



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“PROPUESTA DE MEJORA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN OPERACIONES DE PRODUCCIÓN PARA REDUCIR RIESGOS LABORALES EN UNA EMPRESA DE CARROCERIAS, TRUJILLO 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autor:

Danitza Jimena Castillo Dias

Asesor:

Ing. Cesar E. Santos Gonzales

<https://orcid.org/0000-0003-4679-1146>

Trujillo - Perú

2023

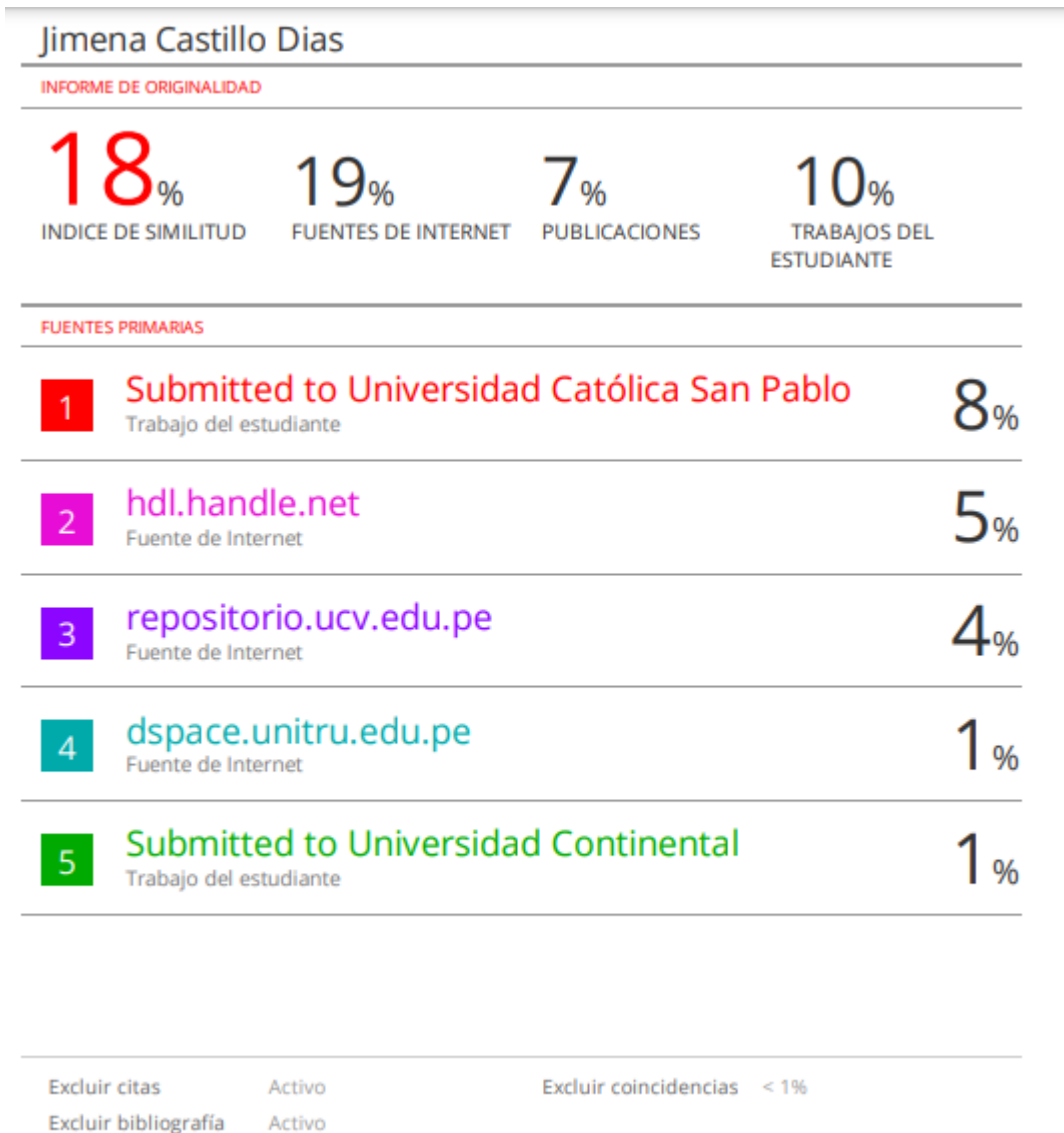
JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Napoleón Jauregui Nongrados	32853299
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Mario Alberto Alfaro Cabello	07752467
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Enrique Martín Avendaño Delgado	18087740
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD



DEDICATORIA

Dedico este trabajo Dios, por permitirme haber llegado hasta este tiempo tan importante de mi formación como profesional y por darme mucha valentía para enfrentar los obstáculos.

A mis padres por darme su apoyo incondicional en toda esta etapa universitaria, a demostrarme que con esfuerzo y dedicación se puede lograr todo lo que uno se propone

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios y a mis padres por haberme guiado y bendecido hasta la actualidad, por darme fuerzas para no rendirme ante las dificultades en mi carrera.

Tabla de contenido

Jurado evaluador.....	2
Informe de similitud	3
Dedicatoria	4
Agradecimiento	5
Tabla de contenido	6
Índice de tablas.....	7
Índice de figuras.....	9
Resumen	11
Capítulo I: Introducción	12
Capítulo II: Metodología.....	31
Capítulo III: Resultados.....	83
Capítulo IV: Discusión y Conclusiones	89
Referencias	94
Anexos.....	100

Índice de tablas

Tabla 1: Técnicas e instrumentos	32
Tabla 2: Operacionalización de las variables	34
Tabla 3: Registro de accidentes ocurridos durante el año 2021	38
Tabla 4: Actos inseguros	39
Tabla 5: Condiciones inseguras.....	40
Tabla 6: Descripción de las causas raíz encontradas.....	43
Tabla 7: Priorización de causas raíces.....	43
Tabla 8: Matriz de indicadores	45
Tabla 9: Monetización de falta de capacitaciones	47
Tabla 10: Monetización de falta de orden y limpieza	48
Tabla 11: Monetización. De falta de identificación de riesgos en las áreas	49
Tabla 12: Plan mensual de capacitaciones por personal propio	50
Tabla 13: Plan de capacitaciones por terceros.....	51
Tabla 14: Guía de observación	54
Tabla 15: Comité de programa 5s	57
Tabla 16: Lista de artículos con tarjeta roja	63
Tabla 17: Código de colores de mobiliaria de materiales de limpieza.....	66
Tabla 18: Check list después de la mejora de la implementación del seiri	70
Tabla 19: Check list después de la mejora de la implementación del seiton	71
Tabla 20 Check list después de la mejora de la implementación del seiso:.....	71
Tabla 21: Check list después de la mejora implementación del seiketsu.....	72
Tabla 22: Check list después de la mejora implementación del Shitsuke.....	72
Tabla 23: Resumen de cumplimiento de 5s después de mejora.....	73

Tabla 24: Resumen de la matriz IPERC.....	74
Tabla 25: Equipos de protección personal según el proceso del área de producción de la empresa.....	76
Tabla 26: Inversión de la causa raíz 4	79
Tabla 27: Inversión de la causa raíz 6	79
Tabla 28: Inversión de la causa raíz 5	80
Tabla 29: Flujo de caja proyectado	81
Tabla 30: Indicadores de inversión.....	82

Índice de figuras

Figura 1: Estadística de los riesgos laborales más expuestos a nivel mundial	13
Figura 2: Cadena de valor	35
Figura 3: Layout de la empresa de carrocerías	36
Figura 4: Diagrama de operaciones de la empresa de carrocerías.....	37
Figura 5: Matriz Ishikawa.....	42
Figura 6: Diagrama Pareto	44
Figura 7: Pasos de modelo kirkpatrick.....	51
Figura 8: Encuestas de satisfacción de capacitaciones.....	52
Figura 9: Plan de implementación de las 5S.....	56
Figura 10: Cronograma de programa 5s.....	59
Figura 11: Fotografías actuales de la empresa.....	61
Figura 12: Fotografías actuales de la empresa.....	61
Figura 13: Modelo de tarjeta roja.....	62
Figura 14: Rotulación y almacenamiento de herramientas	64
Figura 15: Cronograma de limpieza.....	65
Figura 16: Check list de mejora continua del programa de 5s.....	68
Figura 17: Tipos de riesgos identificados en la empresa.....	75
Figura 18: Mapa de riesgos.....	77
Figura 19: Resultados del objetivo general.....	83
Figura 20: Resultado de tipos de riesgos después de la mejora.....	84
Figura 21: Resultados de tipos de riesgos después de la mejora.....	84

Figura 22: Resultados del plan de capacitaciones.....	85
Figura 23: Comparación de resultados iniciales del programa 5s.....	86
Figura 24: Comparación de resultados después del programa 5s.....	86
Figura 25: Comparación de resultados de la identificación de riesgos.....	87
Figura 26: Resultados del objetivo N°03.....	88

RESUMEN

La investigación, tuvo como objetivo determinar si la propuesta de mejora de la seguridad y salud en el trabajo en operaciones de producción reduce los riesgos laborales en una empresa de carrocías, pues se ha visto que empresas que han aplicado propuestas de mejora de seguridad y salud laboral han obtenido buenos resultados en la disminución de riesgos. Esta investigación es de tipo aplicada de diseño no experimental y de alcance propositivo, con una población y muestra de los procesos de producción en la empresa de carrocías. Como técnicas de recolección de datos se hizo uso de la observación directa, entrevista y un análisis documental, dando como resultado que se identificaron 6 causas raíces, las cuales 3 fueron priorizadas debido a la frecuencia de problemáticas en la empresa. Para solución de cada propuesta se propuso la elaboración de herramientas como el programa 5s, planes de capacitaciones y la elaboración de la matriz IPERC y el mapa de riesgos. Finalmente se concluyó que la viabilidad de la propuesta fue rentable, al concluir con un VAN de S/10,493.67, y con un TIR del 19%, mayor a la tasa de inversión, y con un costo beneficio de S/3.15.

PALABRAS CLAVES: Seguridad y salud en el trabajo, riesgos laborales.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La seguridad y salud ocupacional es una actividad multidisciplinaria que tiene como fin proteger la salud de los trabajadores en una organización, así mismo tiene el objetivo de reducir todas las condiciones laborales que pongan en peligro la seguridad de los trabajadores. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, en casi la mayoría de países de mundo generan pérdidas del hasta 6% del PBI, 7 de cada trabajador no cuentan con seguros para ser indemnizados en caso de enfermedades o accidentes de trabajo ESAN (2018). Por otro lado, según investigaciones las empresas que han promovido la seguridad y salud ocupacional han logrado reducir accidentes hasta en un 27%, y no solo ello sino también se han reducido costos por atención en salud en un 26%.

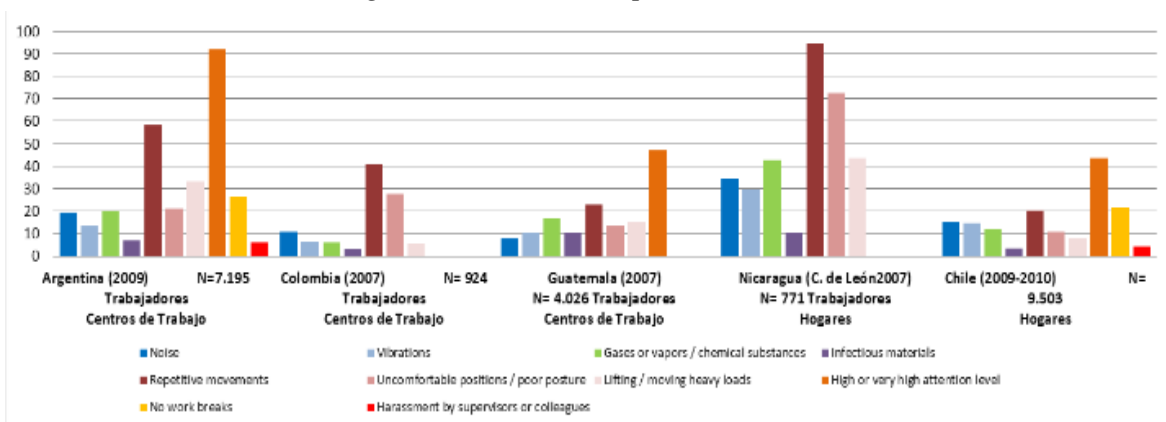
Los programas de seguridad y salud ocupacional han ido tomando mayor importancia en los últimos años a nivel global y sobre todo en aquellos países potenciales como Estados Unidos, China, Japón entre otros, identificaron que son factores importantes para el correcto funcionamiento de la empresa y del personal, logrando brindar a los trabajadores un ambiente seguro, reduciendo accidentes, evitando riesgos y generando un valor agregado. Según estimaciones de la Organización Internacional del Trabajo (2021) un 4% del Producto Bruto Interno (PBI) mundial se pierde en términos de costos directos e indirectos de diversa índole, entre los que figuran las indemnizaciones, los gastos médicos, los daños materiales, las pérdidas de ingresos y los gastos de formación del personal de sustitución.

Según la OIT, existe una alta frecuencia de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, las cuales se relacionan con malas prácticas de seguridad y salud ocupacional Benavides et al. (2020). Por otro lado, la Organización de las Naciones Unidas (2019) indica que el número de empleados que se enfrentaron a una intensiva carga de trabajo con plazos ajustados y un ritmo de trabajo intenso afectó a los trabajadores de la Unión Europea y a distintos países.

En una investigación de la Organización Internacional del trabajo (2021) se tuvieron en cuenta 19 factores de riesgo ocupacional, como la exposición a largas jornadas laborales y la exposición en el lugar de trabajo a la contaminación del aire, a asmagenos, a sustancias carcinógenas, a riesgos ergonómicos y al ruido. El riesgo principal fue la exposición a largas jornadas laborales, que estuvo vinculada a unas 750 000 muertes. La exposición en el lugar de trabajo a la contaminación del aire (partículas en suspensión, gases y humos) provocó 450 000 muertes. A continuación, se muestra una gráfica de los riesgos laborales que están más expuestos los trabajadores a nivel mundial.

Figura 1

Estadística de los riesgos laborales más expuestos a nivel mundial.



Fuente: organización panamericana de la salud

Según Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, los trabajadores están expuestos a una serie de riesgos laborales, según los reportes que realizaron se identificó que el Perú es el país con mayor cantidad de accidentes de trabajo reportados en América Latina, alcanzando el 13.8 % de accidentes laborales fatales. En ese sentido, la salud y seguridad ocupacional se convierte en una de las principales preocupaciones de las empresas a nivel nacional ESAN (2020). El éxito de una óptima gestión en Seguridad Industrial, se evidencia en la disminución de los accidentes e incidentes de trabajo, en toda la población laboral. Para lograrlo, las empresas deben cumplir con diversas obligaciones estipuladas en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y en las normas establecidas por el sector en el que se desarrollan Díaz (2020).

A nivel local las empresas trujillanas sobre todo las empresas metalmeccánicas están expuestas a riesgos de salud inherentes al trabajo, la cual exige estándares de seguridad y salud ocupacional Chumpitazi & Quezada (2019). La realidad problemática que cuenta la empresa de carrocerías en estudio es muy muy compleja, puesto que, presenta diversas deficiencias en su sistema de seguridad y salud en el trabajo, se identificó condiciones inseguras que presentaba el área de producción de la empresa de carrocerías, donde los trabajadores estaban expuestos a ruidos, explosiones, incendios, desordenes, falta de limpieza.

También se identificó que los trabajadores utilizaban herramientas en mal estado y no tenían equipos de protección adecuados para sus tareas laborales. Así mismo se pudo observar que no se contaba con una política de seguridad por parte de la empresa, ausencia de capacitaciones, señalización e identificación de riesgos en planta y desconocimiento de temas de seguridad por falta del personal. Estas deficiencias por parte de la empresa y del personal, dio como resultado que en durante el año 2021 se contara con accidentes e incidentes laborales muy graves con una frecuencia de 5 accidentes graves mensuales e incidentes ocurridos semanalmente afectando así al trabajador y a la empresa por las demoras entrega, gastos y falta de personal.

1.2. Antecedentes

En su investigación Cambridge (2015). Propuesta de un plan de seguridad y salud Ocupacional para reducir los riesgos laborales en la Empresa Inmatosa S.A, Universidad de Guayaquil tuvo como objetivo proporcionar una propuesta de un plan de mejora continua en las áreas de seguridad y salud ocupacional en la empresa INMATOSA S.A del rubro metalmecánico. Se realizó una recopilación de información para conocer la situación de actual de la empresa, para ello se aplicó el diagrama Ishikawa y Pareto, luego se procedió a establecer procedimientos técnicos de seguridad industrial y finalmente se diseñó el plan de seguridad y salud ocupacional para reducir los riesgos laborales. Como resultado se identificaron los riesgos de nivel alto en cinco operaciones y tres de riesgo medio en el área de producción.

También se logró identificar los riesgos que afectaban a la empresa los cuales fueron herramientas en mal estado, desorden en el área de trabajo, falta de capacitaciones, condiciones inapropiadas de trabajo, mal manejo de herramientas, fatiga y falta de mantenimiento de maquinarias. Como conclusión se tuvo que al realizar las inspecciones de campo realizadas a los puestos de trabajo mostraron que las condiciones de las máquinas, el entorno laboral y métodos que se utilizaban para realizar el trabajo, ponían en riesgo a los trabajadores y con la propuesta de seguridad y salud en el trabajo se podría reducir esos riesgos.

Por otro lado, Cetina y Peña, I. (2014). Propuesta de mejoramiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de una empresa dedicada al aprovechamiento de vehículos, Bogotá. Realizaron un estudio en una empresa de vehículos donde tuvieron como objetivo realizar una propuesta de mejoramiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, como metodología realizaron un diagnóstico actual de la empresa, identificar los controles aplicables que contribuyen a minimizar los riesgos y posteriormente establecer planes de acción correctivos para mejorar la situación actual de la empresa. Para ello se evaluó las condiciones de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, de tal forma que se evidenció el nivel de robustez del sistema, sus falencias y se presentó una propuesta de mejoramiento, que contribuyó a minimizar la brecha existente entre los requisitos a cumplir y las condiciones actuales de la empresa. Como resultado se encontró riesgos químicos y biológicos por manipulación de productos, adicionalmente se encontró no se tuvo establecido la elaboración de un programa de manejo seguro de sustancias químicas, de igual forma se identificó que no se cuenta con un manual de bioseguridad.

En conclusión, se tuvo que la empresa no contaba con un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, que cumplía con la norma, y se desarrolló actividades aisladas que repercutieron en los empleados. También se afirmó que la implementación de la propuesta reduciría los riesgos químicos y biológicos de los cuales eran los más concurrentes en la empresa.

En la investigación de Buiza y Abanto (2017). Propuesta de implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional para reducir riesgos y peligros en las operaciones de soldadura de equipos pesados en mina de la empresa factoría industrial S.A.C, el objetivo fue minimizar los riesgos a que están expuestos los colaboradores de la empresa SAS IMPORT S.A.C dedicada a la comercialización de productos importados. La metodología en primera instancia fue el diagnóstico de línea base de acuerdo al artículo N° 37 de la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo N° 29783, luego elaboraron documentos y registros del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Asimismo, con la realización de la matriz IPERC modificada se pudo estimar reducción de los riesgos laborales que pasaron de intolerables a moderados significando una mejora del ambiente de trabajo para los trabajadores, aumentando la productividad y disminuyendo el ausentismo laboral por accidentes o incidentes. También se creó un mapa de riesgos laborales y la propuesta de la creación de un comité de seguridad y salud en el trabajo.

Aldamas y Moreno (2020), Propuesta de adecuación del plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir los riesgos laborales en la empresa Bell Service S.A.C, *Chimbote*, en su estudio donde tuvieron como objetivo reducir los riesgos laborales a través de la mejora de la seguridad y salud en el trabajo en una empresa metal mecánica.

Se utilizó como muestra los colaboradores del área operativa de arenado y pintado, los cuales fueron 25 personas. Asimismo se obtuvo como resultado que la empresa, de acuerdo a lo establecido por la Ley 29783 solo cumplía con el 29%, con relación a la matriz IPERC, también se manifestó que presentaban riesgos no aceptables de 40%, un riesgo moderado de 57.3% y un riesgo aceptable de 2.6%, lo que trabajo como consecuencia una tasa de accidentabilidad de 14%, por tal motivo se realizó la modificación de la matriz IPERC, obteniendo un nivel de riesgo actual es de 5.36% no aceptable, 25% moderado y 70% aceptable. Se concluyó, que si logra disminuir los riesgos laborales en un 42.28 %.

En su investigación Medina (2017). Propuesta de implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional para reducir riesgos y peligros en las operaciones de soldadura de equipos pesados en mina de la empresa factoría industrial s.a.c, tuvo como objetivo desarrollar una propuesta de mejora del sistema de seguridad y salud ocupacional que permita reducir los peligros y riesgos en las operaciones de soldadura de equipos pesados en una mina. Se realizó un análisis y diagnóstico de la situación actual de la empresa en materia de seguridad y salud ocupacional, luego se aplicó la matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos donde se pueden identificar los principales peligros y riesgos a los que se exponían los trabajadores de las operaciones de soldadura, así mismo se llegó a proponer medidas correctivas y preventivas acorde con la ley de seguridad y salud en el trabajo. Como resultado del análisis de la situación actual se encontró que la empresa cumplió con un 29,20% de los requisitos exigidos por el reglamento de seguridad y salud en el trabajo, también se encontró que los riesgos eran de nivel moderado, importante e intolerables.

Se concluyó que se encontraron 17 riesgos de nivel “intolerable”, además de 47 riesgos de nivel “importante”, en las operaciones de soldadura de equipos pesados; a los cuales se propusieron acciones correctivas.

Por otro lado, la investigación de Jiménez y Mariño (2018). Plan de seguridad y salud ocupacional para reducir los riesgos laborales en la empresa Paúl Cars E.I.R.L., se planteó, como objetivo general, reducir los riesgos laborales mediante un plan de implementación de seguridad y salud ocupacional, en la empresa Paúl Cars E.I.R.L. Para tal fin, los investigadores diagnosticaron la situación actual de los riesgos laborales de la empresa, luego evaluaron la gestión de seguridad y salud ocupacional de la organización determinándose una línea base para el plan de seguridad y salud ocupacional; por último, se volvió a evaluar los riesgos laborales, a fin de evidenciar una disminución de estos. Se emplearon técnicas de recolección de datos la observación en planta el análisis documental, el focus group y el juicio de expertos; y como instrumentos de registro, la matriz IPER, la lista de verificación de lineamientos (R.M. N° 050 – 2013 – TR), la matriz de registro de datos generales, entre otros. De la investigación se concluye que, tras la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional, en la empresa Paúl Cars E.I.R.L., se logró reducir los riesgos laborales en casi el 85% de los servicios críticos ofertados por la empresa.

1.3. Bases teóricas

Seguridad y salud en el trabajo

Según Caballero (2019) en los últimos años, las empresas tienden a tener sistemas de gestión en seguridad y salud cada vez más enfocados en la mejora de la cultura de prevención de sus trabajadores. Este sistema permite que los trabajadores tomen conciencia y tengan un

mejor comportamiento a nivel laboral y personal, así se reducen los riesgos asociados a la actitud de los trabajadores y se tiene un ambiente más seguro y libre de peligros. De este modo, las empresas y sus trabajadores obtienen diferentes ventajas, puesto que se promueve el desarrollo profesional y empresarial. Los beneficios de una buena gestión de salud ocupacional permiten aumentar la productividad en los trabajadores, disminuir las pérdidas y costos que conllevan los accidentes y ayuda a motivar al personal de manera favorable y se tenga más confianza a la empresa donde laboran.

Los estudios demuestran que la seguridad y el bienestar en el lugar de trabajo equivalen a una buena actividad comercial y rentabilidad. Los empleadores tienen la responsabilidad y salud en el trabajo de los trabajadores Pierre Vincensini (2021).

