Quemaduras
-) Tema 11: Lesiones térmicas

) Tema 12: Lesiones eléctricas

) Tema 13: Lesiones oculares

) Tema 14: Intoxicación

5.7 Exámenes pre ocupacionales

En caso que la manipulación de químicos o el ambiente de cada área de trabajo pueda afectar la salud de los trabajadores, es necesario que, en el presente sistema, se requiera que cada colaborador tenga una evaluación médica de su salud y estar atentos en caso que la misma sufra un evento que afecte su organismo, brindando la información suficiente al hospital que lo atienda, sobre el historial que ha mantenido en cuanto a enfermedades, alergias y tratamientos con riesgos a su salud.

La decisión de un examen pre-ocupacional es una solicitud por decreto 584 en el Instrumento Andino de Seguridad y Salud art. 14, en donde se explica que los mismos no tendrán costos para el trabajador y que el empleador es el responsable de generar su ejecución; para el caso de PLASTIGESTIÓN, el mismo debe ser realizado por un médico que forma parte del equipo de primeros auxilios. De acuerdo con el Laboratorio INTERLAB, especialista en exámenes clínicos en la ciudad de Durán, los exámenes que se deben realizar, deben tomar en cuenta riesgos biológicos, químicos y ambientales, detectando enfermedades antes de la contratación o escenarios que puedan empeorar la salud cuando se lleve a cabo la relación laboral.

5.8 Cronograma de actividades

De acuerdo a las actividades sugeridas en el presente sistema de seguridad y salud ocupacional para PLASTIGESTIÓN, este se ejecuta en los siguientes tiempos:

Tabla 19.

Cronograma de actividades del sistema de salud y seguridad ocupacional para PLASTIGESTIÓN

Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Programas de capacitación en procesos contingentes relacionados a la seguridad social	■												
Programas de capacitación en primeros auxilios basado en el manual de la Cruz Roja Ecuatoriana.				■									
Aplicación de sistemas de alarma contra incendios automáticos							■	■					
Compra de extintores y aplicación en áreas de la planta de producción.									■				
Revisión de válvulas hidrantes para facilitar el trabajo del cuerpo de bomberos											■		
Proceso de señalética en la planta												■	
Contratación del jefe de departamento de seguridad y salud ocupacional												■	
Conformación del equipo de primeros auxilios												■	
Conformación del equipo de atención en desastres												■	

5.9 Presupuesto de la propuesta

Las propuestas descritas en el sistema de seguridad y salud ocupacional para la empresa PLASTIGESTIÓN, requieren de un presupuesto, a fin que la dirección consiga los insumos, tanto el talento humano como aquellos activos que permitan cumplir con los procesos descritos en los contingentes; para determinar el monto que requiere la propuesta, se realizaron cotizaciones de su precio de mercado, el mismo que se muestra a continuación:

Tabla 20.
Presupuesto de la propuesta

Recurso	Cantidad	Precio unitario	Total	Proveedor
Extintores de polvo (5 libras)	8	\$ 14.00	\$ 112.00	Bombas del Ecuador S.A.
Extintor con material CO2 (10 libras)	8	\$ 48.00	\$ 384.00	Bombas del Ecuador S.A.
Sistema de alumbrado de emergencia (área planta y administrativo)	15	\$ 110.00	\$ 1,650.00	Megakiwi
Adaptación de bomba para incendio fuera de las instalaciones	1	\$ 150.00	\$ 150.00	Bombas del Ecuador S.A.
Sistema de detección contra incendios	15	\$ 40.00	\$ 600.00	Bombas del Ecuador S.A.
Hidrante afuera de las instalaciones	1	\$ 350.00	\$ 350.00	Bombas del Ecuador S.A.
Rociadores automáticos	15	\$ 65.00	\$ 975.00	Bombas del Ecuador S.A.
Señalización de áreas	7	\$ 15.00	\$ 105.00	Megakiwi
Capacitaciones en temas de primeros auxilios			-----	Jefe de salud y seguridad ocupacional
Capacitaciones en temas de seguridad industrial			-----	Jefe de salud y seguridad ocupacional
Jefe de salud y seguridad ocupacional	1	\$ 900.00	\$ 900.00	
Médico general del equipo de primeros auxilios	1	\$ 700.00	\$ 700.00	
Especialista en seguridad industrial	1	\$ 700.00	\$ 700.00	
Enfermero	1	\$ 500.00	\$ 500.00	
Asistente en seguridad industrial	1	\$ 500.00	\$ 500.00	
Total			\$ 7,626.00	