Según Peña (2018) nos dice que la utilización de un sistema de seguridad y salud en el trabajo ayudará a conseguir la mejora continua en las empresas, adecuado control y manejo de riesgos, para ello debe contar con indicadores, medidas de prevención y control, que incluye la política, la organización, la planificación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad de los trabajadores.

Riesgo laborales

Según la Oficina Internacional del Trabajo (2001), un riesgo laboral se define como la probabilidad de que la exposición a un factor ambiental peligroso cause enfermedad o lesión. El riesgo es un elemento consustancial a la propia actividad de la empresa y en sus diferentes manifestaciones está presente en cualquier tipo de actividad; en la mayor parte de los casos no es posible establecer mecanismos para su completa eliminación, por lo que se hace absolutamente imprescindible gestionarlo de forma adecuada.

El riesgo es un elemento consustancial a la propia actividad de la empresa y, aún más, en sus diferentes manifestaciones está presente en cualquier tipo de actividad; en la mayor parte de los casos no es posible establecer mecanismos para su completa eliminación, por lo que se hace absolutamente imprescindible gestionarlo de forma adecuada. Sin embargo, la naturaleza de estas indeterminaciones ha cambiado sustancialmente a lo largo de las dos últimas décadas y actualmente las empresas afrontan elementos de incertidumbre variados y remotos, capaces de causar daños irreversibles después de períodos de latencia relativamente prolongados Lopez et al. (2013).

Programa 5s

La metodología de las 5S es parte de las técnicas del Sistema Lean Manufacturing, cada una de las técnicas se interrelacionan en el proceso de la mejora continua, en cada uno de los puestos de trabajos. El logro de los resultados depende del liderazgo de la alta gerencia, y de la participación y compromiso de todo el equipo humano de la organización. El nombre de la metodología de las 5S, proviene de los términos japonés de los cinco elementos básicos del sistema: Seiri (Clasificación), Seiton (orden), Seiso (limpieza), Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (autodisciplina). El primer elemento Seiri (Clasificar) consiste en seleccionar lo necesario y eliminar lo que no lo es, el elemento Seiton (orden) se refiere a que cada cosa debe estar en su sitio y un sitio para cada cosa. Para el elemento Seiso (limpiar). Consiste en mantener la limpieza constante del lugar y de las cosas de la empresa, el Seiketsu (estandarizar) consiste en mantener y controlar las tres primeras S. y por último Shitsuke (autodisciplina) que es convertir las 4S en una forma natural de actuar, creando hábitos en todos los integrantes de la empresa para una cultura de la calidad. Piñero et al. (2018)

Capacitaciones

Las capacitaciones son conocimientos que incrementan el desempeño de las actividades de los trabajadores dentro de una empresa. En la actualidad la capacitación en las organizaciones es de vital importancia porque contribuye al desarrollo de los colaboradores tanto personal como profesional. Por ello las empresas deben encontrar mecanismos que den a sus colaboradores los conocimientos, habilidades y actitudes que se requiere para lograr un desempeño óptimo. Mediante las capacitaciones, los trabajadores tienen la oportunidad de satisfacer sus propias necesidades, mediante técnicas y métodos nuevos que ayudan a aumentar sus competencias, permitiendo a su vez a las organizaciones alcanzar sus metas. Barrios (2016)

Matriz IPERC

Según Essalud (2014) la Identificación de Peligros y la Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC), es un medio que sirve para controlar los peligros durante la ejecución de las actividades, prevenir lesiones o enfermedades ocupacionales, que traerá beneficios de ahorro en los costos sociales y económicos de una empresa u organización. De acuerdo al artículo 82° del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, el IPERC se realiza en consulta con los trabajadores, con la organización sindical o el comité o supervisor de seguridad y salud en el trabajo, según sea el caso. Para realizar la evaluación de riesgos de una actividad, se deberán tener conocimientos sobre los siguientes aspectos:

- Características de los lugares de trabajo, actividades concretas realizadas por los trabajadores, sustancias químicas, herramientas, máquinas, instalaciones y sistemas de transporte utilizados, así como conocimientos sobre sus propiedades y estado, y sobre las instrucciones para su manejo.
- Conocimientos sobre los distintos peligros existentes, sus causas más comunes y sus efectos más probables.
- Requisitos legales y disposiciones, reglamentos y normas relativos al sector.

1.4. Definición de términos

Mapa de riesgos: Según Rodríguez et al. (2013), Un mapa de riesgos es una herramienta, basada en los distintos sistemas de información, que pretende identificar las actividades o procesos sujetos a riesgo, cuantificar la probabilidad de estos eventos y medir el daño potencial asociado a su ocurrencia. El objetivo del Mapa de Riesgos es sintetizar la información relativa a las indeterminaciones que afronta la empresa y colaborar en las estrategias destinadas a mitigar la exposición y los daños potenciales.

Diagrama Ishikawa: El diagrama de causa y efecto es una herramienta que ayuda a estructurar la información ayudando a dar claridad, mediante un esquema gráfico, de las causas que producen un problema .Ponce (2016)

Al ser una de las herramientas de calidad eficaces y eficientes en las acciones de disminución de un problema central, viene a ser un elemento fundamental, que posibilita examinar los elementos que intervienen en la calidad del producto/servicio mediante una interacción de causa y efecto, ayudando a sacar a la luz las causas de la dispersión y además

a ordenar la relación entre las causas en un asunto que pueden estar enfocadas en diversos campos Burgasí (2021).

Accidentes de trabajo: Un accidente laboral será aquel que se produce dentro del ámbito laboral o por el hecho o en ocasión del trabajo, tratándose normalmente de un hecho accidental, súbito, e imprevisto que produce daños en la salud del trabajador, que lo incapacita para cumplir con su trabajo habitual, de forma temporal o permanente. Chanamé (2020)

Equipos de protección personal: Según la Organización internacional del trabajo (2020), nos dice que un EPP es un equipo que protege al usuario del riesgo de accidentes o de efectos adversos para la salud. Puede incluir elementos como cascos de seguridad, guantes, protección de los ojos, prendas de alta visibilidad, calzado de seguridad, arneses de seguridad y equipos de protección respiratoria.

Evaluación de riesgos: La evaluación de riesgo es el proceso por el cual se analiza la probabilidad de ocurrencia y posibles consecuencias del daño o del evento que surge como resultado de la exposición a determinados riesgos Organización Panamericana de la salud (2020).

Peligro: El peligro es una condición o característica intrínseca que puede causar lesión o enfermedad, daño a la propiedad y/o paralización de un proceso, en cambio, el riesgo es la combinación de la probabilidad y la consecuencia de no controlar el peligro Esalud (2013).

Actos inseguros: Según ESAN (2022), Se define como acto inseguro a las omisiones, acciones o comportamientos del trabajador que provocan riesgos contra su seguridad y la del resto de los colaboradores. Este puede surgir por diversos motivos, como por ejemplo una formación inadecuada, malos hábitos, exceso de confianza, falta de capacitación, entre otros. Los ejemplos de actos inseguros más comunes que se pueden mencionar son: Utilizar los equipos o máquinas sin los dispositivos de seguridad adecuados, trabajar con equipos sin tener autorización, adoptar una postura incorrecta al levantar cargas pesadas, realizar ajustes manuales a las máquinas sin tener el conocimiento previo o las herramientas adecuadas.

Condiciones inseguras: Los trabajadores se exponen a condiciones que afectan su salud, positiva o negativamente. Dichas condiciones involucran las características de la organización del trabajo, el ambiente y su entorno inmediato, que pueden ser considerados como factores de riesgo físicos, químicos, psicosociales, mecánicos, locativos, entre otros. Por ello, se establecen condiciones de seguridad y salud en el trabajo, relacionadas con la implementación de medidas que permitan eliminar o reducir el riesgo de sufrir lesiones o daño en la salud, o daños materiales en equipos, máquinas o infraestructura de las organizaciones. Por ello, un trabajador con adecuadas condiciones de trabajo, seguridad y salud fortalece la identificación con los lineamientos de su organización, su motivación y su productividad. Por el contrario, si el trabajador cuenta con precarias condiciones, veremos afectada, además de dichos aspectos, su salud, lo cual genera un elevado costo social. Sabastizaga et al. (2020).

Riesgos químicos: Son aquellas condiciones de potencial daño a la salud causadas por la exposición no controlada a agentes químicos de diversa naturaleza. Dicho de otro modo, se trata del peligro que entrañan los compuestos químicos y las sustancias químicas, capaces de causar enfermedades, efectos crónicos o la muerte. Álvarez (2021).

Riesgo biológico: “Se entiende por riesgo biológico laboral cualquier infección, alergia o toxicidad causada por microorganismos (con inclusión de los genéticamente modificados, los cultivos celulares y los endoparásitos humanos), que pueda contraer un(a) trabajador(a)”. Provoca efectos tales como: envenenamiento por endotoxinas, micotoxinas. cuadros infecciosos causados por virus, bacterias y parásitos y alergias causadas por exposición a mohos, polvos orgánicos, ácaros Camus (2003).

Riesgo ergonómico: Los riesgos ergonómicos (riesgos disergonómicos o riesgos derivados de la ausencia de una correcta ergonomía laboral), son la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético debido, o incrementada, por el tipo e intensidad de actividad física que se realiza en el trabajo. CENEA (2023).

Riesgo eléctrico: La electricidad puede herir gravemente o matar, y causar daños materiales. Sin embargo, el empleador puede adoptar precauciones sencillas cuando se trabaja con electricidad, o cerca de instalaciones o equipos eléctricos, con objeto de reducir significativamente el riesgo de lesión para él, sus trabajadores y otras personas. Esta sección proporciona un resumen de estas precauciones. OIT (2020)

Clasificar: Consiste en clasificar lo que sirve de lo que no en nuestra área de trabajo, seleccionando sólo lo necesario. Hay que eliminar todo aquello que pensamos conservar y decimos: “por si se necesitara”, porque realmente se usa muy poco o casi nada Ministerio de Salud del Perú (2020).

Orden: Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”, para esto hay que asignar un lugar para colocar cada elemento no sin antes haber tomado los siguientes criterios: ¿Se usa?: Frecuentemente: (conservarlas a la mano) Pocas veces: (conservarlo un poco lejos) Nunca (eliminar, donar). Ministerio de Salud del Perú (2020).

Limpieza: El objetivo de esta “S” es crear un ambiente de trabajo limpio, donde la gente pueda trabajar cómodamente, que todo lo que se requiera esté limpio y funcional y que, por ende, se levante la eficiencia. Ministerio de Salud del Perú (2020)

Estandarización: Significa repetir y mejorar continuamente los logros alcanzados por las tres primeras “S”. De no conservar lo logros adquiridas, las probabilidades que el área de trabajo vuelva a estar desordenada, sucia y sea complicado trabajar ahí. Velezmoro y Paúcar (2015)

Autodisciplina: Significa usar los métodos establecidos y estandarizados como cultura y filosofía de trabajo para el trabajador, que se vuelva su hábito de trabajo y adopte el círculo de Deming para mejorar continuamente su trabajo. Velezmoro y Paúcar (2015).

1.5. Formulación del problema

¿La propuesta de mejora de la seguridad y salud en el trabajo en operaciones de producción reduce los riesgos laborales en una empresa de carrocerías, Trujillo 2021?

1.6. Objetivos

Determinar si la propuesta de mejora de la seguridad y salud en el trabajo en operaciones de producción reduce los riesgos laborales en una empresa de carrocerías, Trujillo 2021.

1.6.1. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de la seguridad y salud en el trabajo en operaciones de producción en una empresa de carrocerías.
- Desarrollar la propuesta de mejora de la seguridad y salud en el trabajo para la reducción de riesgos laborales en una empresa de carrocerías.
- Evaluar económicamente la propuesta de mejora de la seguridad y salud en el trabajo para estimar la reducción de riesgos laborales en una empresa de carrocerías.

1.7. Hipótesis

La propuesta de mejora de la seguridad y salud en el trabajo en operaciones de producción reduce los riesgos laborales en una empresa de carrocerías, Trujillo 2021

1.8. Justificación

- Justificación académica

La investigación pretende brindar propuestas de solución a los principales riesgos que presentan las empresas de carrocerías. Asimismo, se busca promover el desarrollo de trabajos de propuestas de mejora en la seguridad y salud en empresas relacionados a metalmecánica con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores y reducir accidente o muertes.

- Justificación práctica

La propuesta de mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo ayudará a mitigar el desconocimiento de accidentes y riesgos laborales de los trabajadores, a conocer los procedimientos y los equipos de seguridad personal; a fin de que se tome conciencia sobre los efectos nocivos que se tienen al no cumplir con las normativas de seguridad y reglas de trabajo para manipular máquinas, herramientas y sustancias químicas dentro los trabajos designados.

- Justificación económica

La investigación propuesta ayudará a la disminución de riesgos laborales, eso conllevará a que las empresas reduzcan el número de accidentes a futuro y eviten las grandes sanciones económicas por parte de entidad de SUNAFIL, además de ello se reducirán las pérdidas económicas mensuales provocados por los accidentes y mejorará la rentabilidad y productividad de las empresas.

- Justificación social

Esta investigación al ser aplicada pretende solucionar el aumento de accidentes e incidentes laborales en el Perú mediante la reducción de riesgos y mejorar la calidad de vida de los trabajadores.

- Justificación administrativa

La propuesta de investigación pretende motivar a las organizaciones a tomar decisiones administrativas en beneficio de los trabajadores, para velar y proteger sus derechos.

- Justificación metodológica

La investigación motiva al uso de metodologías y técnicas como instrumentos, entrevistas, formularios que sirven de aporte al estudio de problemas similares a lo investigado, y a su implementación posterior por otros investigadores.

- Justificación valorativa

El presente proyecto se orienta a generar conciencia a las organizaciones a partir de las mejoras de condiciones y actos seguros para sus trabajadores, creando valores de respeto a la vida humana y respeto a los derechos labores.

1.9. Aspectos éticos

La presente investigación se realizó conforme a los principios éticos de la Universidad Privada del Norte y los valores de respeto, responsabilidad y honestidad para transparencia de los datos brindados por la organización, el autor se compromete al uso de la información solo para temas académicos, esta investigación respeta a los autores mencionados citándolos correctamente y reconociendo sus autorías. La tesis busca brindar principios que aseguren el avance de conocimiento, la mejora de la condición humana y el progreso de la sociedad.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La investigación es aplicada y no experimental, así mismo según su diseño es de tipo propositiva.

2.2. Población y muestra:

- Población:

Estuvo conformada por todos los procesos en producción en la empresa de carrocerías.

- Muestra: la muestra estuvo representada por los procesos de producción en la empresa:

- pre pintado
- armado
- soldeo
- instalación de defensas
- instalación de piso
- forrado, pintado
- instalación de puertas
- sistema eléctrico
- montaje
- acabado

2.3. Técnicas e instrumentos:

Tabla 1

Técnicas e instrumentos

Objetivo específico	Técnicas	Instrumentos	Materiales
Diagnosticar la situación actual de la seguridad y salud en el trabajo en operaciones de producción en una empresa de carrocerías	Observación directa	Diagrama de operaciones Diagrama Ishikawa Registros de estadísticas de accidentes	cámara, fotográfica Guía de observación (anexo 1)
Desarrollar la propuesta de mejora de la seguridad y salud en el trabajo para la reducción de riesgos laborales en una empresa de carrocerías.	Entrevista	Matriz IPERC Programa 5s Plan de capacitaciones	cámara fotográfica, agenda para apuntes Guía de documental (anexo2)
Evaluar la propuesta de mejora de la seguridad y salud en el trabajo para estimar la reducción de riesgos laborales en una empresa de carrocerías.	Análisis documental	Evaluación económica proyectado	Laptop, Excel, word

2.4. PROCEDIMIENTOS:

Observación directa

Objetivo: Diagnosticar la situación actual de la seguridad y salud en el trabajo en operaciones de producción en una empresa de carrocerías.

Procedimiento: Se realizó una visita a la empresa en el horario de 7:00 a 12:00pm, las cuales fueron 2 días a la semana donde se pudo observar los procesos, condiciones laborales, acciones laborales y los problemas que ocurrían en la empresa.

Materiales: Cámara fotográfica, cuaderno de apuntes, guías de observación

Entrevista

Objetivo: Desarrollar la propuesta de mejora de la seguridad y salud en el trabajo para la reducción de riesgos laborales en una empresa de carrocerías.

Procedimiento: Se realizó la entrevista a los trabajadores, supervisor de planta y gerente general en un rango de 2 horas. La entrevista permitió obtener más información sobre los riesgos y accidentes que estaban expuestos todos los trabajadores en el área de producción y los costos provocados.

Materiales: Cámara fotográfica, cuaderno de apuntes, guías de apuntes

Análisis de documental

Objetivo: Evaluar la propuesta de mejora de la seguridad y salud en el trabajo para estimar la reducción de riesgos laborales en una empresa de carrocerías

Procedimiento: Se solicitó información al supervisor de planta y al gerente general, obteniendo documentos como registros de estadísticas de accidentes, inspecciones de las áreas de trabajo, documentaciones de seguridad y documentación sobre sus procesos.

Materiales: Microsoft Excel, Word, laptop

Tabla 2

Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Dimensión operacional	Dimensiones	Indicador
Variable dependiente: riesgos laborales	Posibilidad que un trabajador sufra algún año en su centro laboral.	La combinación de la probabilidad de que ocurra algo y la gravedad de las consecuencias.	Índice de accidentabilidad: Índice de gravedad: Índice de Frecuencia de accidentes:	$\text{Accidentabilidad} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes}}{\text{horas- hombre trabajadas}} \times k$ $\text{Gravedad} = \frac{\text{Días perdidos}}{\text{Total de horas hombre-hombre EP}} \times 100$ $\text{Accidentes} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes}}{\text{N}^\circ \text{ trabajadas}} \times k$
Variable independiente: Seguridad y salud	La seguridad y salud en el trabajo es una disciplina que tiene como objetivo prevenir los riesgos laborales que son causadas por las condiciones de trabajo.	La seguridad y salud en el trabajo es una disciplina que tiene como objetivo prevenir los riesgos laborales que son causadas por las condiciones de trabajo.	Nivel de cumplimiento	% de cumplimiento de los lineamientos del SGSST

- **GENERALIDADES DE LA EMPRESA**

Visión: Ser una empresa reconocida por su asesoramiento y personalización de los productos, optimizando la competitividad en el mercado procurando la satisfacción del cliente.

Misión: Asegurar la sostenibilidad de los diversos procesos empresariales basados en el conocimiento, experiencia, gestión y talento de nuestros colaboradores

Valores

- Empatía
- Efectividad
- Perseverancia

Cadena de valor

Figura 2

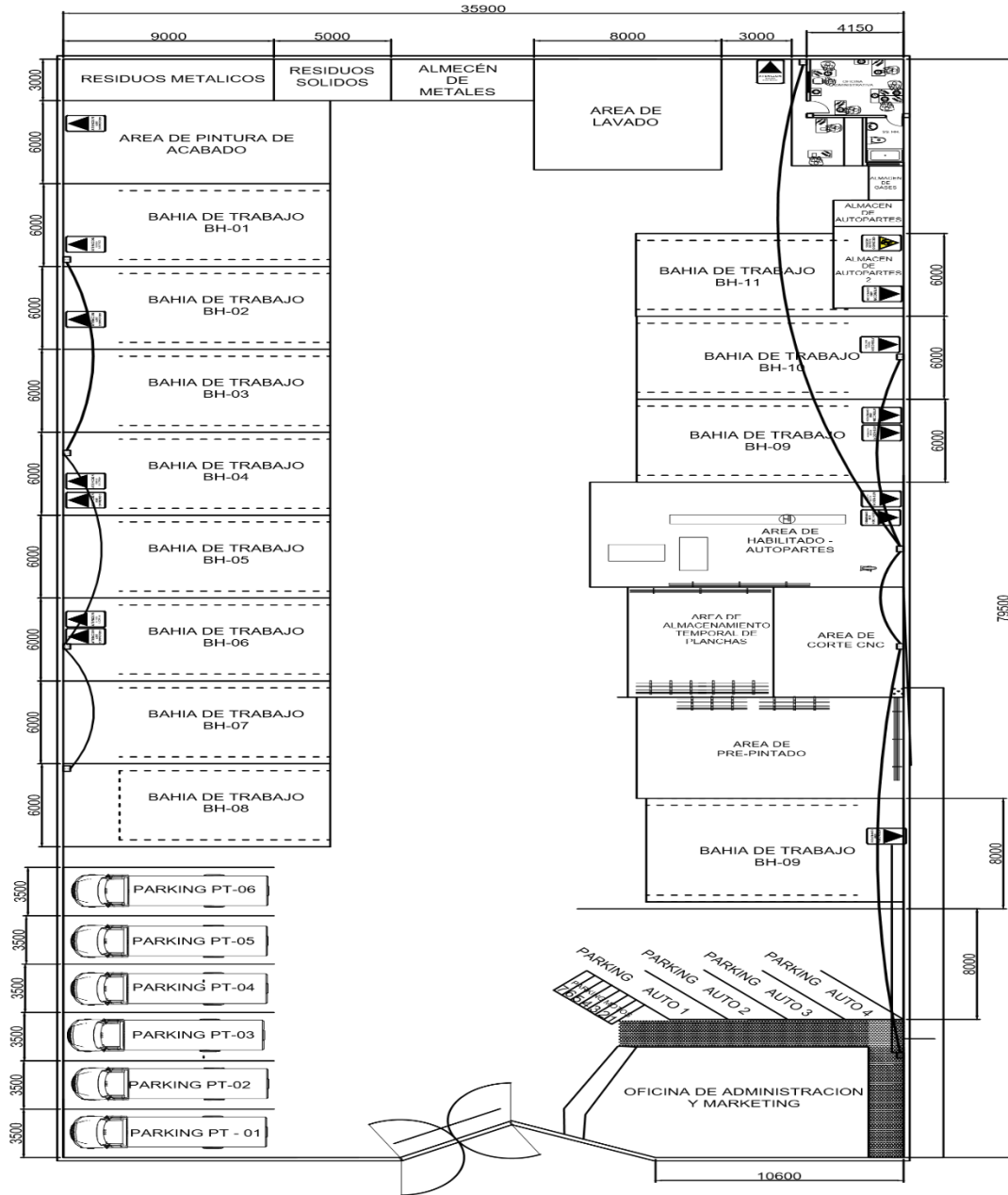
Cadena de valor de la empresa



Layout de la empresa

Figura 3

Layout de la empresa de carrocerías



- DIAGNÓSTICO DEL ÁREA PROBLEMÁTICA

Para el diagnóstico de la situación actual de la empresa en primer lugar se identificó las operaciones que se realizan en la empresa. En la figura N°2 se muestra el diagrama DOP y los tiempos de cada operación.

Figura 4

Diagrama de operaciones de la empresa de carrocerías



También se realizó un registro de estadísticas de accidentes ocurridos en el año 2021 de acuerdo a la información brindada, se elaboraron los indicadores de frecuencia, severidad gravedad para conocer la situación de la empresa.

Tabla 3

Registro de accidentes ocurridos durante el año 2021

Registro de accidentes ocurridos													
Mes	Accidentes graves	Área	Accidentes leves	Área	N° de accidentes incapacitantes	Sede área	N° de trabajadores	Total de hombres trabajadas	Índice frecuencia	Número de días perdidos	Índice de accidentabilidad	índice de gravedad	
1	Enero	2	producción	3	producción	3	producción	20	4160	144	2	14	96.15
2	Febrero	1	producción	1	producción	2	producción	20	3840	104	1	5	52.08
3	Marzo	1	producción	4	producción	1	producción	20	4320	46	1	2	46.30
4	Abril	3	producción	2	producción	3	producción	19	3952	152	2	15	101.21
5	Mayo	1	producción	0	producción	1	producción	20	4000	50	1	3	50.00
6	Junio	1	producción	1	producción	1	producción	21	4368	46	1	2	45.79
7	Julio	2	producción	4	producción	2	producción	20	4320	93	1	4	46.30
8	Agosto	0	producción	2	producción	1	producción	20	4160	48	1	2	48.08
9	Setiembre	1	producción	1	producción	1	producción	19	3952	51	1	3	50.61
10	Octubre	2	producción	2	producción	4	producción	20	4160	192	2	18	96.15
11	Noviembre	1	producción	1	producción	2	producción	20	4160	96	1	5	48.08
12	Diciembre	3	producción	4	producción	3	producción	17	3672	163	2	18	108.93

Para el índice de frecuencia se detectó que los accidentes más recurrentes fueron en los meses de enero, febrero, octubre y diciembre del presente al daño, creando así una preocupación a la empresa ya que con el paso del tiempo los accidentes van aumentando y no reduciendo por el motivo que no tienen una implementación de seguridad y salud en la empresa. Así mismo se puede observar que los índices de accidentabilidad de cada mes del año 2021, identificando que los meses con más días perdidos por accidentes son el mes de enero, abril, octubre y diciembre. Por último las concurrencias de accidentes de gravedad fueron en los meses de abril y diciembre.

Para analizar los actos inseguros se tomó como fuente la guía de observación (anexo1) donde se identificaron los actos inseguros presentados en el área de producción de la empresa de carrocías.

Tabla 4

Actos inseguros

Ítem	ACTOS INSEGUROS
1	No usar equipo de protección personal
2	Posiciones inadecuados para la tarea
3	Cargamento inadecuado
4	Mal manejo de herramientas
5	Realizar mantenimiento con el equipo en funcionamiento
6	Sobre cargar plataformas, carrocías, montacargas.

Nota: Datos identificados durante el proceso de la observación

Como se muestra en la tabla 4, se identificó actos inseguros en el área de producción, en primera instancia se encontró que en todas las áreas los trabajadores no utilizaban usualmente los equipos de protección personal, también tenían malas posturas al realizar sus tareas, las maquina no tenían mantenimiento, había mal manejo de herramientas y cargas de carrocerías inadecuadas. Tomando en cuenta la información obtenida del anexo 1 se realizó la tabla 5, donde se describe las condiciones laborales en las instalaciones de la empresa de carrocerías.

Tabla 5

Condiciones inseguras

Ítem	Condiciones inseguras
1	Exposiciones a ruidos
2	Equipos de protección inadecuados
3	Herramientas, equipos o materiales defectuosos
4	Peligro de explosión e incendio
5	Falta de señalización en áreas de peligro
6	Desorden y falta de limpieza

Nota: Datos identificados durante el proceso de la observación

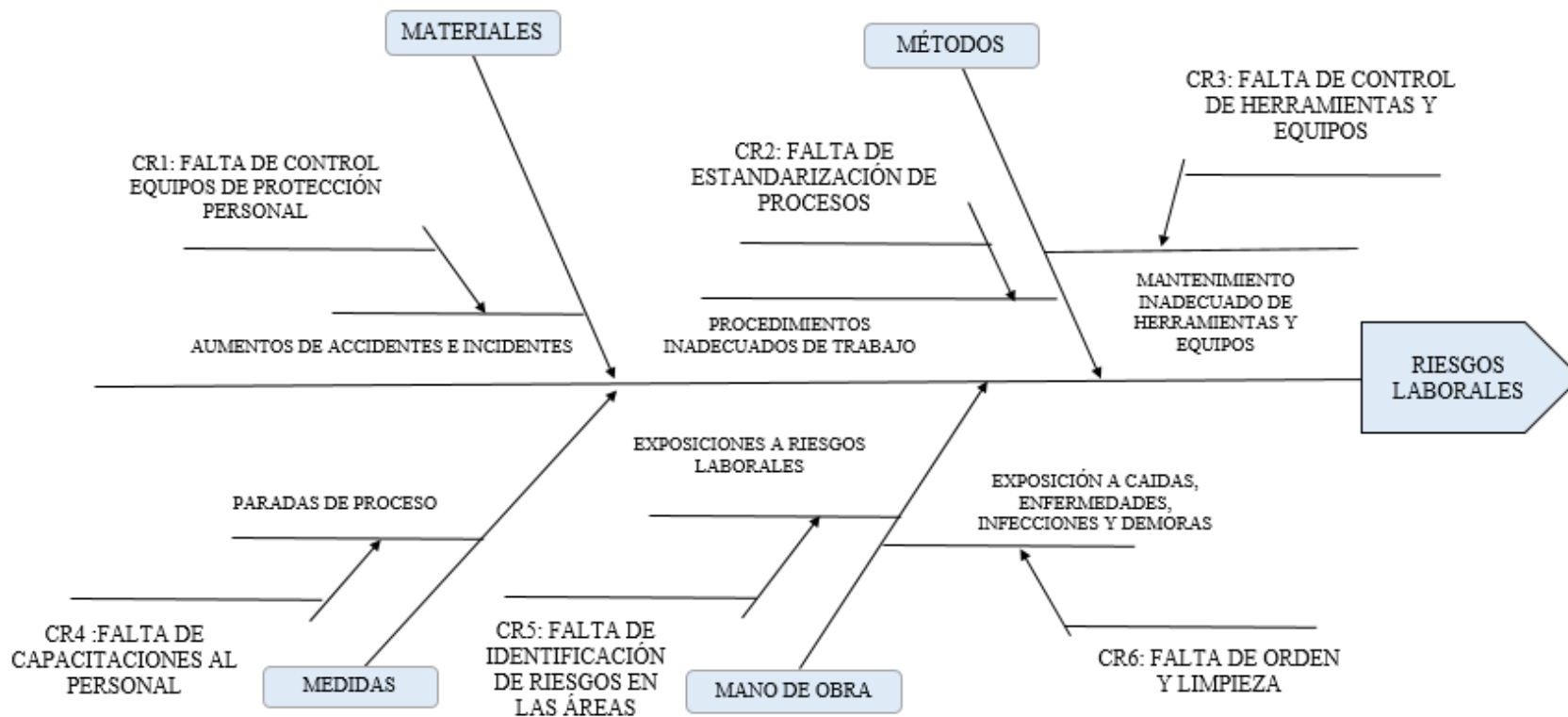
Por otro lado, se identificó las condiciones inseguras que presentaba el área de producción de la empresa de carrocías, donde se encontró que los trabajadores estaban expuestos a ruidos, explosiones, incendios, desordenes, falta de limpieza. También se identificó que los trabajadores utilizaban herramientas en mal estado y no tenían equipos de protección adecuados para sus tareas laborales.

- **DIGRAMA ISHIKAWA**

Como se observa en la figura 5 se realizó el diagrama Ishikawa para identificar las causas que provocan riesgos laborales en la empresa de carrocías, esto se elaboró gracias a la recopilación de información mencionada anteriormente.

Figura 5

Matriz Ishikawa



- MATRIZ DE PRIORIZACIÓN

Tabla 6

Descripción de las causas raíz encontradas

Causa raíz	Descripción	Peso %
CR1	Falta de control equipos de protección personal	7%
CR2	Falta de estandarización de procesos	8%
CR3	Falta de control de herramientas y equipos	10%
CR4	Falta de capacitaciones al personal	20%
CR5	Falta de identificación de riesgos en las áreas	33%
CR6	Falta de orden y limpieza	22%
Total		100%

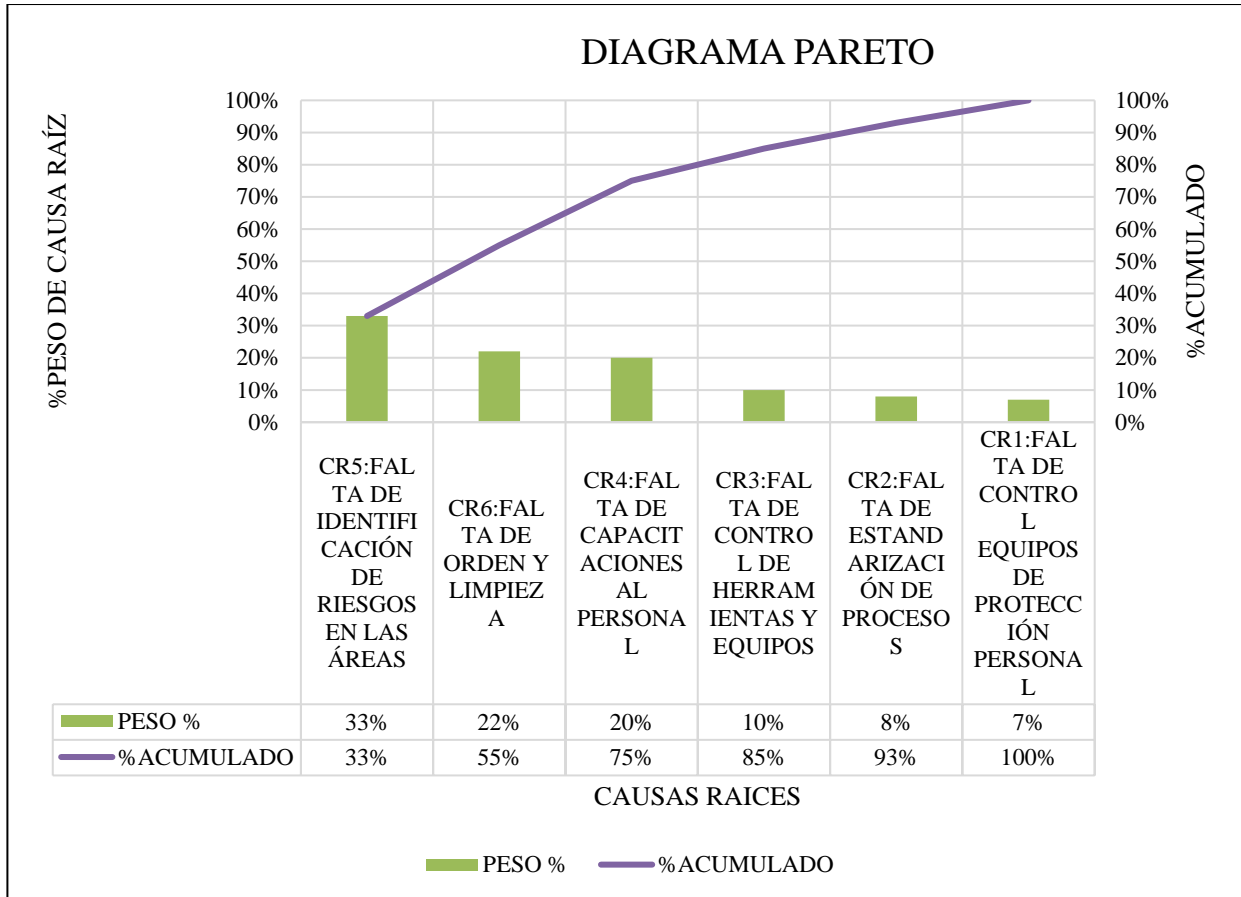
Tabla 7

Priorización de causas raíces

Causa raíz	Descripción	Peso %	% acumulado
CR5	Falta de identificación de riesgos en las áreas	33%	33%
CR6	Falta de orden y limpieza	22%	55%
CR4	Falta de capacitaciones al personal	20%	75%
CR3	Falta de control de herramientas y equipos	10%	85%
CR2	Falta de estandarización de procesos	8%	93%
CR1	Falta de control equipos de protección personal	7%	100%
		100%	

Figura 6

Diagrama Pareto



De acuerdo al diagrama Pareto se aplicó la regla 80-20 donde se pudo identificar las 3 causas más problemáticas en la empresa:

- **MATRIZ DE INDICADORES**

Tabla 8

Matriz de indicadores

Causa	Descripción	Indicadores	Formúla	V.actual	Perdida inicial	V. met a	Perdida final	Beneficios	Herramienta
Cr4	Falta de capacitaciones al personal	% trabajadores capacitados	$I_{tc} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de trabajadores capacitados}}{\text{Total de trabajadores}} \times 100$	70%	S/2,940.00	0%	S/180.00	S/2,760.00	Plan de Capacitaciones
Cr5	Falta de identificación de riesgos en las áreas	% de riesgos identificados en el área de producción	$I_{ri} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de riesgos identificados}}{\text{Total de riesgos en área producción}} \times 100$	80%	S/2,362.50	0%	S/165.00	S/2,197.50	IPERC, mapa de riesgos
Cr6	Falta de orden y limpieza	% cumplimiento de inspecciones de orden y limpieza	$I_{ol} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de inspecciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones programadas}} \times 100$	60%	S/1,506.75	0%	S/122.53	S/1,384.22	Programa 5s
				Total	S/4,446.75		Total	S/6,341.72	

2.5. Solución de la propuesta

- Descripción de causas raíces

Cr3: Falta de capacitaciones al personal

Debido a la falta de capacitaciones, el personal se expuso a diferentes riesgos laborales, no se contaba con un buen manejo de equipos y herramientas provocando accidentes entre graves y leves, así también no solo provocaba exposición de riesgos sino pérdidas económicas debido a las paradas inesperadas en producción por el manejo incorrecto de maquinarias y herramientas.

- Cr5: Falta de orden y limpieza

La falta de orden y limpieza ha generado muchos accidentes a la empresa de carrocerías, pues no se tiene una clasificación correcta de todas las áreas, ni el correcto almacenamiento de materiales y herramientas, esto ha causado caídas, quemaduras, golpes frecuentemente. Así mismo estos problemas ocurridos a causado pérdidas monetarias a la empresa, por demoras en los procesos, demoras de entrega de carrocerías y tiempo muertos de producción.

- Cr6: falta de identificación de riesgos en las áreas

La falta de identificación de riesgos laborales es una de los problemas que más afecta a la empresa, la deficiencia de esta causa se ve reflejada en el aumento de casos de accidentes e incidentes en los últimos meses del 2021 debido a que no se cuenta con todos los riesgos identificados al momento de realizar los trabajos causando a las pérdidas monetarias de horas-hombre debido a la falta de los trabajadores por accidentes laborales.

- **Monetización (Costeo) de Perdidas**

Tabla 9

Monetización de falta de capacitaciones al personal

Item	Mes	N° de paradas	Número de trabajadores	costo horas hombre	costo total
1	Enero	2	28	S/ 5.25	S/ 294.00
2	Febrero	2	28	S/ 5.25	S/ 294.00
3	Marzo	0	28	S/ 5.25	S/ 0.00
4	Abril	0	28	S/ 5.25	S/ 0.00
5	Mayo	1	28	S/ 5.25	S/ 147.00
6	Junio	2	28	S/ 5.25	S/ 294.00
7	Julio	4	28	S/ 5.25	S/ 588.00
8	Agosto	2	28	S/ 5.25	S/ 294.00
9	Setiembre	1	28	S/ 5.25	S/ 147.00
10	Octubre	2	28	S/ 5.25	S/ 294.00
11	Noviembre	2	28	S/ 5.25	S/ 294.00
12	Diciembre	2	28	S/ 5.25	S/ 294.00
Total					S/ 2,940.00

Tabla 10

Monetización de falta de orden y limpieza

Item	Meses	Cargo	Tiempo perdido en horas	costo por hora	costo por tiempos muertos
1	Enero	operarios	22	S/ 5.25	S/ 115.50
2	Febrero	operarios	20	S/ 5.25	S/ 105.00
3	Marzo	operarios	25	S/ 5.25	S/ 131.25
4	Abril	operarios	20	S/ 5.25	S/ 105.00
5	Mayo	operarios	20	S/ 5.25	S/ 105.00
6	Junio	operarios	23	S/ 5.25	S/ 120.75
7	Julio	operarios	28	S/ 5.25	S/ 147.00
8	Agosto	operarios	26	S/ 5.25	S/ 136.50
9	Setiembre	operarios	27	S/ 5.25	S/ 141.75
10	Octubre	operarios	31	S/ 5.25	S/ 162.75
11	Noviembre	operarios	25	S/ 5.25	S/ 131.25
12	Diciembre	operarios	20	S/ 5.25	S/ 105.00
TOTAL					S/ 1,506.75

Tabla 11

Monetización de falta de identificación de riesgos en las áreas

Item	Meses	Accidentes	Cargo	Tiempo perdido en horas	costo por hora	costo por accidentes
1	Enero	3	operarios	18	S/ 5.25	S/ 283.50
2	Febrero	2	operarios	8	S/ 5.25	S/ 84.00
3	Marzo	1	operarios	80	S/ 5.25	S/ 420.00
4	Abril	3	operarios	32	S/ 5.25	S/ 504.00
5	Mayo	1	operarios	0	S/ 5.25	S/ 0.00
6	Junio	1	operarios	16	S/ 5.25	S/ 84.00
7	Julio	2	operarios	8	S/ 5.25	S/ 84.00
8	Agosto	1	operarios	16	S/ 5.25	S/ 84.00
9	Setiembre	1	operarios	4	S/ 5.25	S/ 21.00
10	Octubre	4	operarios	32	S/ 5.25	S/ 672.00
11	Noviembre	2	operarios	0	S/ 5.25	S/ 0.00
12	Diciembre	3	operarios	8	S/ 5.25	S/ 126.00
			TOTAL			S/ 2,362.50

- Solución de la Propuesta: Desarrollo de Herramientas

Propuesta de mejora de falta de capacitaciones al personal: La empresa de carrocercías al no contar con un plan de capacitaciones para su personal se le propuso implementar un plan de capacitación mensual, estas capacitaciones se realizará con el fin de reducir los accidentes ocurridos en las áreas de producción por el mal manejo de equipos por parte de los trabajadores, para ello se propuso un plan de capacitaciones por parte de personal propio que serán mensualmente y tres capacitaciones por parte de empresas terciarias especialistas en seguridad y salud en el trabajo con el fin de obtener mejores resultados. En la tabla 12 se muestra detalladamente los temas a tratar y las empresas que darán capacitaciones.

Tabla 12

Plan mensual de capacitaciones por personal propio

PLAN DE CAPACITACIONES POR LA EMPRESA				
Temas	Lugar	Nº de trabajadores	Fechas	
¿Cuál es el manejo correcto equipos, máquinas y herramientas	planta	28	10/01/2021	
Conservación de herramientas en buen estado	auditorio	28	8/02/2021	
¿Cuáles son los procedimientos inadecuados para el manejo de equipos?	auditorio	28	8/03/2021	
¿Qué epp se requiere para el manejo de maquinarias?	auditorio	28	5/04/2021	
Exposicion de riesgos laborales	auditorio	28	10/05/2021	
Medidas preventivas para el uso adecuado	planta	28	7/06/2021	
Accidentes registrados por malas prácticas del personal	planta	28	5/07/2021	
¿Qué haces en caso de un accidente por algun equipo?	planta		9/08/2021	
Conservacion de maquinarias	planta	28	6/09/2021	
Uso de herramientas adecuadas para cada tarea	auditorio	28	4/10/2021	
Correcto almacenamiento de equipos, herramientas y mquinarias	auditorio		8/11/2021	
Mantenimientos de equipos y maquinarias	auditorio		13/12/2021	

Tabla 13

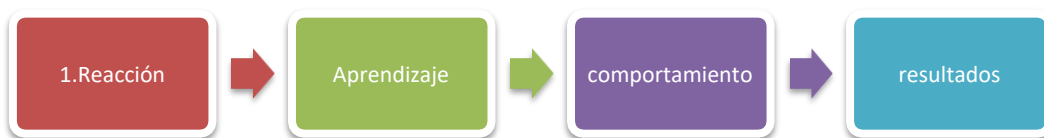
Plan de capacitaciones por terceros

PLAN DE CAPACITACIONES POR TERCEROS			
Temas	Empresa	N° de trabajadores	de fechas
Identificación de peligros asociados al uso de herramientas manuales y eléctricas	Prevecon	20	7/06/2021
Medidas correctivos para el manejo de equipos	ENVIROCHEM ACADEMY	20	13/07/2021

Al finalizar las capacitaciones se realizará una evaluación post capacitación con el fin de conocer la eficacia de estas capacitaciones y se realizará mediante el modelo Kirkpatrick, el objetivo de este sistema es medir el impacto en los programas de formación. Este modelo consiste en 4 pasos las cuales se muestran en la figura 7.

Figura 7

Pasos de modelo kirkpatrick



1 Reacción

Figura 8

Encuestas de satisfacción de capacitaciones

	NOMBRE DE EMPRESA	Código:	
	ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE LA CAPACITACIÓN RECIBIDA	versión	
		fecha de emisión:	
		Página	

FECHA:

--	--	--

Nombre de la capacitación: _____ Lugar de la capacitación: _____

Para la empresa es importante escuchar opiniones o comentarios para que podamos seguir mejorando. Marque con una X esta encuesta de manera clara y sincera para conocer su opinión. Exprese su grado de satisfacción usando la siguiente escala donde:

1. 1. Muy deficiente 2. Deficiente 3. Regular 4. Bueno 5. Excelente

1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN						
1.1. CAPACITACIÓN						
		1	2	3	4	5
Metodología	a. Los temas tratados fueron claros y permitieron alcanzar los objetivos.					
	b. La capacitación cumplió con sus expectativas de aprendizaje.					
	c. El material de apoyo fue acertado y suficiente.					
	d. La duración de la capacitación fue apropiada.					
Impacto	a. ¿cuál es su nivel de conocimientos o competencias sobre el tema antes de su capacitación?					
	b. ¿cuál es su nivel de conocimientos o competencias sobre el tema después de su capacitación?					
	c. La capacitación fue suficiente para ampliar sus conocimientos e implementarlos en su trabajo?					
1.2. CAPACITADOR						
Capacitador	Demostró conocimiento y dominio del tema desarrollado					
	generó un ambiente de participación					
	¿explico los temas de manera clara y precisa?					
1.2. NIVEL DE SATISFACCIÓN						
En general que tan satisfecho esta con la capacitación						
¿Tiene algún comentario o sugerencia adicional con respecto a la capacitación?		Respuesta:				
		Respuesta:				
_____ Firma y nombre de trabajador						

Para el primer paso se medirá la satisfacción de los trabajadores después de realizar la capacitación, para ello se realizará una encuesta a cada trabajador en la tabla 14 se muestra la encuesta que se deberán realizar para medir este nivel.

2. Aprendizaje

En este nivel se aplicará una evaluación al inicio y otra después de la capacitación. Posteriormente se realizará un comparativo para comprobar el nivel de aprendizaje que obtuvieron los trabajadores durante la capacitación. Los exámenes que se brindarán dependerá de cada tema a tratar.

3. Comportamiento

El nivel del comportamiento se medirá seis meses después de acabar las capacitaciones, será realizada por el jefe de producción a todos los trabajadores de producción, para esta evaluación se tendrá como instrumento una guía de observación y constará de 10 aspectos aleatorias de las capacitaciones que fueron tratadas y cada aspecto tendrá un rango de 0- 10 de puntaje como se muestra en la tabla 14. Esto permitirá estimar la mejora del comportamiento de los trabajadores.

Tabla 14

Guía de observación

FICHA DE OBSERVACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
Empresa:		Área	Produccion
Fecha:		Hora:	
Realizado por:	Jefe de producción	Mes:	
Escala de ponderado 1. Muy deficiente 2. Deficiente 3. Regular 4. Bueno 5. Muy bueno			
Item	Capacitaciones	Puntaje	Observaciones
1	Los trabajadores manejan correctamente los equipos, máquinas y herramientas.		
2	Los trabajadores cumplen con los lineamientos con la conservación de herramientas en buen estado.		
3	los procedimientos son adecuados para el manejo de equipos.		
4	Los trabajadores utilizan epps para el uso de maquinarias.		
5	Los trabajadores conocen los riesgos laborales en el área de producción.		
6	Los trabajadores toman medidas preventivas.		
7	Los accidentes registrados por malas prácticas del personal se redujeron?		
8	¿qué haces en caso de un accidente por algún equipo?		
9	Los trabajadores saben la importancia de conservar las maquinarias.		
10	Uso de herramientas adecuadas para cada tarea		
11	Los trabajadores realizan el correcto almacenamiento de equipos, herramientas y maquinarias		
12	Los trabajadores realizan labores mantenimiento a los equipos y maquinarias		
13	Se conoce los peligros asociados al uso de herramientas manuales y eléctricas		
14	Los trabajadores toman medidas correctivos para el manejo de equipos		

4. Resultados

Este nivel será medido de acuerdo a los objetivos de la empresa y se realizará en un periodo de cada 3 meses también se deberá identificar cual será el impacto en los objetivos de la empresa. Para ello se utilizará indicadores de medición para conocer los resultados obtenidos.