Tomado de: propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional

En detalle a la tabla 15 de la presente propuesta, el costo de la compañía que debe asumir para su implementación es de \$ 7,626.00 detallando que el sueldo del personal del área de salud y seguridad ocupacional es de manera mensual, mientras que los demás recursos, pueden tener una vida útil de tres años, como contingente contra siniestros. A continuación, se presenta un pequeño flujo clasificando cada rubro según su categoría de desembolso:

Tabla 21.
Presupuesto anual de la propuesta

Recurso	Monto	Desembolso	Presupuesto anual
Extintores de polvo (5 libras)	112,00	Anual	112,00
Extintor con material CO2 (10 libras)	384,00	Anual	384,00
Sistema de alumbrado de emergencia (área planta y administrativo)	1.650,00	Anual	1.650,00
Adaptación de bomba para incendio fuera de las instalaciones	150,00	Anual	150,00
Sistema de detección contra incendios	600,00	Anual	600,00
Hidrante afuera de las instalaciones	350,00	Anual	350,00
Rociadores automáticos	975,00	Anual	975,00
Señalización de áreas	105,00	Anual	105,00
Jefe de salud y seguridad ocupacional	900,00	Mensual	10.800,00
Médico general del equipo de primeros auxilios	700,00	Mensual	8.400,00
Especialista en seguridad industrial	700,00	Mensual	8.400,00
Enfermero	500,00	Mensual	6.000,00
Asistente en seguridad industrial	500,00	Mensual	6.000,00
Total anual			43.926,00

Tomado de: propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional

En total anual, la administración de PLASTIGESTIÓN, debe de invertir cerca de \$ 43.926,00 dólares en planificar contingente, evaluar constantemente riesgos y tener un personal destinado exclusivamente a gestionar y controlar posibles inconvenientes que se podrían originar en la empresa y que podrían mantener en la incertidumbre a cualquier empleado, entendiendo que de manera legal este es un derecho y no un valor

adicional que el trabajador tendría la alternativa de elegir o contabilizarlo como una remuneración adicional.

5.10 Análisis de costo / Beneficio

De acuerdo a la consulta realizada al Gerente de Seguridad Industrial, para la empresa en los últimos 5 años, el promedio de gastos mensuales por concepto de gastos de salud frente a siniestros ocurridos a los trabajadores de PLASTIGESTIÓN, estos son gastos médicos, tratamientos, reparación de integridad personal, ascienden a \$ 1000 dólares, con relación a las fallas que podrían afectar al inventario, se pronostica de acuerdo a criterios del jefe de planta unos \$ 2.000 dólares mensuales.

Tabla 22.
Análisis costo/ beneficio

Mes	Beneficio de ahorro	Costo del programa	Beneficios netos
Inversión	48000	-43926	
Enero	4000	7626	-3626
Febrero	4000	3300	700
Marzo	4000	3300	700
Abril	4000	3300	700
Mayo	4000	3300	700
Junio	4000	3300	700
Julio	4000	3300	700
Agosto	4000	3300	700
Septiembre	4000	3300	700
Octubre	4000	3300	700
Noviembre	4000	3300	700
Diciembre	4000	3300	700

Tomado de: propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional

En relación al beneficio, se tiene que con un nivel de 7% de retorno por tasa de descuento consultado previamente al gerente general en cuanto al beneficio, se tienen los siguientes indicadores: Valor actual neto: \$ 1.516,89 Tasa interna de retorno: 15% Tasa de descuento: 7%. Por lo cual se cataloga a la propuesta como viable.

Conclusiones

Con relación al objetivo específico de aplicar las normativas nacionales e internacionales a través de sus fundamentos teóricos para el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional dentro del área de trabajo en la empresa productora de plásticos, se concluye que, la base legal que respalda esta iniciativa se basa en acuerdo al Instrumento Andino de Seguridad y Salud del Trabajo art. 584, hace referencia sobre ciertas condiciones y medios de trabajo que se deben analizar, a fin de identificar factores o agentes externos que representen un riesgo o influyan directamente en la generación de desastres o situaciones que ponen en peligro la integridad de los colaboradores.

En cuanto al objetivo específico de diagnosticar la situación respecto a la seguridad y salud ocupacional, mediante la recopilación de datos, identificación y valoración de riesgos dentro del área de trabajo con el fin de establecer el nivel de cumplimiento de los requisitos exigidos por las normativas legal, se concluye que, existe un alto riesgo en desastres en incendios y conflictos entre los propios colaboradores principalmente de planta en obreros, por el desacuerdo que posiblemente existe en actividades operativas.

Finalmente, en el objetivo específico de determinar los costos de la implementación del diseño del sistema de seguridad y salud ocupacional para la empresa, se concluye que, el valor total del plan asciende a \$ 43.926,00 incluyendo recursos de talento humano y físicos, sin embargo, el beneficio para evitar costos de atención médica, hospitalización y otros asciende \$ 48.000 lo que dio como resultado un valor actual neto de \$ 1.516,89 con una tasa interna de retorno del 15% asegurando la factibilidad de la propuesta.