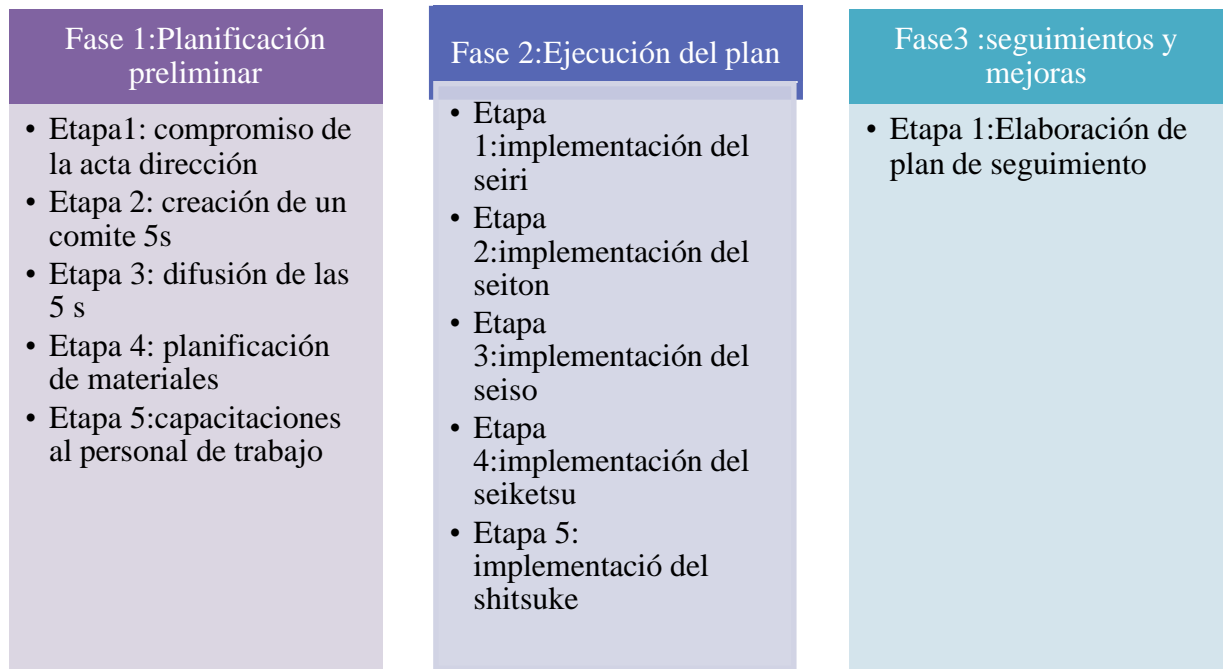
Propuesta de mejora de la falta de orden y limpieza:

Para la falta de orden y limpieza se propone implementar la metodología 5S, con el fin de reducir esta causa raíz y así evitar accidentes, para ello se debe cumplir con cierto lineamientos y actividades. El plan deberá cumplir con los siguientes objetivos:

- Organizar adecuadamente y estandarizar todas las áreas de trabajo.
- Adoptar nuevas culturas de trabajo basada en el compromiso, trabajo en equipo, responsabilidad y disciplina para mejorar la productividad de la empresa de carrocías.
- Desarrollar un ambiente laboral saludable, de seguridad, orden, limpieza y la mejora continua del desempeño de las actividades de trabajo diarias.

Figura 9

Plan de implementación de las 5S



Etapa 1: La Alta Dirección está conformada por la Gerencia General y Jefatura de la empresa de carroc er as la cual deben comprometerse y comprender la importancia de realizar cada fase y etapa del plan para alcanzar los objetivos planteados. El compromiso partir  de una participación activa en todas las fases, como proveer y financiar los recursos necesarios, generar cambios y propuestas de mejoras y toma de decisiones. El compromiso de la Alta Dirección debe estar también reflejado de manera que esta motive y fomente la participación de todos sus trabajadores, así como el trabajo en equipo para alcanzar los beneficios de las 5’S.

Etapa 2: Se creará un comité encargado de gestionar la ejecución del Programa 5'S, conformado según la estructura organizacional de la empresa de carrocías.

Tabla 15

Comité de programa 5s

Personal de trabajo	fases	Tareas a realizar
Gerente general	Planificar	Planificar actividades de trabajo Gestionar recursos necesarios Controlar y gestionar los costos incurridos Comunicar a las partes involucradas las actividades planificadas.
Jefe de producción	Hacer	Dirigir reuniones del Comité 5'S Planificar los programas de capacitación Incentivar el trabajo en equipo y fomentar la participación de todo el personal. Realizar y dirigir las actividades de ejecución del programa 5'S
Supervisor de almacén	Verificar	Dar seguimiento a las actividades de trabajo -Analizar los resultados obtenidos por parte de los indicadores propuestos. Tomar Realizar inspecciones y auditorías internas.
Asistente de producción	Actuar	Acciones correctivas de ser necesarias. Registrar los acontecimientos ocurridos y acciones realizadas. Identificar nuevas oportunidades de mejora

Etapa 3: El compromiso de la alta dirección consiste en realizar la difusión de la toma de decisiones, así como los objetivos que se desean alcanzar en el programa 5S, dirigida a todos los trabajadores. Luego, se asignará al Comité la elaboración de un cronograma, las actividades a realizar, reuniones, entre otros.

Etapa 4: Planificación de todas las actividades: Antes de la fase de implementación, se deberán planificar todas las actividades, se realizará un cronograma de actividades a realizar como se muestra en la figura 10.

Figura 10

Cronograma de programa 5s

CRONOGRAMA DE PROGRAMA 5S																																
Temas	Periodo																															
	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4
Organización y creación de comité de las 5s	■	■																														
Planificación de actividades		■	■																													
capacitaciones 5s							■	■																								
seiri									■	■																						
seiton											■	■																				
seiso													■	■																		
seiketsu																			■	■												
shitsuke																							■	■								
el día de la gran limpieza																															■	
auditorias internas																															■	
evaluacion de resultados																																■

Etapa 5: Se deberá realizar capacitaciones internas con la finalidad de difundir las bases y lineamientos sobre el programa 5'S para el personal de la empresa de carrocías. La finalidad de las capacitaciones es concientizar a los trabajadores sobre la importancia y beneficios que pueden traer el orden, la limpieza en todas las áreas de trabajo, así como la responsabilidad y la mejora continua. La capacitación debe por el comité de las 5s, deberán verificar que se cumplan con los objetivos requeridos.

Las capacitaciones serán semestralmente tendrán un tiempo de 2 horas y serán los días sábados en el horario laboral de 2:00 pm a 4:00pm, para realizar la capacitación se necesitarán materiales oficina, proyector, entre otros. Por otro lado, se elaborará un formato de registro de asistencias y exámenes referidos a los temas a tratar, el formato de asistencia se muestra en el anexo 3.

EJECUCIÓN DE LAS 5s

La situación actual del área de producción se registrará por medio de fotografías, que se usarán como argumento para evidenciar la problemática de orden y limpieza que existe en la empresa. El análisis del registro de fotografías deberá conducir a buscar soluciones de la situación real de la empresa, con el fin de conocer cuáles son los elementos innecesarios que ocupan gran porcentaje de espacios y limitan la disponibilidad del área de producción.

Figura 11

Fotografías actuales de la empresa



Figura 12

Fotografías actuales de la empresa



Implementación del seiri (Clasificar): Los elementos serán clasificados y separados los que no serán necesarios y no generan valor en el área de producción. Para ello, se necesitará el apoyo del Jefe de producción para la designación de personal para realizar la clasificación de material, equipos y herramientas, se les brindarán tarjetas rojas que se colocarán a cada elemento según correspondan. En la figura 9 se muestra el modelo de tarjeta que será utilizado.

Figura 13

Modelo de tarjeta roja

Diagrama de una tarjeta roja con las siguientes características:

- Formato: Rectángulo con una esquina superior izquierda redondeada.
- Color: Rojo.
- Dimensiones: 3" de ancho y 6" de alto.
- Campos de texto:
 - No. _____
 - TARJETA ROJA
 - Fecha ____ / ____ / ____
 - Area _____
 - Item _____
 - Cantidad _____
 - Comentario _____
 - Fecha p/conduir acción ____ / ____ / ____
- Acción sugerida (con casillas de verificación):
 - Agrupar en espacio separado
 - Eliminar
 - Reubicar
 - Reparar
 - Reciclar

Se realizó el análisis de los elementos encontrados en la planta de producción y se procedió a clasificar la acción que deberá ser tomada para cada elemento encontrado que causase el desorden en el área de producción.

Tabla 16

Lista de artículos con tarjeta roja

Item	Descripción del elemento	Cantidad	Acción
1	Mesa	2	Reubicar
2	Estantes	3	Desechar
3	Máquinas de soldar	4	Reparar
4	Planchas metálicas	10	Reubicar
5	Cajas de pernos	6	Organizar
6	Andamios	2	Desechar
7	Cables	5	Desechar
8	Repuestos	10	Reubicar
9	Taladros	10	Reubicar
10	Botellas de oxígeno	3	Reubicar
11	Botellas de gas	3	Reubicar
12	Madera	15	Reubicar
13	Cajas de cartón	15	Desechar
14	Artículos de limpieza	5	Reubicar
15	Tubos	10	Reubicar

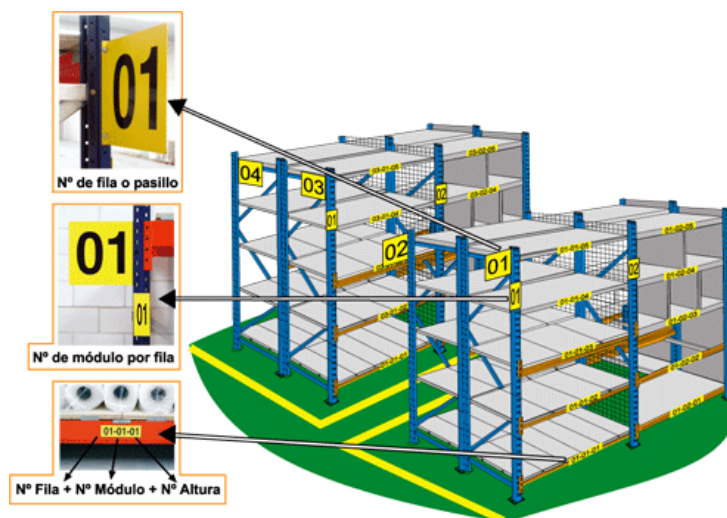
De ser aplicada la primera S, permitirá la reducción de tiempo de búsquedas, accidentes y mejorará la productividad de los trabajadores.

implementación del seiton (Ordenar): Después de realizar la clasificación y desechar los elementos que eran innecesarios en la planta, se deberá diseñar la ubicación de las herramientas, equipos, máquinas, por lo cual se deberá realizar una nueva distribución del área de producción de la empresa de carrocerías, de tal manera que los trabajadores tengan acceso cercano a sus elementos y mejore su seguridad al trasladarse.

Para mantener el orden se colocará andamios para colocar los equipos como taladros, amoladoras, entre otros, también cada trabajador contará con un casillero personal donde podrán almacenar de forma clasificada y ordenada sus herramientas así evitan que se pierdan y eviten accidentes, los andamios y estantes serán rotulados de acuerdo a la clasificación designada y serán delimitados con líneas amarillas para evitar que se coloquen objetos alrededor, esto permitirá que los trabajadores encuentren más rápido sus elementos, A continuación, se muestra el modelo propuesto en la figura 14.

Figura 14

Rotulación y almacenamiento de herramientas



Fuente. Manufactureras medrano

Realizar la limpieza: La limpieza deberá ser rutinario y ser supervisada frecuentemente para asegurar el buen funcionamiento de maquinarias, herramientas; adicionalmente para mantener ambientes de trabajos saludables para los trabajadores. La limpieza general se iniciará en las áreas de trabajo más críticas y posteriormente las demás. También se propone la codificación de colores de móvil de limpieza por cada área, en la tabla 17 se muestra los colores de mobiliario por área:

Tabla 17

Código de colores de mobiliaria de materiales de limpieza.

Código colores (escobas, recogedor, trapeador, balde)	Área
Amarrillo	Oficina
Azul	Producción
Verde	Almacén
Rojo	Baños

implementación del seiketsu. Luego de implementación de las tres primeras S, se procede con la siguiente etapa que es lograr una estandarización de las demás S, es decir, realizar acciones para mantener la mejora continua de limpieza, la clasificación de elementos y el orden establecido. El objetivo de estandarizar es que estos métodos se conviertan en hábitos y responsabilidades de los trabajadores y se tenga un ambiente mejorado para mejorar la productividad en la empresa. Para será tendrá que realizar lo siguiente:

- Establecimiento de responsabilidades
- El trabajador debe tener claro cuáles son sus responsabilidades y las actividades a realizar del programa de las 5s. De esta manera, se mejorará las tres primeras S.
- Mejora continua de las 3 primeras S.
- Se deben desarrollar de manera continua, actividades que mantengan lo realizado por las tres primeras

S: Seiri: Mantener la clasificación de cada elemento y su acción a realizar no acumular objetos en el área de producción.

Seiton: Mantener el orden de cada elemento con su respectivo almacenamiento y su correcta rotulación para facilitar el acceso de trabajadores y el mejor manejo de inventarios.

Seiso: Mantener la limpieza frecuentemente en el área de producción con la finalidad de evitar desorden y focos infecciosos.

Verificación de la mejora continua de las 3 s

Para inspeccionar correcta implementación se propone realizar un check list con puntajes de 0 a 10 para conocer cómo se mantiene el programa 5s e identificar problemas adicionales. En la figura 16 se muestra el modelo de check list a realizar:

Figura 16

Check list de mejora continua del programa de 5s

Formato de check list de programa 5s			
Empresa:		Área:	
Fecha:		Hora:	
Realizado por:		Mes:	
Item	Descripción		puntaje
1	Las herramientas , materiales que no son utilizables están correctamente almacenados		
2	Los objetos innecesarios se encuentran almacenado correctamente en el entorno de trabajo?		
3	Elementos correctamente rotulados y almacenados		
4	Los artículos de limpieza se encuentran correctamente ubicados		
5	Las máquinas que no son utilizables están correctamente almacenados		
6	Los equipos que no son utilizables están correctamente almacenados		
7	¿Está todo el mobiliario: mesas, sillas, armarios ubicados e, identificados correctamente en el entorno de trabajo?		
8	¿Se encontraron desechos en las áreas?		
9	Los artículos de limpieza se encuentran correctamente rotulado		
10	¿Se encuentran materiales de trabajo mal ubicados?		
Puntaje total			

implementación del shitsuke: Esta etapa es de vital importancia puesto que se refiere al compromiso, responsabilidad, disposición y disciplina del personal para realizar las labores 5´S. La autodisciplina y el sentido de responsabilidad del personal pueden fomentarse mediante los siguientes pasos:

- Realizar actividades que fomenten la participación del personal
- Fortalecer la comunicación interna
- Fomentar la propuesta de mejora
- Coordinar medidas de mejora con el Comité del programa de las 5
- Capacitaciones al personal
- Establecer situaciones que requieran disciplina
- Fomentar la puntualidad
- Colocar las herramientas y equipo de trabajo en su lugar designado después de ser utilizado
- Limpiar y ordenar luego de terminar sus labores.
- Utilizar implementos de seguridad correctos para cada actividad.

Respetar las políticas y normas de la empresa de carrocías

Fase 3. Seguimiento y mejora

Las evaluaciones después de la implementación de las 5s E se realizará por el comité formado y la participación de la gerencia:

Inspecciones: Consiste en inspecciones visuales que se realizan al recorrer el área de producción

Auditorías internas: Se realizará auditorías de las áreas de toda la empresa para evaluar el cumplimiento del programa de las 5 s, estas auditorías serán de manera mensual y serán los últimos días de los meses.

Tabla 18

Check list después de la mejora de la *implementación del seiri*

ítem	Descripción	puntaje
1	Las herramientas, materiales que no son utilizables están correctamente almacenados	8
2	Los objetos innecesarios se encuentran almacenado correctamente en el entorno de trabajo?	8
3	Elementos correctamente rotulados y almacenados	8
4	Los artículos de limpieza se encuentran correctamente ubicados	10
5	Las máquinas que no son utilizables están correctamente almacenados	7
6	Los equipos que no son utilizables están correctamente almacenados	7
7	¿Está todo el mobiliario: mesas, sillas, armarios ubicados e, identificados correctamente en el entorno de trabajo?	6
8	¿se encontraron desechos en las áreas?	8
9	Los artículos de limpieza se encuentran correctamente rotulados	8
10	¿se encuentran materiales de trabajo mal ubicados?	9
		79

Tabla 19

Check list despu es de la mejora de la *implementación del seiton*

�tem	Descripción	puntaje
1	�Los equipos de trabajos est�n correctamente ordenados y rotulados?	7
2	�Las herramientas de trabajos est�n correctamente ordenados y rotulados?	8
3	�los materiales est�n correctamente ordenados y rotulados?	8
4	�se encuentra objetos en el suelo?	6
5	�Tienen los estantes rótulos correctamente identificados para conocer que materiales van depositados en ellos?	8
6	�Las áreas se encuentran delimitadas?	9
7	�las máquinas están ubicadas correctamente?	7
8	�hay espacios grandes para el tránsito de los trabajadores?	8
9	�Est�n claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	7
10	�Los andamios y estantes tan correctamente ubicados?	8
		76

Tabla 20

Check list despu es de la mejora de la *implementación del seiso*

�tem	Descripción	puntaje
1	�Las máquinas o equipos se encuentran sucios?	8
2	�Se mantienen las paredes, suelo libres de residuos?	8
3	�Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta de empresa de carroc�er�as?	7
4	�Las áreas se encuentran limpiadas y ordenadas?	8
5	�los baños se encuentran limpios y desinfectados?	8
6	�Los útiles de limpieza tiene un lugar designado para su almacenamiento?	9
7	�Se limpia diariamente todas las áreas?	9
8	�existe algún trabajador que se encargue la supervisión de la limpieza?	9
9	las herramientas utilizadas se limpian adecuadamente?	8
10	�en las paredes se encuentren residuos como manchas de aceite, polvo insectos?	7
		81

Tabla 21

Check list después de la mejora implementación del seiketsu

ítem	Descripción	puntaje
1	¿se mantiene el correcto orden de equipo y herramientas?	8
2	¿ se mantiene la limpieza en todas las áreas?	8
3	¿ los trabajadores cumplen con las lineamientos de la empresa?	8
4	¿se cumple con los métodos de trabajo de acuerdo al programa 5s?	8
5	¿los trabajadores mantienen la participación activa con las decisiones tomadas por la empresa?	9
6	¿ se mantiene la rotulación adecuada los equipos y herramientas?	9
7	¿ se mantiene la rotulación adecuada de máquinas?	9
8	¿ se mantiene la rotulación y almacenamiento adecuado de materiales?	9
9	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?	8
10	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?	8
		84

Tabla 22

Check list después de la mejora implementación del Shitsuke

ítem	Descripción	puntaje
1	¿Existe un control de limpieza?	9
2	¿Las herramientas y equipos se rotulan correctamente?	9
3	¿El personal se encuentra capacitado para llevar los métodos estandares definidos?	7
4	¿Las actividades se encuentran estandarizadas?	7
5	¿Se realizan las actividades del programa de las 5s correctamente?	8
6	¿ Los trabajadores cumplen con los lineamientos de la empresa para la elaboración de sus productos?	8
7	¿ Los trabajadores cumplen con el correcto uso de epps y su almacenamiento?	8
8	¿ Se realizan inspecciones periodicamente?	8
9	¿Los trabajadores utilizan herramientas seguras y limpias para sus labores?	7
10	¿ se mantiene el almacenamiento correcto de equipos de trabajo?	8
		79

Tabla 23

Resumen de cumplimiento de 5s despu es de mejora

item	programa 5s	
1	implementación 1s	100%
2	implementación 2s	100%
3	implementación 3s	90%
4	implementación 4s	90%
5	implementación 5s	90%

Como se puede observar es importante mantener una mejora continua dentro de la empresa de carroc er as. Se pudo identificar que la aplicación de esta herramienta ayudara a reducir los tiempos, mejorar la productividad y reducir accidentes laborales.

Propuesta de mejora de la falta de identificación de riesgos en las áreas

Se identificaron y midieron los riesgos a trav es del matriz IPERC según guía brindada por el ministerio de trabajo y promoción de empleo. Para la elaboración del IPERC (Anexo 7) en primera instancia se tomaron en cuenta las tablas de severidad, probabilidad y la matriz de riesgos como se muestra en el anexo 4,5 y 6. La matriz estuvo conformada por las actividades, peligros, riesgos, índice de probabilidades y severidad, para calcular el nivel de riesgo se realizó la multiplicación del nivel de probabilidad por la severidad. Como se muestra en la tabla 24 se presenta el resumen de los riesgos encontrados en la empresa de carroc er as y la cantidad de ellos.

Tabla 24

Resumen de la matriz IPERC

Actividad	Riesgo importante	Riesgo tolerable	Riesgo intolerable	Riesgo moderado	Riesgo trivial
Pre pintado	8	1	5	1	0
Armado	9	0	7	2	0
Soldeo	2	0	15	1	0
Instalación defensas	1	0	0	10	0
Forado	0	1	0	15	0
Pintado	0	0	0	14	0
Instalación de puertas	8	0	1	4	0
Instalación de listones de madera	3	0	0	10	0
Sistema eléctrico	8	0	0	2	0
Montaje	1	0	1	6	0
Acabado	1	0	0	6	0

Como se pudo observar en la tabla 24 al realizar la identificación de peligros y riesgos, el área con más riesgos intolerables es el área de soldeo. También se observó que la empresa cuenta con 355 riesgos identificados en el área de producción. Por otro lado, se realizó un conteo e identificación de los tipos de riesgos encontrados en el área de producción de la empresa de carrocerías. Como se puede observar en la figura 17 el tipo de riesgos más frecuente son los físicos, por lo que la empresa cuenta con presencia extremadamente de ruido, radiaciones, vibraciones entre otros por la utilización de maquinarias o herramientas para la elaboración de las carrocerías.

Figura 17

Tipos de riesgos identificados en la empresa



Para la mejora de esta causa raíz se propone la elaboración de un IPERC mejorado como se muestra en el anexo 8 posteriormente de realizar las acciones correctivas propuestas y en cuanto se podría reducir los riesgos si son identificados.

Para estimar la reducción de riesgos, se tomó en cuenta la matriz IPERC actual de la empresa, luego se procedió a cuantificar los riesgos, para ello se midió el índice de severidad por la probabilidad para hallar el nivel de riesgo de cada área, encontrado riesgos muy críticos intolerables como en el área de soldeo, armado, montaje, instalación de jebes y puertas y pre pintado. Posteriormente luego de realizar la matriz IPERC modificada se realizó el mismo procedimiento donde se evidenció una disminución de los riesgos más críticos como los intolerables a moderados y tolerables.

Luego se procedió al conteo de los riesgos actuales en total del área de producción los cuales se puede observar, donde fueron 355 riesgos que estaban expuestos los trabajadores; asimismo, luego de proponer las acciones administrativas y de ingeniería se estimaría que los riesgos reducirían en 122 riesgos representando una disminución de un 48 %, lo cual demuestra que el diseño de la propuesta de mejora reduciría significativamente.

Una vez identificado los riesgos laborales se realizó una lista de equipos de protección personal para cada área respecto al tipo de riesgos que presenta, esto con el fin de proponer el uso de EPPS para reducir estos riesgos identificados.

Tabla 25

Equipos de protección personal según el proceso del área de producción de la empresa.

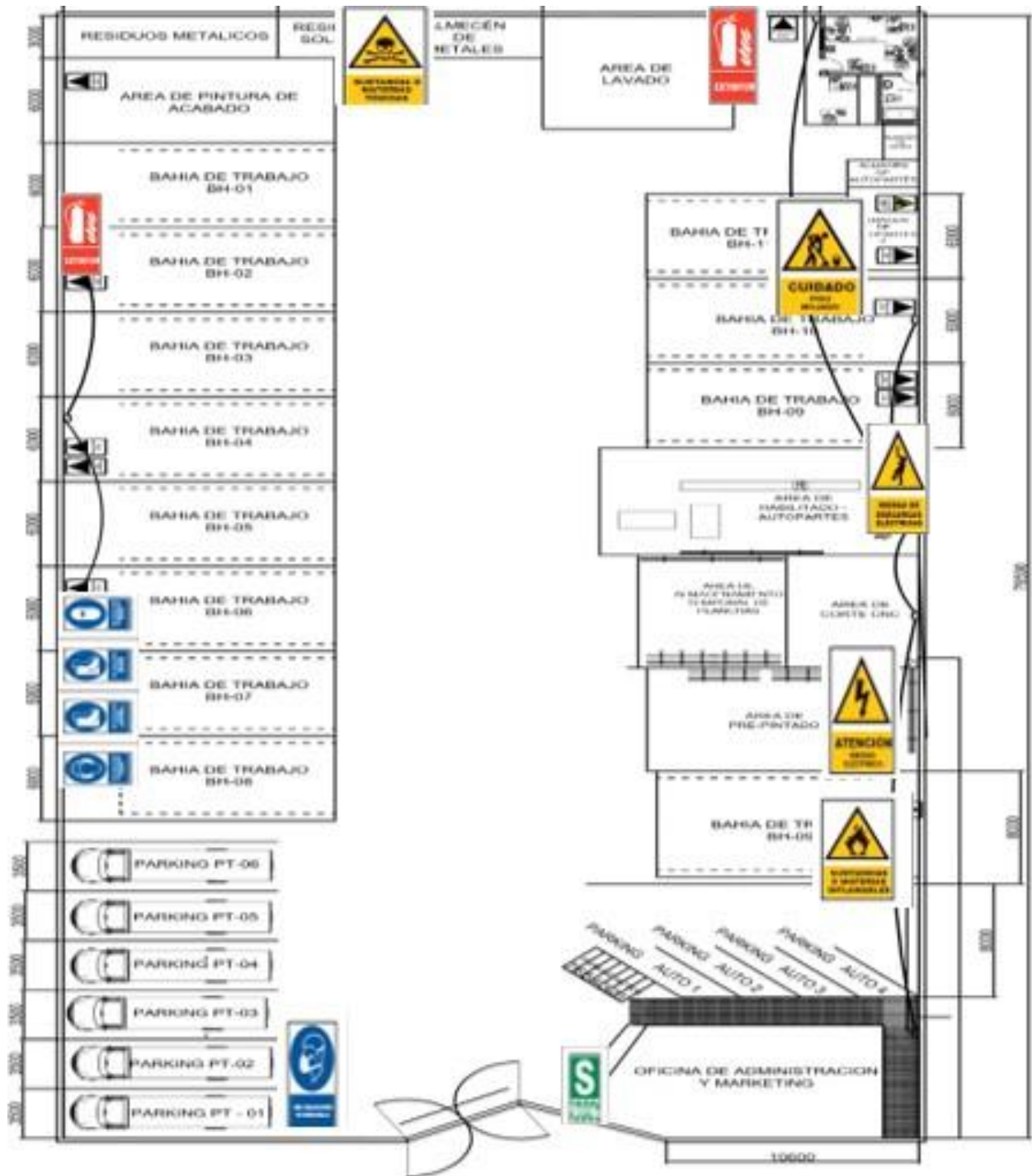
Proceso	EPPS	Riesgos
Pre pintado	Mascarilla con filtro, traje tyrek, guantes de nitrilo o látex, lentes de seguridad, zapatos punta acero, casco de seguridad, tapones auditivos.	Riesgo biológico, riesgos ambientales, riesgos químicos, riesgos psicosociales, riesgos químicos
Armado	Casco de seguridad, careta de soldar, guantes de cuero cromados, ropa de cuero cromado, escaarpines, mandil de cuero cromado, lentes de seguridad, zapatos punto acero, mascarilla con filtros para humos metálicos, tapones auditivos.	Riesgos ergonómicos, riesgos biológicos, riesgos físico, riesgos ambientales, riesgos psicosociales
Soldeo	Casco de seguridad, careta de soldar, guantes de cuero cromados, ropa de cuero cromado, escaarpines, mandil de cuero cromado, lentes de seguridad ,zapatos punto acero, mascarilla con filtros para humos metálicos.	Riesgos ergonómicos, riesgos biológicos, riesgos físicos, riesgos ambientales, riesgos psicosociales.
Defensas	Casco de seguridad, careta de soldar, Guantes de cuero cromados, Ropa de cuero cromado, escaarpines, mandil de cuero cromado, lentes de seguridad zapatos punto acero, mascarilla con filtros para humos metálicos, tapones auditivos.	Riesgos ambientales, riesgos físicos, riesgos biológicos
Instalación de piso	casco de seguridad, careta de soldar guantes de cuero cromados, ropa de cuero cromado, escaarpines, mandil de cuero cromado, lentes de seguridad zapatos punto acero, mascarilla con filtros para humos metálicos, tapones auditivos.	Riesgos biológicos, riesgos físicos, riesgos ambientales, riesgos psicosociales
Forrado	casco de seguridad, careta de soldar, guantes de cuero cromados, ropa de cuero cromado, escaarpines, mandil de cuero cromado, lentes de seguridad zapatos punto acero, mascarilla con filtros para humos metálicos, tapones auditivos.	Riesgos ergonómicos, riesgos biológicos, riesgos físicos, riesgos ambientales, riesgos psicosociales

Pintado de acabado	Mascarilla con filtro, traje tyrek, Guantes de nitrilo o látex, lentes de seguridad, zapatos punta acero, casco de seguridad Taponos auditivos.	Riesgos físicos, riesgos biológicos, riesgos ambientales, riesgos químicos
Instalación de jebes y puertas	Casco de seguridad, escarpines, Lentes de seguridad, zapatos punta acero, mascarilla con filtros para humos metálicos, taponos auditivos. Guantes de cuero cromado	Riesgos físicos, riesgos ergonómicos, riesgos químicos
Instalación de listones de madera	Casco de seguridad, guantes de nitrilo Zapatos punta acero, lentes de seguridad, ropa de seguridad.	Riesgos físicos, riesgos ergonómicos, riesgos químicos
Sistema eléctrico	Guantes dieléctricos, casco dieléctrico, botas dieléctricas, careta de protección fácil, lentes de seguridad, ropa de seguridad.	Riesgos físicos. Riesgos eléctricos
Montaje de carrocería	Casco de seguridad, careta de soldar Guantes de cuero cromados, Ropa de cuero cromado, escarpines, mandil de cuero cromado, lentes de seguridad Zapatos punto acero, mascarilla con filtros para humos metálicos. taponos auditivos.	Riesgos ergonómicos, riesgos biológicos, riesgos químicos, riesgos eléctricos, riesgos físicos

También se elaboró un mapa de riesgos para identificar las actividad, área y procesos que presenten riesgos, cuantificar la probabilidad y medir los daños. En primer lugar, se apoyó la técnica de la observación para realizar un layout de la empresa, este mapa fue realizado en AutoCAD y representa todas las áreas de la empresa. Posteriormente se utilizó un grupo de símbolos como se muestra en el anexo 9,10,11 los cuales fueron utilizados en el desarrollo del trabajo.

Figura 18

Mapa de riesgos



EVALUACIÓN ECONÓMICO FINANCIERA

- Inversión de herramientas de cr4: falta de capacitaciones al personal

Tabla 26

Inversión de la causa raíz 4

Plan de capacitaciones por la empresa		
Descripción	Cantidad	Costo total
Contratación de personal	1	S/1,000.00
Material para capacitaciones(utiles de oficina)	28	S/20.00
Proyector	1	S/500.00
Total		S/1,520.00

- Inversión de herramientas de cr6: falta de orden y limpieza

Tabla 27

Inversión de la causa raíz 6

Inversión de la implementación de las 5s				
Descripción	0	medida	costo unitario	costo total
tarjetas rojas	1	millar	S/45.00	S/45.00
andamios	2	unidad	S/350.00	S/700.00
papel bond	1	millar	S/12.00	S/12.00
pintura amarilla	3	unidad	S/95.00	S/285.00
brocha	5	unidad	S/12.00	S/60.00
Rodillo	5	unidad	S/6.90	S/34.50
thinner expoxico	3	unidad	S/15.50	S/46.50
Escobas	4	unidad	S/15.00	S/60.00
Baldes	4	unidad	S/12.00	S/48.00
trapeadores	4	unidad	S/6.00	S/24.00
recogedores	4	unidad	S/8.50	S/34.00
guantes de limpieza	1	caja	S/150.90	S/150.90
Pizarra	1	unidad	S/89.90	S/89.90
basureros	4	unidad	S/52.60	S/210.40
			Total	S/1,800.20

- **Inversión de herramientas de cr5:** falta de identificación de riesgos en las áreas

Tabla 28

Inversión de la causa raíz 5

Propuesta de mejora para la identificación de riesgos					
Item	Descripción de equipos de protección personal	Unidad de medida	Cantidad	Costo por unidad	Costo total
1	Contratación de especialista en temas de seguridad Labores a realizar: informe diagnóstico o línea base de la empresa elaboración de matriz IPERC Elaboración de mapa de riesgo según ley 28783	UN	1	S/.850	S/850

- Flujo de caja proyectado

Para realizar la evaluación económica del proyecto e identificar si el proyecto es viable, se realizó un flujo de caja, el cual fue proyectado por 12 meses. Se consideró una tasa de interés mensual de 15 % para hallar el cálculo del VAN y el TIR.

Tabla 29

Flujo de caja proyectado

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos		S/6,341. 72	S/6,341. 72	S/6,341. 72	S/6,341. 72	S/6,341. 72	S/6,341. 72	S/6,341. 72	S/6,341. 72	S/6,341. 72	S/6,341. 72	S/6,341. 72	S/6,341. 72
Costos operativos		S/3,020. 20	S/3,020. 20	S/3,020. 20	S/3,020. 20	S/3,020. 20	S/3,020. 20	S/3,020. 20	S/3,020. 20	S/3,020. 20	S/3,020. 20	S/3,020. 20	S/3,020. 20
Depreciación		S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Gastos administrativos		S/1,850. 00	S/1,850. 00	S/1,850. 00	S/1,850. 00	S/1,850. 00	S/1,850. 00	S/1,850. 00	S/1,850. 00	S/1,850. 00	S/1,850. 00	S/1,850. 00	S/1,850. 00
Utilidad antes de los impuestos		S/1,471. 52	S/1,471. 52	S/1,471. 52	S/1,471. 52	S/1,471. 52	S/1,471. 52	S/1,471. 52	S/1,471. 52	S/1,471. 52	S/1,471. 52	S/1,471. 52	S/1,471. 52
Impuestos 29.5%		S/434.10	S/434.10	S/434.10	S/434.10	S/434.10	S/434.10	S/434.10	S/434.10	S/434.10	S/434.10	S/434.10	S/434.10
Utilidad después de los impuestos		S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42
FLUJO DE CAJA													
Utilidad después de los impuestos		S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42
Depreciación		S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Inversión	S/4,870.20												
Flujo de efectivo	- s/4,870.20	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42	S/1,037. 42

Los indicadores nos permitieron identificar que la propuesta de mejora es viable, al concluir con un VAN de S/10,493.67, El TIR es del 19% al ser mayor a la tasa de inversión, nos confirma que la propuesta es rentable. Finalmente, el B/C que nos arrojó sería de S/3.15, lo cual nos indica que por cada sol invertido la empresa genera una ganancia de S/ 3.15.

Tabla 30

Indicadores de inversión

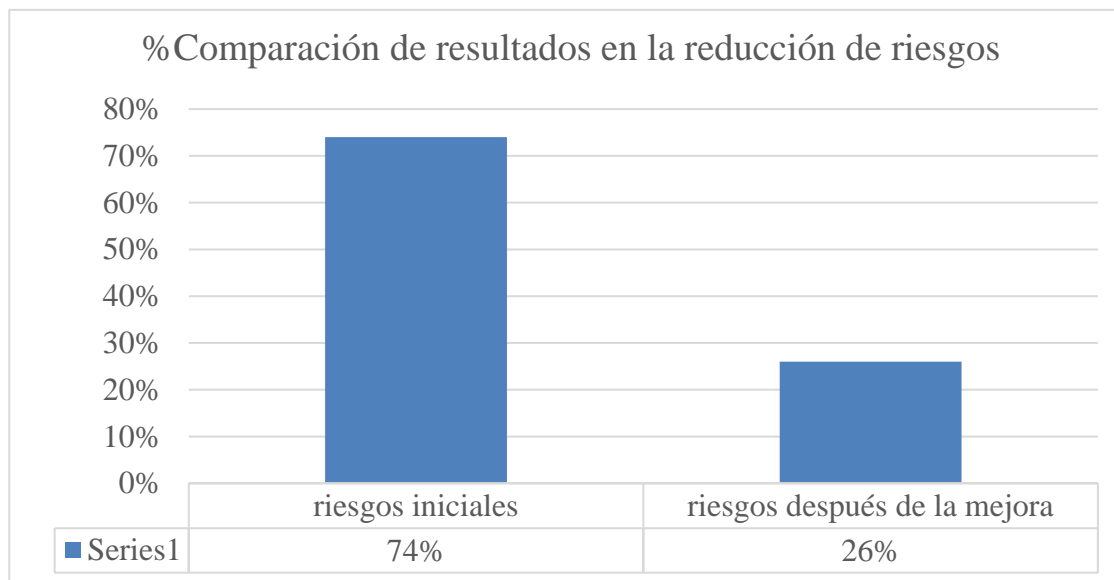
TEM (mensual)	15%
VAN	S/10,493.67
TIR	19%
B/C	S/3.15

CAPÍTULO III: RESULTADOS

Resultados de objetivo general: Se logró determinar que la propuesta de mejora de seguridad y salud en el trabajo reduce significativamente los riesgos en el área de producción gracias a soluciones propuesta aplicadas en esta investigación.

Figura 19

Resultados del objetivo general



Resultados de objetivo 1: Después de realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa se puede encontrar los tipos de riesgos que existían en el área de producción de la empresa de carroc er as y conocer las causas raíces más problemáticas de la empresa.

Figura 20

Resultado de tipos de riesgos despu es de la mejora

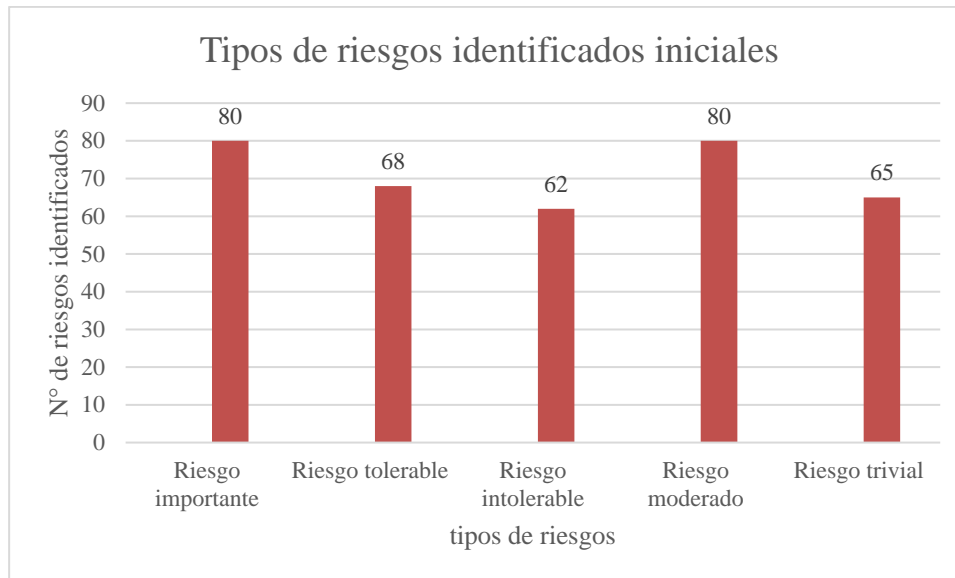
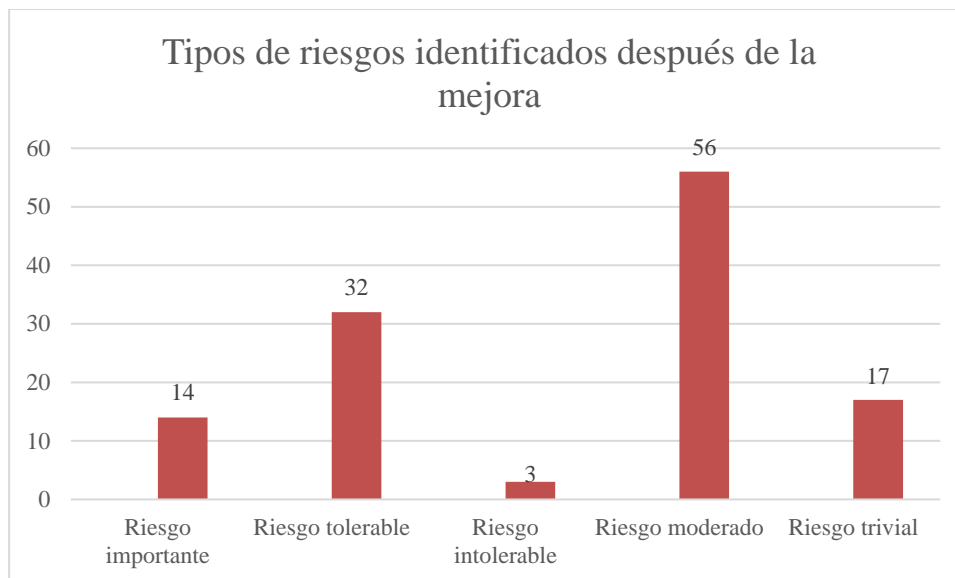


Figura 21

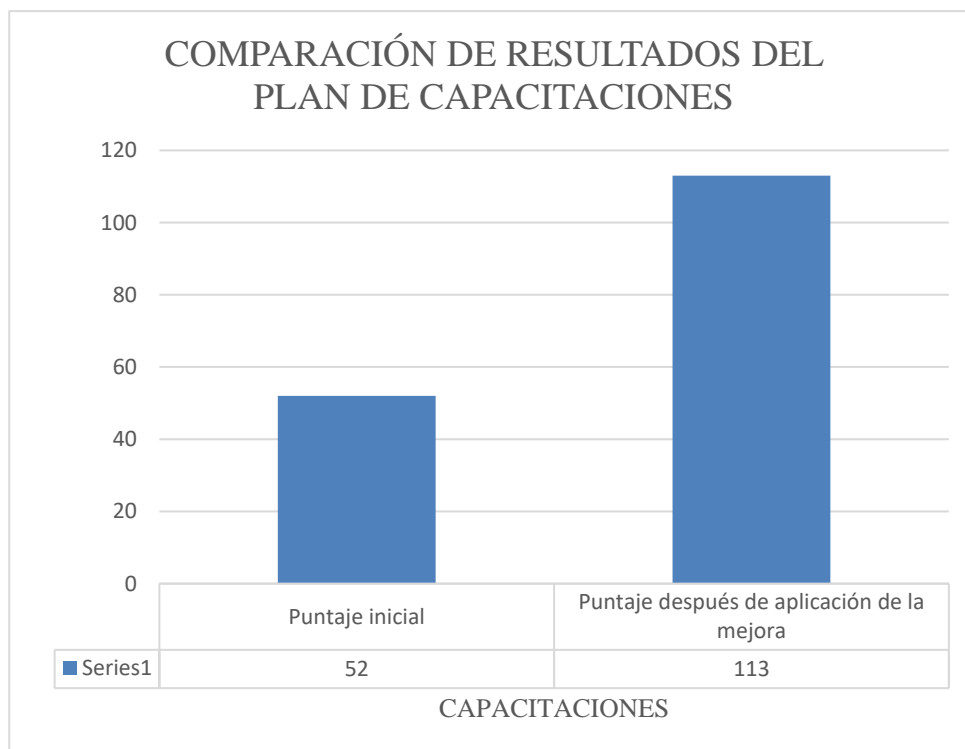
Resultados de tipos de riesgos despu es de la mejora



Resultados de objetivo 2: Al desarrollar la propuesta para cada causa raíz se pudo tener la proyección de los resultados obtenidos después de la propuesta de mejora, como se muestra en la figura 22, se pudo determinar que al realizar las capacitaciones mejoraría el puntaje del rendimiento por parte de los trabajadores. (anexo 12).

Figura 22

Resultados del plan de capacitaciones



Como se muestra en la figura 23 y 24 se determinó los resultados del cumplimiento del programa 5s al ser aplicado.

Figura 23

Comparación de resultados del programa 5s

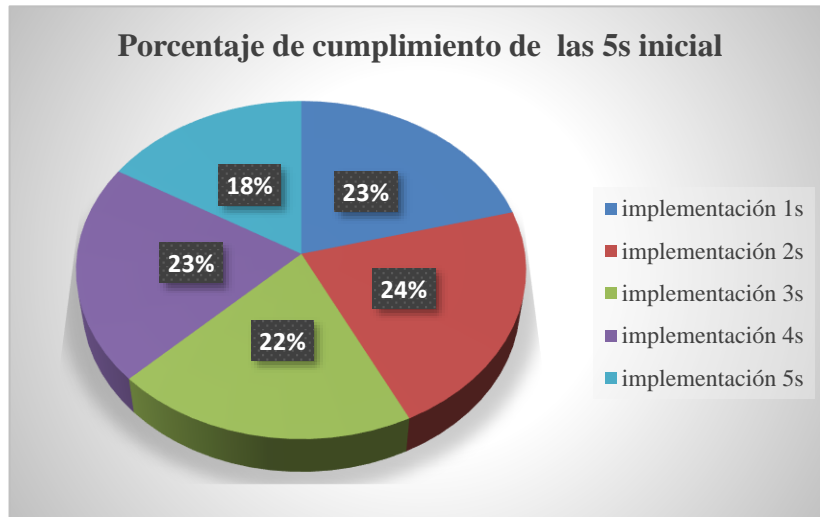
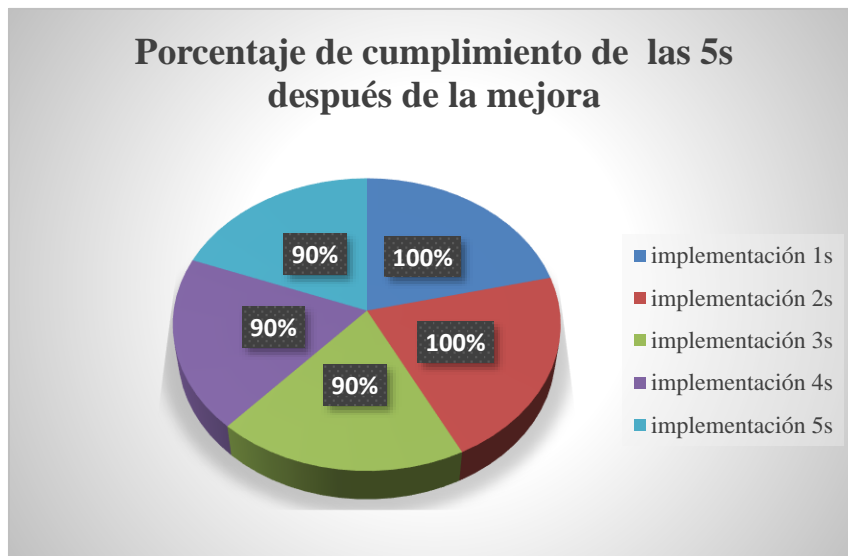


Figura 24

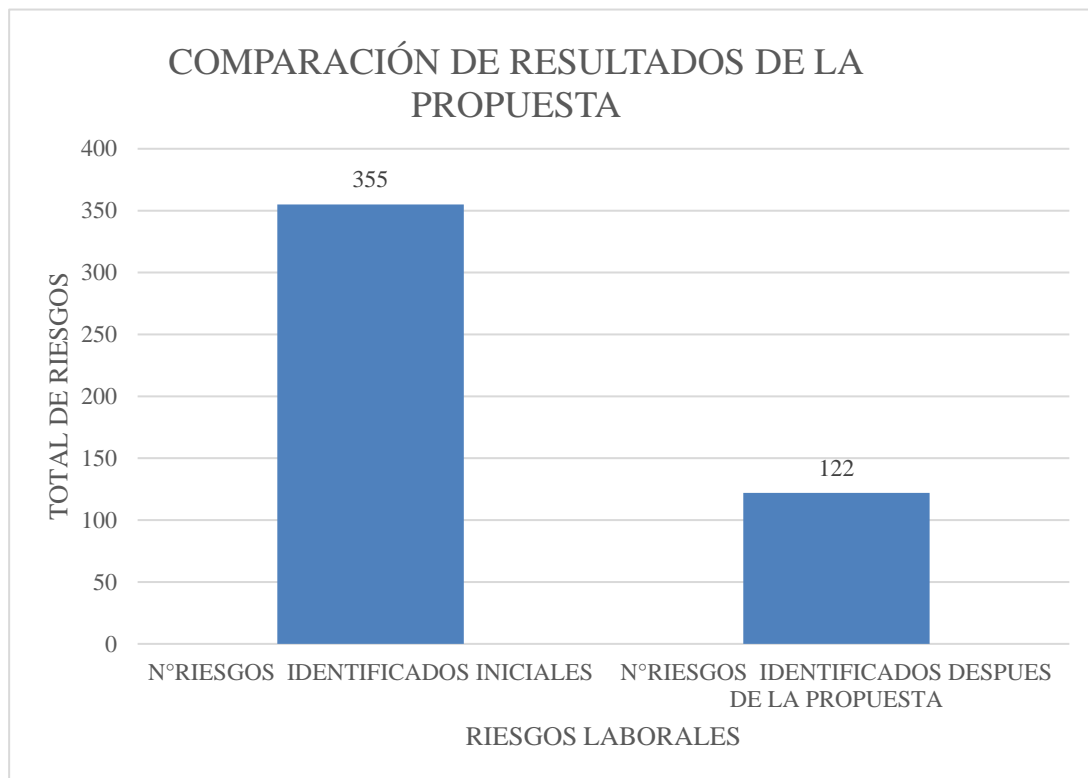
Comparación de resultados del programa 5s



Como se muestra en la figura 25 la empresa contaba con 355 riesgos iniciales identificados y si se aplicaría la propuesta esta reduciría en 122 riesgos en el área de producción.