Recomendaciones

Frente al limitado plazo en redacción del documento y limitaciones en la visita personal a la planta por restricciones de movilidad y condiciones de bioseguridad por COVID 19, se puede proponer las siguientes recomendaciones para futuros trabajos en el desarrollo de contingentes para PLASTIGESTIÓN:

Realizar pruebas en el sistema de incendios propuestos, a fin que la sensibilidad al humo sea la correcta y se anticipe a cualquier tipo siniestro relacionado al fuego, facilitando la evacuación del personal a tiempo y la llamada al ECU 911 en caso que el siniestro no fuera controlado de manera interna.

Ejecutar auditorias posteriores a la presencia de un siniestro para contar con información relevante y disponible para la actualización del respectivo manual, cubriendo de tal manera, mayores situaciones y con ella evitar que los contingentes se vuelvas obsoletos y desapegados a la realidad productiva de la empresa PLASTIGESTIÓN.

Finalmente, ejecutar capacitaciones en temas de primeros auxilios, pero de manera práctica, esto debido a la necesidad de contar con personal de experiencia en la colocación de vacunas con antibióticos para controlar hemorragias, atención en caso de asfixia y estabilización de personas hasta que el personal médico del ECU 911 vaya al sitio de requerimiento.

Anexos

Anexo 1. Formato de la encuesta



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ENCUESTA

Objetivo: Conocer la situación actual de la empresa en relación a la seguridad industrial para proponer mejoras a través de un plan de seguridad y salud ocupacional

Encuestas al personal en la semana del 11 al 14 de febrero del 2021

Nivel de edad de los encuestados

Edades entre 18 a 30 años

Edades entre 42 a 54 años

Edades mayores a 55 años

Estadísticas de género de los encuestados

Masculino

Femenino

1 ¿Desde qué tiempo usted presta servicios bajo relación de dependencia en PLASTIGESTIÓN?

Menos de 1 año

Periodo menor a 1 año

Periodo entre 1 y menor a 3 años

Periodo entre 3 años y menor a 5 años

Periodo entre 5 años y menor a 10 años

2 ¿En función a su cargo, por favor indique a qué área para la cual se desempeña en la empresa PLASTIGESTIÓN?

Financiero

Mantenimiento

Talento Humano

Seguridad Industrial

Producción

Calidad

Logística

Ventas

3 ¿Usted recibió un programa de capacitaciones en temas de seguridad y salud ocupacional al momento que ingresó a laborar en la empresa

Sí

No

4 ¿Usted considera que la empresa en la actualidad dispone de contingentes en temas de riesgos en salud y seguridad ocupacional?

Sí

No

5 ¿Actualmente conoce sobre las medidas de seguridad impuestas por la administración de PLASTIGESTIÓN?

Sí

No

6 ¿En una situación de riesgo, usted tiene conocimiento sobre la ubicación de sitios seguros en la empresa?

Sí

No

7 ¿En referencia a la señalización, la que existe en PLASTIGESTIÓN es la correcta en función a las actividades de producción de plástico que lleva a cabo?

Sí

No

8 ¿En alguna ocasión la empresa PLASTIGESTIÓN le ha proporcionado equipo de seguridad adecuado para el desarrollo de actividades riesgosas en la empresa?

Sí

No

9 ¿Considera necesaria una actualización en relación al plan de seguridad industrial de la empresa?

Sí

No

10 De acuerdo a su criterio y relación de actividades de trabajo ¿es importante que exista un plan de seguridad y salud ocupacional en PLASTIGESTIÓN?

Sí

No



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
CACARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Objetivo: Conocer la situación actual de la empresa en relación a la seguridad industrial para proponer mejoras a través de un plan de seguridad y salud ocupacional

Entrevista al Gerente de Seguridad Industrial el 14 de febrero del 2021

Pregunta 1. ¿Considera que la empresa PLASTIGESTIÓN debería de disponer de un plan de salud y seguridad ocupacional?

Pregunta 2. ¿Por medio de este departamento, se utilizan equipos de brigada previamente designados, en caso que ocurra un desastre?

Pregunta 3. ¿Qué vías de comunicación se utilizan para difundir medidas de seguridad en la empresa?

Pregunta 4. ¿Existen dentro de las instalaciones de la empresa puntos de encuentro seguros y por qué los mismos deben ser de relevancia para mantener seguros al personal?

Pregunta 5. ¿De acuerdo a su criterio, es importante llevar a cabo un plan de seguridad y salud ocupacional para los trabajadores de PLASTIGESTIÓN?