Figura 25

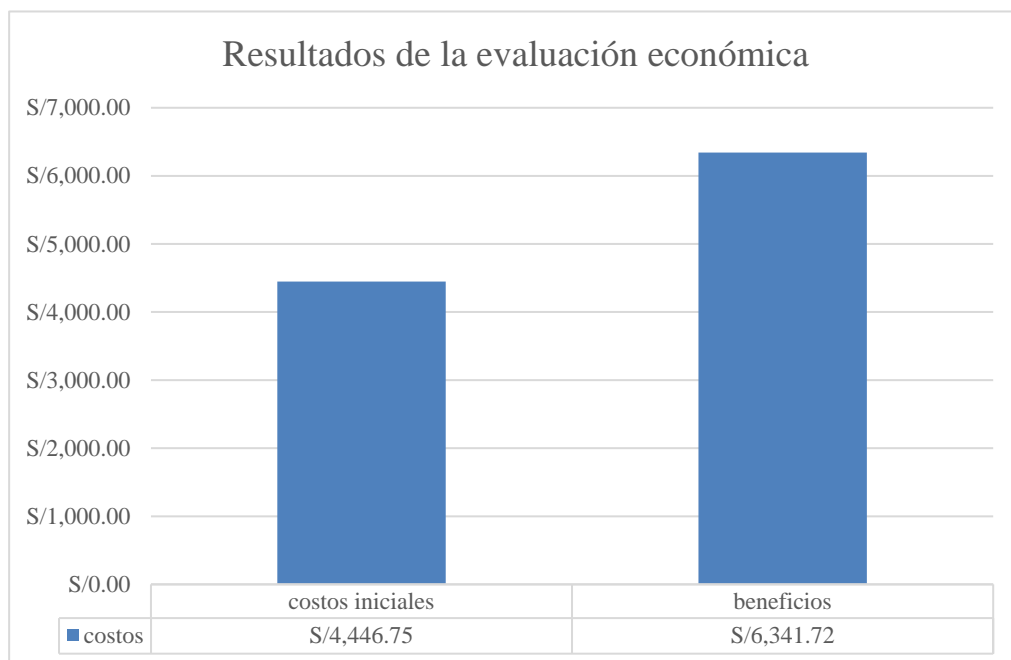
Comparación de resultados de la identificación de riesgos



Resultados de objetivo 3: En la figura 26 se muestra los resultados de la evaluación económica.

Figura 26

Resultados de objetivo n 03



CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la investigación se tuvo como objetivo general determinar si la propuesta de mejora de la seguridad y salud en el trabajo en operaciones de producción reduce los riesgos laborales en una empresa de carrocías. Según Chávez (2019) la seguridad y salud laboral, se puede definir como “las condiciones y factores que inciden en el bienestar de los trabajadores, contratistas, visitantes y otras personas en el sitio de trabajo”. En un estudio realizado por Aldamas y Moreno (2020) se encontró similitudes con estos resultados, los autores diseñaron una propuesta de mejora de seguridad y salud laboral en una empresa metalmecánica donde se estimó que la reducción de riesgos sería de un 42.28 % impactando positivamente a la empresa. En comparación con la presente investigación, se encontró una coincidencia, que la propuesta también influye una reducción de un 48% de los riesgos identificados.

Para el diagnóstico situacional de una empresa de carrocías se elaboró un diagrama Ishikawa donde se pudo encontrar las causas raíces de los riesgos expuestos en el área de producción como: la falta de identificación de riesgos laborales, falta de orden y limpieza, falta de capacitaciones, falta de control de herramientas y equipos, falta de estandarización y la falta de control de equipos de protección personal. Según Ponce (2016) el diagrama de Ishikawa es una herramienta que ayuda a estructurar la información ayudando a dar claridad, mediante un esquema gráfico, de las causas que producen un problema. Posteriormente con la recopilación de información se logró identificar los actos y condiciones inseguras.

En un estudio realizado por Cambridge (2015) en una empresa dedicada al rubro de metal mecánica ubicado en la ciudad de Guayaquil, también se realizó un diagnóstico situacional de la empresa con la ayuda de la herramienta Ishikawa donde se encontraron similares resultados, de los cuales fueron: herramientas en mal estado, desorden en el área de trabajo, falta de capacitaciones, condiciones inapropiadas de trabajo, mal manejo de herramientas, fatiga y falta de mantenimiento de maquinarias. En concordancia con lo expuesto se puede afirmar que realizar un diagnóstico situacional es importante ya que el presente trabajo también permitió encontrar dificultades en el sistema de seguridad y salud ocupacional.

Para el segundo objetivo se dise  un plan de implementación de seguridad y salud ocupacional. Según Chávez (2019) define la seguridad y salud laboral como “las condiciones y factores que inciden en el bienestar de los trabajadores, contratistas, visitantes y otras personas en el sitio de trabajo”. En la presente investigación se realizó un diseño de una mejora en la seguridad y salud de una empresa de carroc er as, luego de realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa se determinó las causas raíces prioritarias las cuales fueron la falta de capacitación, falta de orden y limpieza, falta de identificación de riesgos laborales. Para ello se propuso herramientas de mejora las cuales fueron el programa de las 5s, plan de capacitaciones y la matriz IPERC juntamente con el mapa de riesgos. Por su parte los resultados de Cetina y Peña (2014) en su investigación fueron similares, se dise  un mejoramiento de la seguridad mediante la implementación de capacitaciones, matriz IPERC y el sistema 5s. De esta manera se puede afirmar que estas herramientas según la ley de seguridad y salud en el trabajo ayudan a minimizar riesgos en una empresa, si se cumple todos los lineamientos según la norma.

Finalmente, para el tercer objetivo se realizó la evaluación económica de la propuesta de mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa de carrocías. EL flujo de caja permite determinar problemas de liquidez, analizar la viabilidad de proyectos de inversión y medir la rentabilidad. Partiendo de esto, se realizó un flujo de caja proyectado por el periodo de 12 meses, también se realizó los indicadores que permitió identificar que la propuesta de mejora es viable, al concluir con una VAN de S/10,493.67, el TIR con un porcentaje de 19% al ser mayor a la tasa de inversión se pudo identificar que la propuesta es rentable. Finalmente, el costo beneficio fue de S/3.15, lo cual nos indicó que por cada sol invertido la empresa generaría una ganancia de S/ 3.15. En un estudio realizado por Aldamas y Moreno (2020) se encontró diferencia de estos resultados, pues en su investigación se identificó que el monto de la inversión fue de S/. 79,230.00, financiado con una tasa de interés de 15%, dando como resultado que al 3 año la empresa se recuperaría un monto de S/. 5,329.46, lo que dio una rentabilidad positiva para la empresa del 16.5%. Lo cual se concluye que estos tipos de propuesta de mejora en seguridad y salud en el trabajo son rentables para las empresas y aporta de manera positiva para mejorar la productividad y seguridad en las organizaciones.

Las limitaciones

Las limitaciones que tuvo la presente investigación fue la restricción de tiempo debido a temas laborales por parte del autor, a lo largo de realización del proyecto. También se limitó el acceso a la empresa por falta de tiempo por parte de la empresa en atender las solicitudes, a pesar de ello se culminó con mucha perseverancia y organización se logró culminar satisfactoriamente la tesis.

Implicancias

A través de la presente propuesta de mejora la empresa tendría distintas implicancias si no se tomaría en cuenta su aplicación, pues una de ellas es el aumento de accidentes graves en la empresa y multas altas por parte de la entidad SUNAFIL.

CONCLUSIONES

La propuesta de mejora de la seguridad y salud en el trabajo permitirá la reducción de riesgos de manera positiva en el área de producción de la empresa de carrocías, considerando que los indicadores de la matriz IPERC indicaron una disminución de un 48 % en riesgos. En este sentido se considera importante adoptar planes de acción para la mejora de la seguridad con el fin de reducir riesgos en las empresas.

El diagnóstico situacional de la empresa demostró que no se contaba con identificación de riesgos laborales, orden y limpieza, capacitaciones, control de herramientas y equipos, estandarización y control de equipos de protección personal. Por otro lado, también se detectó que los accidentes más graves fueron en los meses de abril y diciembre del 2021. En este sentido, la aplicación de una mejora de la seguridad y salud laboral en el área de producción resulta imprescindible para la empresa de carrocías.

Para el segundo objetivo se propuso el plan de mejora de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa de carrocías, se concluyó que las herramientas factibles para cada causa raíz sería el programa 5s, las capacitaciones y matriz IPERC con el mapa de riesgos, luego de realizar el análisis correspondiente se determinó los beneficios que tendría cada de herramienta. En la falta de identificación de riesgos laborales el beneficio fue de s/2,362.50 nuevos soles, en la falta orden y limpieza de S/1,384.22 nuevos soles y finalmente de la fatal de capacitaciones fue de S/2,720.00 nuevos soles.

Se concluyó que la propuesta de mejora es viable y rentable, al concluir con un VAN de S/10,493.67, y con un TIR del 19%, mayor a la tasa de inversión, y con un costo beneficio de S/3.15 lo que se concluye que por cada sol que se invierte habrá este monto de ganancia.

REFERENCIAS

- Aldamas , L. Y., & Moreno, M. (2020). *Propuesta de adecuación del plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir los riesgos laborales en la empresa Bell Service S.A.C., Chimbote 2020*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/64572>
- Buiza , C., & Abanto, R. (2017). *Propuesta de implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional para reducir riesgos y peligros en las operaciones de soldadura de equipos pesados en mina de la empresa factoría industrial s.a.c.* ". Obtenido de <https://hdl.handle.net/11537/12549>
- Cambridge, T. K. (2015). *Propuesta de un plan de seguridad y salud Ocupacional para reducir los riesgos laborales en la Empresa Inmatosa S.A. en la ciudad de Guayaquil*. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/17770>
- Cetina, J. G., & Peña, I. (2014). *Propuesta de mejoramiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de una empresa dedicada al aprovechamiento de vehículos*. Obtenido de <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/447>
- Checalla, D. E. (2019). Implementación del IPERC en minería. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/12376>
- Chumpitazi , M., & Quezada , J. E. (2019). Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, basado en la ley 29783 en la empresa metalmecánica simet ag sac – Trujillo, 2019". Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23633/Chumpitazi%20Tejada%2C%20Mar%C3%ADa%20del%20Pilar%20%20Quezada%20Bracamonte%2C%20El%20sa%20Jovana.pdf?sequence=1&isAllowed=1>

ESAN (2020). Accidentes laborales en Perú:  qu  cambios deben aplicarse para evitarlos?

Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2020/03/accidentes-laborales-en-peru-que-cambios-deben-aplicarse-para-evitarlos/>

Jiménez, P. M., & Mariño, M. C. (2018). *Plan de seguridad y salud ocupacional para reducir los riesgos laborales en la empresa Paúl Cars E.I.R.L.* Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/34364>

Medina, J. (2017). *Propuesta de implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional para reducir riesgos y peligros en las operaciones de soldadura de equipos pesados en mina de la empresa factoría industrial S.A.C.* Obtenido de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9551>

Salazar, C. & Del Castillo, S. (2018). *Fundamentos básicos de estadística* (Primera edición ed.). Sin editorial. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/13720>

ESAN (2018). *La salud ocupacional y su importancia para las empresas.* Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/la-salud-ocupacional-y-su-importancia-para-las-empresas>

Organización internacional del trabajo (2022). *Registro y notificación de accidentes del trabajo.* Obtenido de [.https://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc90/rep-v-1.htm](https://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc90/rep-v-1.htm)

Benavides, I., Astete, J. y Sabastizagal, I. (2020). *Condiciones de trabajo, seguridad y salud en la población económicamente activa y ocupada en áreas urbanas del Perú.* Obtenido http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342020000100032&lng=es. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2020.371.4592>.

Organización Internacional del trabajo (2021). *Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo*. Obtenido de https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_819802/lang--es/index.htm

Oficina Internacional del Trabajo (2001). *Factores ambientales en el lugar de trabajo. Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT*. Obtenido de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112584.pdf

López, M., Piñero, C. y Monelos, P. (2013). *Mapa de Riesgos: Identificación y gestión de Riesgos*. Universidad de A Coruña. Obtenido de <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-tecnologica-del-peru/gestion-de-riesgos/dialnet-mapa-de-riesgos-4744304/26356476>

Piñero (2018). *Programa 5S s para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo*. Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/2150/215057003009/html/>

Barrios, Y. (2016). *La importancia de la capacitación*. Obtenido de <https://www.pymempresario.com/2012/07/la-importancia-de-la-capacitacion/>

Essalud (2014). *El Proceso de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgo y Controles* –

IPERC. Obtenido de

http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/JULIO_2014.htm#:~:text=La%20Identificaci%20de%20Peligros%20y,de%20una%20empresa%20u%20organizaci%20
[%](http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/JULIO_2014.htm#:~:text=La%20Identificaci%20de%20Peligros%20y,de%20una%20empresa%20u%20organizaci%20)
[%](http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/JULIO_2014.htm#:~:text=La%20Identificaci%20de%20Peligros%20y,de%20una%20empresa%20u%20organizaci%20)

ESAN (2020). *Salud ocupacional: la prevención como clave de la gestión de riesgos*. Obtenido

de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/salud-ocupacional-la-prevencion-como-clave-de-la-gestion-de-riesgos>

Díaz (2020). *Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos*

estadísticos. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/290/29062641021/html/>

Caballero (2019). *Salud ocupacional:  qu  es y cuáles son los beneficios que aporta a la*

empresa?. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/salud-ocupacional-que-es-y-cuales-son-los-beneficios-que-aporta-a-la-empresa>

Pierre Vincensini (2021). *Seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de [https://www.ioe-](https://www.ioe-emp.org/es/prioridades-politicas/seguridad-y-salud-en-el-trabajo)

[emp.org/es/prioridades-politicas/seguridad-y-salud-en-el-trabajo](https://www.ioe-emp.org/es/prioridades-politicas/seguridad-y-salud-en-el-trabajo)

Peña (2018). *La importancia de la seguridad y salud en el trabajo como factor de la*

responsabilidad social en las empresas. Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/18111/Pen%CC%83aDiazIrmaJohanna2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

López, M., Piñero, C. y Monelos, P (2013), *Mapa de Riesgos, Identificación y Gestión de Riesgos*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4744304>

Ponce(2016). *Diagrama Ishikawa*. Obtenido de https://www.academia.edu/31609684/Diagrama_de_Ishikawa

Burgasí, D., Cobo, D., Pérez, K., Pilacuan, R., Rocha, M. (2021). *El diagrama de Ishikawa como herramienta de calidad en la educación: una revisión de los últimos 7 años*. Universidad de las Fuerzas Armadas. Obtenido de https://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/DIAGRAMA-ISHIKAWA_FINAL-PDF.pdf

Chanamé, J. (2020). *¿Qué es un accidente de trabajo?* Obtenido de <https://lpderecho.pe/accidente-laboral-seguridad-salud-trabajo/>

Organización internacional del trabajo (2020). *Equipos de protección personal*. Obtenido de <https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/personal-protective-equipment/lang-es/index.htm>

Organización Panamericana de la salud (2020). *Evaluación de riesgo*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/deteccion-verificacion-evaluacion-riesgos-dve/evaluacion-riesgo>

Esalud (2013). *Prevención de riesgos laborales*. Obtenido de http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR03_.pdf

ESAN (2022), *Diferencias entre peligro, riesgo, acto, condición, incidente y accidente en salud ocupacional*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/diferencias-entre-peligro-riesgo-acto-condicion-incidente-y-accidente-en-salud-ocupacional>

Benavides, I., Astete, J. y Sabastizagal, I (2020). Condiciones de trabajo, seguridad y salud en la población económicamente activa y ocupada en áreas urbanas del Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 37(1), 32-41. <https://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2020.371.4592>

Alvarez, D, (2021.). *Riesgo químico*. Obtenido de <https://concepto.de/riesgo-quimico/>

Camus,D.(2003).*Riesgos Biológicos en el ámbito laboral*. Obtenido de https://www.ispch.cl/sites/default/files/Nota_Tecnica_N_014_Riesgos_Biologicos_en_el_Ambito_Laboral_Uso_de_Elementos_de_Proteccion_Personal.pdf

CENEA, (2023). *¿Qué son los riesgos ergonómicos?* Obtenido de <https://smconsultora.com.ar/que-son-los-riesgos-ergonomicos-guia-definitiva/>

OIT, (2020). *Seguridad Eléctrica*. obtenido de <https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/electrical-safety/lang--es/index.htm>

Ministerio de Salud del Perú (2020). *Introducción a las 5s*. Obtenido de <http://www.digesa.minsa.gob.pe/institucional1/SGI/5S.pdf>

Velezmoro y Paucar (2015). *Desarrollo e implementación de la metodología de mejora continua en una mype metalmecánica para mejorar la productividad*. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/337910>

ANEXOS

Anexo n° 1. Guía de observación

Ficha de observación de seguridad y salud en el trabajo			
Empresa:	Etral sac	Área:	Producción
Fecha:	01/09/2021	Hora:	10:00
Realizado por:	Jimena castillo	Mes:	Setiembre

Item	Actos y condiciones	Si	No	Pa	Na	Observación
1	El personal hace uso de los elementos de protección personal según los trabajos realizados de acuerdo al riesgo a cubrir.		X			
2	El personal hace uso de herramientas con protección o dispositivos de seguridad		X			
3	Para efectuar trabajos bajo de chasis se utilizan apuntalamientos adecuadas		X			
4	Se utilizan herramientas en buen estado			X		
5	El personal que realiza trabajos con altura usa epps			X		

6	El personal traslada o levanta carga pesada con ayuda mecanica		X			
7	Las areas mantienen orden o limpieza		X			
8	Las conexiones electricas se encuentran en buen estado,			X		
9	Las areas presentan señalización de seguridad		X			
10	Existen protocolos de seguridad contra covid 19			X		
11	Los operarios realizan posiciones adecuadas para la realizacion de trabajos.		X			
12	Los operarios desarrollan trabajos bajo estandares o procedimientos seguros.		X			
13	Los conductores se desplazan con una velocidad adecuada.			X		
14	Iluminacion adecuada				X	
15	Operación adecuada de equipos		X			
16	Las superficies en el area de produccion se encuentran en buen estado.			X		

17	Manipulación de herramientas o maquinarias con guarda		X			
18	Sobrecarga de trabajo			X		
19	Los operarios utilizan epps para los gases tóxicos y humos de soldadura.		X			
20	Protección contra exposición a explosivos y quemaduras			X		

GUIA DOCUMENTAL				
EMPRESA:	ETRAL SAC		ÁREA:	producción
FECHA:	01/09/2021		HORA:	10:00
REALIZADO POR:	JIMENA CASTILLO		MES:	setiembre
ITEM	DOCUMENTACIÓN	SI	NO	OBSERVACIONES
1	La empresa cuenta con política de seguridad y salud ocupacional	X		Si pero no se actualizado
2	La empresa cuenta con un comité se SySO		x	
3	La empresa realiza registros de accidentes e incidentes		x	
4	La empresa brinda capacitaciones		x	
5	Cuenta con registros de entrega de epps		x	
6	La empresa cuenta con un IPERC		x	
7	Mapa de riesgos		x	
8	Plano de señalización y evacuación		x	
9	Reglamento interno de seguridad y salud em el trabajo		x	
10	La empresa cuenta con procedimientos de trabajo seguro instructivos técnicos operativos		x	Solo presenta instructivos

Anexo n° 3. Registro de asistencia de capacitaciones

REGISTRO DE ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN				Código	GTN-POR-337
				Versión	1
				Serie	Toda
				Página	114-11
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL					
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, provincia, departamento)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRAB.	
Sede:	Lugar/EP:	auditoria	Fecha:	N° de Horas:	Marcar (X) <input type="checkbox"/> REGULATORIA <input type="checkbox"/> PROVENIENTE DE EDO
		Área responsable:	MANTENIMIENTO	Marcar (X) <input type="checkbox"/> VIRTUAL <input checked="" type="checkbox"/> PRESENCIAL <input type="checkbox"/> MIXTA	
Tópicos:					
*	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	AREA	FIRMA	OBSERVACIONES
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Página 1

EXPOSITOR

FIRMA

Nombre:
Carga:
Fecha:

GESTIÓN HUMANA

FIRMA

Nombre:
Carga:
Fecha:

RESPONSABLE DEL REGISTRO [Área responsable]

FIRMA

Nombre:
Carga:
Fecha:

Anexo 4. Tabla de severidad

SEVERIDAD	NIVEL	PERSONA	PROPIEDAD	PROCESO
Catastrófica	1	Varias fatalidades. Varias personas con lesiones permanentes	Pérdida por un monto mayor a S/. 100,000	Paralización del proceso por más de 1 mes o definitiva
Mortalidad (Pérdida mayor)	2	Una mortalidad. Estado vegetal	Pérdida por un monto entre S/. 10,001 y S/. 100,000	Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de 1 mes.
Pérdida permanente	3	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas.	Pérdida por un monto entre S/. 5,001 y S/. 10,000	Paralización del proceso de más de 1 día y menos de 1 semana.
Pérdida temporal	4	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por posición ergonómica.	Pérdida por un monto entre S/. 1,001 y S/. 5,000	Paralización de 1 día.
Pérdida menor	5	Lesiones que no incapacitan a la persona. Lesiones leves.	Pérdida por un monto menor a S/. 1,000	Paralización menor de 1 día.

Anexo 5. Tabla de probabilidad

PROBABILIDAD	NIVEL	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN REFERENCIAL
Común (muy probable)	A	Sucede con demasiada frecuencia	Muchas (6 o más) personas expuestas varias veces al día.
Ha sucedido (probable)	B	Sucede con frecuencia.	Moderado (3 a 5) personas expuestas varias veces al día.
Podría suceder (posible)	C	Sucede ocasionalmente	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día. Muchas personas expuestas ocasionalmente.
Raro que suceda (poco probable)	D	Rara vez ocurre No es muy probable que ocurra.	Moderado (3 a 5) personas expuestas ocasionalmente
Prácticamente imposible que suceda	E	Muy rara vez ocurre. Imposible que ocurra.	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente

Anexo 6. Tabla de matriz de riesgos

SEVERIDAD	Catastrófico (1)	1	2	4	7	11
	Mortalidad (2)	3	5	8	12	16
	Pérdida Permanente (3)	6	9	13	17	20
	Pérdida Temporal (4)	10	14	18	21	23
	Pérdida Menor (5)	15	19	22	24	25
		Común (A)	Ha sucedido (B)	Podría suceder (C)	Raro que suceda (D)	Prácticamente imposible que suceda (E)
FRECUENCIA						

Anexo 7. Matriz IPERC actual

Actividad	Rutinario No Rutinario	Peligro	Riesgo	Descripción de la Severidad	Evaluación de Riesgos				Riesgo Inicial (P x S)
					Nivel de Severidad (S)			Resultado	
					Persona	Propiedad	Proceso		
Recepción de materiales	Rutinario	Objetos en el suelo	Caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o huecos presentes en el piso	5	5	5	5	Bajo
		Falta de orden y limpieza	Caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o presentes en el piso	5-	5	5	5	Bajo
		Tránsito vehicular excesiva velocidad	Colisión/Atropello/ Volcadura	Muerte de trabajador producto del atropello por unidades móviles dentro de planta.	3	5	5	3	Medio
		Fallas eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/ incendio/ explosión	Quemadura de 1er grado y 2do grado, asfixias por amago de incendio generado de cortocircuitos	2	5	5	2	Alto

			(220VAC) debido sobrecarga de tensión debido a instalación de diversos equipos Quemaduras de materiales, equipos, estructuras debido al amago de incendio					
	Generación de polvo	Inhalación de polvo	Irritaciones o alergias a las vías respiratorias producto de la generación de polvo por el desplazamiento de las unidades vehiculares dentro de planta.	4	5	5	4	Bajo
	Ruidos debido a trabajos con herramientas/objetos varios	Exposición al ruido generado por tiempos prolongados	Estrés auditivo por el ruido generado por los trabajos que realizan los demás trabajadores, bulla de terceros en el lugar donde se está laborando	5	5	5	5	Bajo
	Agentes patógenos en aire, suelo o agua	Exposición a agentes patógenos en aire, suelo o agua	Enfermedades diarreicas agudas por contacto con agentes patógeno en el lugar de trabajo.	0	5	5	0	#N/A
Armaduro	Iluminación excesiva (deslumbramiento)	Deslumbramientos por exposición a niveles altos de iluminación	Deslumbramiento, irritación de los ojos, por exposición a la iluminación producida por el arco eléctrico.	5	5	5	5	Bajo

	Ruidos debido a trabajos con herramientas/objetos varios	Exposición al ruido generado por tiempos prolongados	Estrés auditivo por el ruido generado por los trabajos que realizan los demás trabajadores, bulla de terceros en el lugar donde se está laborando	5	5	5	5	Bajo
	Agentes patógenos en aire, suelo o agua	Exposición a agentes patógenos en aire, suelo o agua	Enfermedades diarreicas agudas por contacto con agentes patógeno en el lugar de trabajo.	5	5	5	5	Bajo
	Movimiento de objetos	Esfuerzos por empujar o tirar objetos	Dolores musculares molestias en la espalda cuello por realizar sobre esfuerzo al recibir los materiales.	1	5	5	1	Alto
	Objetos pesados	Carga o movimiento de materiales o equipos pesados	Lumbalgia, ocasionado por el esfuerzo al manipular las herramientas manuales y/o objetos pesados	4	5	5	4	Bajo
	Movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos	Dolores musculares molestias en la espalda cuello por realizar movimientos repetitivos durante tiempos prolongados (5 hrs).	5	5	5	5	Bajo
	Trabajos a pie	Trabajos de pie con tiempos prolongados.	Dolores musculares molestias en la espalda cuello por fatiga mental y visual, cansancio por trabajo mayor a 8 horas	5	5	5	5	Bajo

		Horas de trabajo prolongadas/ excesivas	Fatiga/ estrés	Dolores musculares molestias en la espalda cuello por fatiga mental y visual, cansancio por trabajo mayor a 8 horas	5	5	5	5	Bajo
		Sobrecarga de trabajo	Fatiga/ estrés	Dolores de cabeza, desordenes gástricos, dolores musculares por síndrome de burnout, bajo rendimiento debido a fatiga o estrés	5	5	5	5	Bajo
		Trabajo a la intemperie	Exposición a radiación solar/frío intenso	Irritación leve en la piel del trabajador por exposición al frío intenso. Quemaduras de primer grado y/o irritación ocular por radiación solar intensa.	5	5	5	5	Bajo
Sol deo	Rutinario	Objetos en el suelo	Caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o huecos presentes en el piso	5	5	5	5	Bajo

		Manipulación de herramientas eléctricas	Contacto con herramientas eléctricas en movimiento	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1, por contacto con herramientas eléctricas en movimiento.	5	5	5	5	Bajo
		Manipulación de herramientas y objetos varios.	Contacto con herramientas y objetos varios.	Heridas cortantes, laceraciones por uso de herramientas manuales etc.	2	5	5	2	Alto
		Desprendimiento de fragmentos	Proyección de partículas	Heridas cortantes, laceraciones, por el impacto de fragmentos metálicos al realizar cortes de metal con esmeril angular.	5	5	5	5	Bajo
		Manipulación de herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Contacto con herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Heridas cortantes, laceraciones, por el impacto con herramientas punzo cortantes, al realizar cortes de metal con esmeril angular.	1	5	5	1	Alto
		Humos de soldadura/ corte	Contacto químico (por vía: respiratoria y ocular)	Irritaciones o alergias a las vías respiratorias, ocular, por contacto con químico con los humos de soldadura.	4	5	5	4	Bajo
		Generación de polvo	Inhalación de polvo	Irritaciones o alergias a las vías respiratorias producto de la generación de polvo por el desplazamiento de las unidades vehiculares	4	5	5	4	Bajo

		dentro de planta.						
	Lineas eléctricas/Puntos energizados en bajatensión.	Contacto con energía eléctrica en baja tensión.	Electrocución, contracción muscular, quemaduras de 1er o 2do grado debido a contacto eléctrico (220 VAC) con cables desgastados o expuestos de equipos	2	5	5	2	Alto
	Uso de herramientas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja tensión.	Electrocución, contracción muscular, quemaduras de 1er o 2do grado debido a contacto eléctrico (220 VAC) con cables desgastados o expuestos de equipos	1	5	5	1	Alto
	Fallas eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/incendio/explosión	Quemadura de 1er grado y 2do grado, asfixias por amago de incendio generado de cortocircuitos (220VAC) debido sobrecarga de tensión debido a instalación de diversos equipos Quemaduras de materiales, equipos, estructuras debido al amago de incendio	1	5	5	1	Alto

		Arco eléctrico	Exposición a arco eléctrico	Quemaduras de primer grado en la piel e irritación ocular por la exposición a la radiación del arco eléctrico (5h aprox.)	5	5	5	5	Bajo
		Radiación UV	Exposición a radiación UV	Quemaduras de primer grado en la piel e irritación ocular por la exposición a la radiación solar (5h aprox.)	5	5	5	5	Bajo
Instalación de defensas	Rutinario	Objetos en el suelo	Caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o huecos presentes en el piso	5	5	5	5	Bajo
		Uso de escaleras portátiles	Caída a diferente nivel	Herida cortante, contusión, fractura de 1� y 2� grado por caidas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de escaleras portátiles.	4	5	5	4	Bajo
		Uso de andamios y plataformas temporales	Caída a diferente nivel	Herida cortante, contusion, fractura de 1� y 2� grado por caidas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de plataformas.	4	5	5	4	Bajo

		Manipulación de herramientas y objetos varios.	Contacto con herramientas y objetos varios.	Heridas cortantes, laceraciones por uso de herramientas manuales etc.	5	5	5	5	Bajo
		Uso de herramientas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja tensión.	Electrocución, contracción muscular, quemaduras de 1er o 2do grado debido a contacto eléctrico (220 VAC) con cables desgastados o expuestos de equipos	2	5	5	2	Alto
		Fallas eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/ incendio/ explosión	Quemadura de 1er grado y 2do grado, asfixias por amago de incendio generado de cortocircuitos (220VAC) debido a sobrecarga de tensión debido a instalación de diversos equipos Quemaduras de materiales, equipos, estructuras debido al amago de incendio	1	5	5	1	Alto
		Ruidos debido a trabajos con herramientas/objetos varios	Exposición al ruido generado por tiempos prolongados	Estrés auditivo por el ruido generado por los trabajos que realizan los demás trabajadores, bulla de terceros en el lugar donde se est� laborando	5	5	5	5	Bajo

Instalación de pisos	Rutinario	Objetos en el suelo	Caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o huecos presentes en el piso	5	5	5	5	Bajo
		Uso de escaleras portátiles	Caída a diferente nivel	Herida cortante, contusion, fractura de 1° y 2° grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de escaleras portátiles.	4	5	5	4	Bajo
		Uso de andamios y plataformas temporales	Caída a diferente nivel	Herida cortante, contusion, fractura de 1° y 2° grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de plataformas.	4	5	5	4	Bajo
		Manipulación de herramientas y objetos varios.	Contacto con herramientas y objetos varios.	Heridas cortantes, laceraciones por uso de herramientas manuales etc.	5	5	5	5	Bajo
		Desprendimiento de fragmentos	Proyección de partículas	Heridas cortantes, laceraciones, por el impacto de fragmentos metálicos al realizar cortes de metal con esmeril angular.	5	5	5	5	Bajo
		Manipulación de herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Contacto con herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Heridas cortantes, laceraciones, por el impacto con herramientas punzo	1	5	5	1	Alto

operaciones de producción para reducir riesgos laborales en una empresa de carrocerías, Trujillo

				cortantes, al realizar perforaciones con el taladro percutor.															
		Generación de polvo	Inhalación de polvo	Irritaciones o alergias a las vías respiratorias producto de la generación de polvo por el desplazamiento de las unidades vehiculares dentro de planta.	4	5	5	4											Bajo
		Uso de herramientas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja tensión.	Electrocución, contracción muscular, quemaduras de 1er o 2do grado debido a contacto eléctrico (220 VAC) con cables desgastados o expuestos de equipos	5	5	5	5											Bajo
		Fallas eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/incendio/explosión	Quemadura de 1er grado y 2do grado, asfixias por amago de incendio generado de cortocircuitos (220VAC) debido sobrecarga de tensión debido a instalación de diversos equipos Quemaduras de materiales, equipos, estructuras debido al amago de incendio	5	5	5	5											Bajo

Manipulación de herramientas portátiles eléctricaspunzo cortantes	Contacto con herramientas portátiles eléctricaspunzo cortantes	Heridas cortantes, laceraciones, por el impacto con herramientas punzo cortantes, al realizar perforaciones con el taladro percutor.	5	5	5	5	Bajo
Generación de polvo	Inhalación de polvo	Irritaciones o alergias a las vías respiratorias producto de la generación de polvo por el desplazamiento de las unidades vehiculares dentro de planta.	4	5	5	4	Bajo
Uso de herramientas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja tensión.	Electrocución, contracción muscular, quemaduras de 1er o 2do grado debido a contacto eléctrico (220VAC) con cables desgastados o expuesto de equipos	1	5	5	1	Alto
Fallas eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/ incendio/ explosión	Quemadura de 1er grado y 2do grado, asfixias por amago de incendio generado de cortocircuitos (220VAC) debido sobrecarga de tensión debida a instalación de diversos equipos Quemaduras de materiales,	5	5	5	5	Bajo

Forrado

Rutinario

101	Objetos en el suelo	Caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o huecos presentes en el piso	5	5	5	5	Bajo
107	Uso de escaleras portátiles	Caída a diferente nivel	Herida cortante, contusión, fractura de 1° y 2° grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de escaleras portátiles.	4	5	5	4	Bajo
109	Uso de andamios y plataformas temporales	Caída a diferente nivel	Herida cortante, contusión, fractura de 1° y 2° grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de plataformas.	4	5	5	4	Bajo
301	Manipulación de herramientas y objetos varios.	Contacto con herramientas y objetos varios.	Heridas cortantes, laceraciones por uso de herramientas manuales etc.	5	5	5	5	Bajo
307	Desprendimiento de fragmentos	Proyección de partículas	Heridas cortantes, laceraciones, por el impacto de fragmentos metálicos al realizar cortes de metal con esmeril angular.	5	5	5	5	Bajo

	Manipulación de herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Contacto con herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Heridas cortantes, laceraciones, por el impacto con herramientas punzo cortantes, al realizar perforaciones con el taladro percutor.	1	5	5	1	Alto
	Generación de polvo	Inhalación de polvo	Irritaciones o alergias a las vías respiratorias producto de la generación de polvo por el desplazamiento de las unidades vehiculares dentro de planta.	4	5	5	4	Bajo
	Uso de herramientas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja tensión.	Electrocución, contracción muscular, quemaduras de 1er o 2do grado debido a contacto eléctrico (220 VAC) con cables desgastados o expuestos de equipos	5	5	5	5	Bajo
	Fallas eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/ incendio/ explosión	Quemadura de 1er grado y 2do grado, asfixias por amago de incendio generado de cortocircuitos (220VAC) debido sobrecarga de tensión debido a instalación de diversos equipos Quemaduras de materiales, equipos, estructuras debido al amago de incendio	5	5	5	5	Bajo
	Radiación UV	Exposición a radiación UV	Quemaduras de primer grado en la piel e irritación ocular por la exposición a la radiación solar (5h aprox.)	5	5	5	5	Bajo

Rutinario	Objetos en el suelo	Caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o huecos presentes en el piso	5	5	5	5	Bajo
	Uso de escaleras portátiles	Caída diferente nivel	Herida cortante, contusión, fractura de 1° y 2° grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de escaleras portátiles.	4	5	5	4	Bajo
	Uso de andamios y plataformas temporales	Caída a diferente nivel	Herida cortante, contusión, fractura de 1° y 2° grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de plataformas.	4	5	5	4	Bajo
	Manipulación de herramientas y objetos varios.	Contacto con herramientas y objetos varios.	Heridas cortantes, laceraciones por uso de herramientas manuales etc.	5	5	5	5	Bajo
	Uso de herramientas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja tensión.	Electrocución, contracción muscular, quemaduras de 1er o 2do grado debido a contacto eléctrico (220 VAC) con cables desgastados o expuestos de equipos	2	5	5	2	Alto
	Fallas eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/incendio/explosión	Quemadura de 1er grado y 2do grado, asfixias por amago de incendio generado de cortocircuitos (220VAC) debido sobrecarga de tensión debido a instalación de diversos equipos Quemaduras de materiales, equipos, estructuras debido al amago de incendio	1	5	5	1	Alto

Instalación de sistema eléctrico	Rutinario	Objetos en el suelo	Caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o huecos presentes en el piso	5	5	5	5	Bajo
		Uso de escaleras portátiles	Caída a diferente nivel	Herida cortante, contusión, fractura de 1° y 2° grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de escaleras portátiles.	4	5	5	4	Bajo
		Uso de andamios y plataformas temporales	Caída a diferente nivel	Herida cortante, contusión, fractura de 1° y 2° grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de plataformas.	4	5	5	4	Bajo
		Manipulación de herramientas y objetos varios.	Contacto con herramientas y objetos varios.	Heridas cortantes, laceraciones por uso de herramientas manuales etc.	5	5	5	5	Bajo
		Generación de polvo	Inhalación de polvo	Irritaciones o alergias a las vías respiratorias producto de la generación de polvo por el desplazamiento de las unidades vehiculares dentro de planta.	4	5	5	4	Bajo

		Radiación UV	Exposición a radiación UV	Quemaduras de primer grado en la piel e irritación ocular por la exposición a la radiación solar (5h aprox.)	5	5	5	5	Bajo
		Ruidos debido a trabajos con herramientas/objetos varios	Exposición al ruido generado por tiempos prolongados	Estrés auditivo por el ruido generado por los trabajos que realizan los demás trabajadores, bulla de terceros en el lugar donde se está laborando	5	5	5	5	Bajo
		Agentes patógenos en aire, suelo o agua	Exposición a agentes patógenos en aire, suelo o agua	Enfermedades diarreicas agudas por contacto con agentes patógeno en el lugar de trabajo.	5	5	5	5	Bajo
		Trabajos a pie	Trabajos de pie con tiempos prolongados.	Dolores musculares molestias en la espalda cuello por fatiga mental y visual, cansancio por trabajo mayor a 8 horas	5	5	5	5	Bajo
Acabado	Rutinario	Objetos en el suelo	Caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o huecos presentes en el piso	1	5	5	1	Alto
		Uso de escaleras portátiles	caída a diferente nivel	Herida cortante, contusión, fractura de 1° y 2° grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de escaleras portátiles.	4	5	5	4	Bajo

Uso de andamios y plataformas temporales	Caída a diferente nivel	Herida cortante, contusion, fractura de 1° y 2° grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de plataformas.	4	5	5	4	Bajo
Manipulación de herramientas manuales cortantes	Contacto con herramientas cortantes	Heridas cortantes, laceraciones por uso de herramientas manuales cortantes como tijeras y cutter	1	5	5	1	Alto
Generación de polvo	Inhalación de polvo	Irritaciones o alergias a las vías respiratorias producto de la generación de polvo por el desplazamiento de las unidades vehiculares dentro de planta.	4	5	5	4	Bajo
Agentes patógenos en aire, suelo o agua	Exposición a agentes patógenos en aire, suelo o agua	Enfermedades diarreicas agudas por contacto con agentes patógenos en el lugar de trabajo.	5	5	5	5	Bajo
Trabajos a pie	Trabajos de pie con tiempos prolongados.	Dolores musculares molestias en la espalda/cuello por fatiga mental y visual, cansancio por trabajo mayor a 8 horas	5	5	5	5	Bajo

	Trabajo a la intemperie	Exposición a radiación solar/frío intenso	Irritación leve en la piel del trabajador por exposición al frío intenso. Quemaduras de primer grado y/o irritación ocular por radiación solar intensa.	5	5	5	5	Bajo
--	-------------------------	---	--	---	---	---	---	------

Anexo 8. Matriz IPERC mejorado

Actividad	Rutinario No Rutinario	Peligro	Riesgo	Descripción de la Severidad	Evaluación de Riesgos						Controles Actuales	
					Nivel de Severidad (S)	Riesgo Inicial				Control Administrativo		
						Person	Propie	Proceso	Resultado			(P x S)
Fabricación de autopartes	Rutinario	Objetos en el suelo	Caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado I, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o huecos presentes en el piso	5	5	5	5	Bajo	<p>Transitar por los senderos peatonales designados dentro de la planta, reportar objetos en el suelo que dificulten el tránsito de los peatones.</p> <p>Mantener orden y limpieza en el área de trabajo.</p>		

		Falta de orden y limpieza	Caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado I, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o presentes en el piso	5	5	5	5	Bajo	Transitar solo por los senderos peatonales designados dentro de planta, reportar objetos en el suelo que dificulten el tránsito de los peatones.
		Tránsito vehicular a excesiva velocidad	Colisión/A tropello/Volcadura	Muerte de trabajador producto del atropello por unidades móviles dentro de planta.	5	5	5	5	Bajo	Transitar por zonas peatonales. Cuando halla presencia de vehículos, el personal debe transitar por la zona peatonal. Los vehículos deben transitar dentro de las instalaciones de planta a 5Km/h.
		Fallas eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/incendio/explosión	Quemadura de 1er grado y 2do grado, asfixias por amago de incendio generado de cortocircuitos (220VAC) debido a sobrecarga de tensión debido a instalación de diversos equipos	3	5	5	3	medio	Mantenimiento y revisión eléctrica

			Quemaduras de materiales, equipos, estructuras debido al amago de incendio						<p>- No dejar los equipos prendidos luego de culminar sus labores</p> <p>No sobrecargar las tomas en un mismo punto, colocar un solo enchufe por cada toma.</p> <p>-No utilizar triples, se debe utilizar supresores de picos de requerirse varios enchufes.</p>
	Generación de polvo	Inhalación de polvo	Irritación y alergias a las vías respiratorias producto de la generación de polvo por el desplazamiento de las unidades vehiculares dentro de planta.	4	5	5	4	Bajo	Uso de equipo de protección personal (uniforme)

		Ruidos debido a trabajos con herramientas /objetosvarios	Exposición al ruido generado por tiempos prolongados	Estrés auditivo por el ruido generado por los trabajos que realizan losdem�s trabajadores, bulla de terceros en el lugar donde se est� laborando	5	5	5	5	Bajo	Permanecer el menor tiempo posible expuesto al ruido del ambiente.
		Agentes patógenos en aire, suelo o agua	Exposición a agentes patógenos en aire, suelo o agua	Enfermedades diarreicas agudas por contacto con agentes patógeno en el lugar de trabajo.	0	5	5	0	#N/A	Realizar limpieza y desinfección de los ambientes . - Lavarse constantemente las manos con aguay jabón ede ser posible colocarse alcohol.
Armado		Iluminación excesiva (deslumbramiento)	Deslumbramientos por exposición a niveles altos de iluminación	Deslumbramiento, irritación de los ojos,por exposición a la iluminación producida por el arco eléctrico.	5	5	5	5	Bajo	Uso de equipo de protección personal (uniforme)

	Ruidos debido a trabajos con herramientas /objetos varios	Exposición al ruido generado por tiempos prolongados	Estrés auditivo por el ruido generado por los trabajos que realizan los demás trabajadores, bulla de terceros en el lugar donde se est� laborando	5	5	5	5	Bajo	Permanecer el menor tiempo posible expuesto al ruido del ambiente.
	Agentes patógenos en aire, suelo o agua	Exposición a agentes patógenos en aire, suelo o agua	Enfermedades diarreicas agudas por contacto con agentes patógeno en el lugar de trabajo.	5	5	5	5	Bajo	Realizar limpieza y desinfección de los ambientes . - Lavarse constantemente las manos con aguay jabón debe ser posible colocarse alcohol.
	Movimiento de objetos	Esfuerzos por empujar o tirar objetos	Dolores musculares molestias en la espalda por realizar sobre esfuerzo al recibir los materiales.	5	5	5	1	Bajo	Cuando los materiales y/o objetos amovilizarse exceda el peso de 25 Kg. se debe realizar entre 2 o más personas.

																			Se debe parar la labor un tiempo de5 a 10 minutos inmediata mente el trabajador necesite tomar un descanso debido a dolores musculare s
																			Cuando los materiales y/o objetos amovilizar exceda el peso de 25 Kg. se debe realizar entre 2 o más personas.
																			Se debe parar la labor un tiempo de5 a 10 minutos inmediata mente el trabajador necesite tomar un descanso debido a dolores musculare s
		Objetos pesados	Carga o movimientode materiales o equipos pesados	Lumbalgia, ocasionado por el esfuerzo al manipular las herramientas manuales y/o objetos pesados	4	5	5	4											Bajo

		Movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos	Dolores musculares molestias en la espalda y cuello por realizar movimientos repetitivos durante tiempos prolongados (5 hrs).	5	5	5	5	Bajo	- Realice pausas de 10 minutos por cada 50 minutos de trabajo (realice ejercicios de estiramiento)
		Trabajos de pie	Trabajos de pie con tiempos prolongados.	Dolores musculares molestias en la espalda y cuello por fatiga mental y visual, cansancio por trabajo mayor a 8 horas	5	5	5	5	Bajo	- Realice pausas de 10 minutos por cada 50 minutos de trabajo (realice ejercicios de estiramiento)
		Horas de trabajo prolongadas/excesivas	Fatiga/estrés	Dolores musculares molestias en la espalda y cuello por fatiga mental y visual, cansancio por trabajo mayor a 8 horas	5	5	5	5	Bajo	- Realice pausas de 10 minutos por cada 50 minutos de trabajo (realice ejercicios de estiramiento)
		Sobrecarga de trabajo	Fatiga/estrés	Dolores de cabeza, desordenes gástricos, dolores musculares por síndrome de burnout, bajo	5	5	5	5	Bajo	- Administración de tiempos de trabajo. - Planificación de trabajos.

				rendimiento debido a fatiga y/o estrés						Dinamizar el trabajo interactuando virtualmente con compañeros de trabajo.
		Trabajo a la intemperie	Exposición a radiación solar/frío intenso	<p>Irritación leve en la piel del trabajador por exposición al frío intenso.</p> <p>Quemaduras de primer grado y/o irritación ocular por radiación solar intensa.</p>	5	5	5	5	Bajo	Usar ropa de acuerdo a la estación / usar su uniforme de campo
Soldeo	Rutinario	Objeto en el suelo	Caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o huecos presentes en el piso	5	5	5	5	Bajo	<p>Transitar solo por los senderos peatonales designado dentro de planta, reportar objetos en el suelo que dificulten el tránsito de los peatones.</p> <p>Mantener orden y limpieza en el área de trabajo.</p>
				Manipulación de herramientas eléctricas	Contacto con herramientas eléctricas en movimiento	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1,	5	5	5	5

				por contacto con herramientas eléctricas en movimiento.						En caso de haber alguna herramienta o utensilio en malas condiciones es retirarlo.
										Verificar el estado de la herramienta antes de utilizarla.
		Manipulación de herramientas y objetos varios.	Contacto con herramientas y objetos varios.	Heridas cortantes, laceraciones por uso de herramientas manuales etc.	5	5	5	5	Bajo	En caso de haber alguna herramienta o utensilio en malas condiciones es retirarlo.
										Verificar el estado de la herramienta antes de utilizarla.
		Desprendimiento de fragmentos	Proyección de partículas	Heridas cortantes, laceraciones, por el impacto de fragmentos metálicos al realizar cortes de metal con esmeril angular.	5	5	5	5	Bajo	Poner atención al trabajo que está realizando. En caso de estar en la línea de proyección de partículas y/o fragmentos, adoptar siempre una posición opuesta o lateral a la misma.

								Verificar el estado de la herramienta antes de utilizarla.
								Poner atención al trabajo que está realizando.
	Manipulación de herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Contacto con herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Heridas cortantes, laceraciones, por el impacto con herramientas punzo cortantes, al realizar corte de metal con esmeril angular.	5	5	5	5	bajo En caso de que estén en la línea de proyección de partículas y/o fragmentos, adoptar siempre una posición opuesta o lateral a la misma.
								Verificar el estado de la herramienta antes de utilizarla.
	Humos de soldadura/corte	Contacto químico (por vía: respiratoria y ocular)	Irritaciones o alergias a las vías respiratorias oculares, por contacto con los humos de soldadura.	4	5	5	4	Bajo Uso y manejo de hojas de seguridad de productos químicos existentes en su área.
								Uso de equipo de protección personal (uniforme)

	Generación de polvo	Inhalación de polvo	Irritación de las vías respiratorias producto de la generación de polvo por el desplazamiento de las unidades vehiculares dentro de planta.	4	5	5	4	Bajo	Uso de equipo de protección personal (uniforme)
	Lineas eléctricas/Puntos energizados en baja tensión.	Contacto con energía eléctrica en baja tensión.	Electrocución, contracción muscular, quemaduras de 1er o 2do grado debido a contacto eléctrico (220 VAC) con cables desgastados o expuestos de equipos	3	5	5	3	medio	Inspección diariamente de los cables eléctricos de los equipos para identificar aquellos que están desgastados, sueltos, pelados, de manera que se coordine el respectivo reemplazo. - Apagarlos equipos luego de culminar sus labores de trabajo. Los aparatos eléctricos deben desconectarse desde el enchufe, nunca tirando del cable

										<p>- Nunca repare un equipo si no está capacitado para hacerlo, comuníquese con Help Desk al 150.</p>
										<p>No sobrecargar las tomas en un mismo punto, colocar un solo enchufe por cada toma.</p>
										<p>Prohibido utilizar triples.</p>
		Uso de herramientas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja tensión.	Electrocución, contracción muscular, quemaduras de 1er o 2do grado debido a contacto eléctrico (220 VAC) con cables desgastados expuestos de equipos	5	5	5	5	bajo	<p>Inspeccionar diariamente los cables eléctricos de los equipos para identificar aquellos que están desgastados, sueltos, pelados, de manera que se coordine el respectivo reemplazo.</p>
										<p>Apagar los equipos luego de culminar sus labores de trabajo.</p>

operaciones de producción para reducir riesgos laborales en una empresa de carrocías, Trujillo 2021

									Los aparatos eléctricos deben desconectarse desde el enchufe, nunca tirando del cable
									- Nunca repare un equipo si no está capacitado para hacerlo.
									No sobrecargar las tomas en un mismo punto, colocar un solo enchufe por cada toma.
									Prohibido utilizar triples.
	Fallas eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/ incendio/ explosión	Quemadura 1er grado y 2do grado, asfixias por amago de incendio generado de cortocircuitos (220VAC) debido sobrecarga de tensión debido a instalación de diversos equipos	5	5	5	5	Alto	Mantenimiento y revisión eléctrica

Instalación de defensas	Rutinario	Objetos en el suelo	Caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o huecos presentes en el piso	5	5	5	5	Bajo	Transitar solo por los senderos peatonales designados dentro de planta, reportar objetos en el suelo que dificulten el tránsito de los peatones.
										Mantener orden y limpieza en el área de trabajo.
		Uso de escaleras portátiles	Caída a diferente nivel	Herida cortante, contusion, fractura de 1� y 2� grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de escaleras portátiles.	4	5	5	4	Bajo	Verificar el correcto estado de los implementos de seguridad y accesorios.
										Realizar inspección de preuso a los equipos y herramientas para trabajos en altura.

										A partir de 1.80mts. realizar el llenado del formato opp-p01-f03 permiso escrito para trabajos en altura
										Poner atención al trabajo que est� realizando.
										Verificar el correcto estado de los implementos de seguridad y accesorio s.
				herida cortante, contusión, fractura de 1� y 2� grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de plataforma s.	4	5	5	4	bajo	Realizar inspección de preuso a los equipos y herramientas para trabajos en altura.
	uso de andamios y plataformas temporales	caída a diferente nivel								A partir de 1.80mts. realizar el llenado del formato opp-p01-f03 permiso escrito para trabajos en altura.

									Poner atención al trabajo que está realizando.
	Manipulación de herramientas y objetos varios.	Contacto con herramientas y objetos varios.	Heridas cortantes, laceraciones por uso de herramientas manuales etc.	5	5	5	5	Bajo	En caso de haber alguna herramienta o utensilio en malas condiciones retirarlo.
									Verificar el estado de la herramienta antes de utilizarla.
	Uso de herramientas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja tensión.	Electrocución, contracción muscular, quemaduras de 1er o 2do grado debido a contacto eléctrico (220 VAC) con cables desgastados o expuestos de equipos	5	5	5	5	bajo	Inspeccionar diariamente los cables eléctricos de los equipos para identificar aquellos que están desgastados, sueltos pelados, de manera que se coordine el respectivo reemplazo.

				Quemaduras de 1er grado y 2do grado, asfixias por amago de incendio generado de cortocircuitos (220VAC) debido sobrecarga de tensión debido a instalación de diversos equipos						Mantenimiento y revisión eléctrica
	Fallas eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/ incendio/ explosión	Quemaduras de materiales, equipos, estructuras debido al amago de incendio	3	5	5	1	medio		No dejarlos equipos prendidos luego de culminar sus labores
										No sobrecargar las tomas en un mismo punto, colocar un solo enchufe por cada toma.
										No utilizar triples, se debe utilizar supresores de picos de requerirse varios enchufes.

		Ruidos debido a trabajos con herramientas /objetos varios	Exposición al ruido generado por tiempos prolongados	Estrés auditivo por el ruido generado por los trabajos que realizan los demás trabajadores, bulla de terceros en el lugar donde se está laborando	5	5	5	5	Bajo	Permanecer el menor tiempo posible expuesto al ruido del ambiente.
		Agentes patógenos en aire, suelo o agua	Exposición a agentes patógenos en aire, suelo o agua	Enfermedades diarreicas agudas por contacto con agentes patógeno en el lugar de trabajo.	5	5	5	5	Bajo	Realizar limpieza y desinfección de los ambientes. Lavarse constantemente las manos con agua jabón e de ser posible colocarse alcohol.
Instalación de piso	Rutinario	Objetos en el suelo	Caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o huecos presentes en el piso	5	5	5	5	Bajo	Transitar solo por los senderos peatonales designados dentro de planta, reportar objetos en el suelo que dificulten el tránsito de los peatones. Mantener orden y limpieza en el área de trabajo.

									Poner atención al trabajo que está realizando.
									Verificar el correcto estado de los implementos de seguridad y accesorios.
	Uso de escaleras portátiles	Caída a diferentes niveles	Herida cortante, contusión, fractura de 1° y 2° grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de escaleras portátiles.	4	5	5	4	Bajo	Realizar inspección de preuso a los equipos y herramientas para trabajos en altura.
									A partir de 1.80 mts. realizar el llenado del formato de permiso escrito para trabajos en altura
	Uso de andamios y plataformas temporales	Caída a diferentes niveles	Herida cortante, contusión, fractura de 1° y 2° grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de plataformas.	4	5	5	4	Bajo	Poner atención al trabajo que está realizando.
									Verificar el correcto estado de los implementos de seguridad

									Realizar inspección de preuso a los equipos y herramientas para trabajos en altura.
									A partir de 1.80mts. realizar el llenado del formato permiso escrito para trabajos en altura
									Poner atención al trabajo que está realizando.
	Manipulación de herramientas y objetos varios.	Contacto con herramientas y objetos varios.	Heridas cortantes, laceraciones por uso de herramientas manuales etc.	5	5	5	5	Bajo	En caso de haber alguna herramienta o utensilio en malas condiciones retirarlo.
									Verificar el estado de la herramienta antes de utilizarla.

									Poner atención al trabajo que está realizando.
		Desprendimiento de fragmentos	Proyección de partículas	Heridas cortantes, laceraciones, por el impacto de fragmentos metálicos al realizar cortes de metal con esmeril angular.	5	5	5	5	Bajo En caso de estar en la línea de proyección de partículas y/o fragmentos, adoptar siempre una posición opuesta a la lateral a la misma.
									Verificar el estado de la herramienta antes de utilizarla.
		Manipulación de herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Contacto con herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Heridas cortantes, laceraciones, por el impacto con herramientas punzo cortantes, al realizar perforaciones con el taladro percutor.	5	5	5	5	Bajo Poner atención al trabajo que está realizando. En caso de estar en la línea de proyección de partículas y/o fragmentos, adoptar siempre una posición opuesta o lateral a la misma.

		Generación de polvo	Inhalación de polvo	Irritaciones o alergias a las vías respiratorias producto de la generación de polvo por el desplazamiento de las unidades vehiculares dentro de planta.	4	5	5	4	Bajo	Uso de equipo de protección personal (uniforme)
		Uso de herramientas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja tensión.	Electrocución, contracción muscular, quemaduras de 1er o 2do grado debido a contacto eléctrico (220 VAC) con cables desgastados o expuestos de equipos	5	5	5	5	bajo	<p>- Inspeccionar diariamente los cables eléctricos de los equipos para identificar aquellos que están desgastados, sueltos o pelados, de manera que se coordine el respectivo reemplazo.</p> <p>- Apagarlos equipos luego de culminar sus labores de trabajo.</p> <p>- Los aparatos eléctricos deben desconectarse desde el enchufe, nunca tirando del cable</p>

											- Nunca repare un equipo si no está capacitado para hacerlo. - No sobrecargar las tomas en un mismo punto, colocar un solo enchufe por cada toma. - Prohibido utilizar triples.
	Fallas eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/ incendio/ explosión	Quemaduras de 1er grado y 2do grado, asfixias por amago de incendio generado de cortocircuitos (220VAC) debido a sobrecarga de tensión debido a instalación de diversos equipos	5	5	5	5	Bajo	- Mantenimiento y revisión eléctrica - No dejar los equipos prendidos luego de culminar sus labores		

										<p>- Realizar inspección de pre uso a los equipos y herramientas para trabajos en altura.</p> <p>- A partir de 1.80 mts. realizar el llenado del formato</p>
										<p>Poner atención al trabajo que está realizando.</p> <p>Verificar el correcto estado del implementos de seguridad y accesorios.</p> <p>Realizar inspección de pre uso a los equipos y herramientas para trabajos en altura.</p> <p>A partir de 1.80 mts. realizar el llenado del formato permiso escrito para trabajos en altura</p>
	109	Uso de andamios y plataformas temporales	caída a diferente nivel	Herida cortante, contusión, fractura de 1° y 2° grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de plataformas.	4	5	5	4	Bajo	

										<p>- Poner atención al trabajo que está realizando.</p> <p>- En caso de haber alguna herramienta o utensilio en malas condiciones retirarlo.</p> <p>- Verificar el estado de la herramienta antes de utilizarla.</p>
		Manipulación de herramientas y objetos varios.	Contacto con herramientas y objetos varios.	Heridas cortantes, laceraciones por uso de herramientas manuales etc.	5	5	5	5	Bajo	
		Desprendimiento de fragmentos	Proyección de partículas	Heridas cortantes, laceraciones, por el impacto de fragmentos metálicos al realizar cortes de metal con esmeril angular.	5	5	5	5	Bajo	<p>- Poner atención al trabajo que está realizando.</p> <p>- En caso de estar en la línea de proyección de partículas/o fragmentos, adoptar siempre una posición propuesta o lateral a la misma.</p> <p>- Verificar el estado de la herramienta antes de utilizarla.</p>
		Manipulación de herramientas portátiles eléctricas	Contacto con herramientas portátiles	Heridas cortantes, laceraciones, por el impacto con	5	5	5	5	bajo	-Poner atención al trabajo que está realizando.

			<p>punzo cortantes eléctricos punzo cortantes</p> <p>herramientas punzo cortantes, al realizar perforaciones con el taladro percutor.</p>						<p>- En caso de estar en la línea de proyección de partículas y/o fragmentos, adoptar siempre una posición opuesta o lateral a la misma.</p> <p>- Verificar el estado de la herramienta antes de utilizarla.</p>	
		<p>Generación de polvo</p>	<p>Inhalación de polvo</p>	<p>Irritaciones o alergias a las vías respiratorias producto de la generación de polvo por el desplazamiento de las unidades vehiculares dentro de planta.</p>	4	5	5	4	Bajo	<p>Uso de equipo de protección personal (uniforme)</p>
		<p>Uso de herramientas eléctricas</p>	<p>Contacto con energía eléctrica en baja tensión.</p>	<p>Electrocución, contracción muscular, quemaduras de 1er o 2do grado debido a contacto eléctrico (220 VAC) con cables desgastados o expuestos de equipos</p>	5	5	5	5	Bajo	<p>- Inspeccionar diariamente los cables eléctricos de los equipos para identificar aquellos que están desgastados, sueltos o pelados, de manera que se coordine el respectivo reemplazo.</p>

				Quemaduras de materiales, equipos, estructuras debido al amago de incendio						<p>- No dejarlos equipos prendidos luego de culminar sus labores</p> <p>- No sobrecargar las tomas en un mismo punto, colocar un solo enchufe por cada toma.</p> <p>- No utilizar triples, se debe utilizar supresores de picos de requerirse varios enchufes.</p>	
			Radiación UV	Exposición a radiación UV	Quemaduras de primer grado en la piel e irritación ocular por la exposición a radiación solar (5h aprox.)	5	5	5	5	Bajo	Uso de equipo de protección personal (uniforme)

Pintado de acabado	Rutinario	Objetos en el suelo	Caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o huecos presentes en el piso	5	5	5	5	Bajo	Transitar solo por los senderos peatonales designados dentro de planta, reportar objetos en el suelo que dificulten el tránsito de los peatones. Mantener orden y limpieza en el área de trabajo.
		Uso de escaleras portátiles	caída a diferente nivel	Herida cortante, contusion, fractura de 1� y 2� grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de escaleras portátiles.	4	5	5	4	Bajo	-Poner atención al trabajo que est� realizando. - Verificar el correcto estado de los implementos de seguridad y accesorios. Realizar inspección de pre uso a los equipos y herramientas para trabajos en altura. - A partir de 1.80 mts. realizar el llenado del formato permiso escrito para trabajo en altura

			Quemadura de 1er grado y 2do grado, asfixias por amago de incendio generado de cortocircuitos (220VAC) debido sobrecarga de tensión debido a instalación de diversos equipos							Mantenimiento y revisión eléctrica
	Fallas eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/ incendio/ explosión	Quemaduras de materiales, equipos, estructuras debido al amago de incendio	5	5	5	5	bajo		- No dejarlos equipos prendidos luego de culminar sus labores
										-No sobrecargar las tomas en un mismo punto, colocar un solo enchufe por cada toma.
										- No utilizar triples, se debe utilizar supresores de picos de requerirse varios enchufes.

Instalación de sistema eléctrico	Rutinario	Objetos en el suelo	Caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o huecos presentes en el piso	5	5	5	5	Bajo	Transitar solo por los senderos peatonales designados dentro de planta, reportar objetos en el suelo que dificulten el tránsito de los peatones. Mantener orden y limpieza en el área de trabajo.
		Uso de escaleras portátiles	Caída a diferente nivel	Herida cortante, contusión, fractura de 1° y 2° grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de escaleras portátiles.	4	5	5	4	Bajo	- Poner atención al trabajo que está realizando. - Verificar el correcto estado de los implementos de seguridad y accesorios. Realizar inspección de pre uso a los equipos y herramientas para trabajos en altura. - A partir de 1.80 mts. realizar el llenado del formato permiso escrito para trabajos en Altura

										<p>Poner atención al trabajo que está realizando.</p> <p>- Verificar el correcto estado de los implementos de seguridad y accesorios.</p> <p>Realizar inspección de pre uso a los equipos y herramientas para trabajos en altura.</p>
	Uso de andamios y plataformas temporales	Caída a diferente nivel	Herida cortante, contusión, fractura de 1° y 2° grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de plataformas.	4	5	5	4	Bajo		
	Manipulación de herramientas y objetos varios.	Contacto con herramientas y objetos varios.	Heridas cortantes, laceraciones por uso de herramientas manuales etc.	5	5	5	5	Bajo	<p>Poner atención al trabajo que está realizando.</p> <p>En caso de haber alguna herramienta o utensilio en malas condiciones retirarlo.</p> <p>Verificar el estado de la herramienta antes de utilizarla.</p>	
	Generación de polvo	Inhalación de polvo	Irritaciones o alergias a las vías respiratorias producto de la generación de polvo por el desplazamiento de las unidades vehiculares dentro de planta.	4	5	5	4	Bajo	Uso de equipo de protección personal (uniforme)	

	Radiación UV	Exposición a radiación UV	Quemaduras de primer grado en la piel e irritación ocular por la exposición a la radiación solar (5h aprox.)	5	5	5	5	Bajo	Uso de equipo de protección personal (uniforme)
	Ruidos debido a trabajos con herramientas/objetos varios	Exposición al ruido generado por tiempos prolongados	Estrés auditivo por el ruido generado por los trabajos que realizan los demás trabajadores, bulla de terceros en el lugar donde se está laborando	5	5	5	5	Bajo	Permanecer el menor tiempo posible expuesto al ruido del ambiente.
	Agentes patógenos en aire, suelo o agua	Exposición a agentes patógenos en aire, suelo o agua	Enfermedades diarreicas agudas por contacto con agentes patógenos en el lugar de trabajo.	5	5	5	5	Bajo	- Realizar limpieza y desinfección de los ambientes. - Lavarse constantemente las manos con agua y jabón de ser posible colocarse alcohol.
	Trabajos a pie	Trabajos de pie con tiempos prolongados.	Dolores musculares molestias en la espalda cuello por fatiga mental y visual, cansancio por trabajar mayor a 8 horas	5	5	5	5	Bajo	- Realice pausas de 10 minutos por cada 50 minutos de trabajo (realice ejercicios de estiramiento)

Acabado	Rutinario	Objetos en el suelo	caída al mismo nivel	Herida cortante, herida contusa, esguince grado 1, por tropezarse con los objetos, equipos, herramientas mal ubicadas y/o huecos presentes en el piso	5	5	5	5	Bajo	Transitar solo por los senderos peatonales designados dentro de planta, reportar objetos en el suelo que dificulten el tránsito de los peatones.
										Mantener orden y limpieza en el área de trabajo.
		Uso de escaleras portátiles	Caída a diferente nivel	Herida cortante, contusión, fractura de 1° y 2° grado por caídas de una altura de 1.5 mts. al hacer uso de escaleras portátiles.	4	5	5	4	Bajo	Poner atención al trabajo que está realizando. Verificar el correcto estado de los implementos de seguridad y accesorios. Realizar inspección de pre uso a los equipos y herramientas para trabajos en altura. - A partir de 1.80 mts. realizar el llenado del permiso escrito para trabajos en altura

	Generación de polvo	Inhalación de polvo	Irritaciones o alergias a las vías respiratorias producto de la generación de polvo por el desplazamiento de las unidades vehiculares dentro de planta.	4	5	5	4	Bajo	Uso de equipo de protección personal (uniforme)
	Agentes patógenos en aire, suelo o agua	Exposición a agentes patógenos en aire, suelo o agua	Enfermedades diarreicas agudas por contacto con agentes patógenos en el lugar de trabajo.	5	5	5	5	Bajo	- Realizar limpieza y desinfección de los ambientes. - Lavarse constantemente las manos con agua y jabón de ser posible colocarse alcohol.
	Trabajos a pie	Trabajos de pie con tiempos prolongados.	Dolores musculares molestias en la espalda cuello por fatiga mental y visual, cansancio por trabajo mayor a 8 horas	5	5	5	5	Bajo	- Realice pausas de 10 minutos por cada 50 minutos de trabajo (realice ejercicios de estiramiento)
	Trabajo a la intemperie	Exposición a radiación solar/frío intenso	Irritación leve en la piel del trabajador por exposición al frío intenso.	5	5	5	5	Bajo	Usar ropa de acuerdo a la estación / usar su uniforme de campo
Quemaduras de primer grado y/o irritación ocular por radiación solar intensa.									

Anexo 9. Código de señales



Anexo 10. Código de señales de obligación

 <p>USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE BOTAS ABLANTES</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE MASCARA DE SOLDAR</p>
 <p>USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE SEGURIDAD</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE GUANTES ABLANTES</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN OCULAR</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR FACIAL</p>
 <p>USO OBLIGATORIO DE AMB�S DE SEGURIDAD</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE TRAJE DE SEGURIDAD</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA Y MASCARA DE GAS</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE CASCO Y PROTECCIÓN AUDITIVA</p>	 <p>USO OBLIGATORIO DE CASCO Y LENTES DE SEGURIDAD</p>

Anexo 11. Código de señales de riesgo

 <p>ATENCIÓN RIESGO ELECTRICO</p>	 <p>PELIGRO DE MUERTE ALTO VOLTAJE</p>	 <p>RIESGO DE DESCARGAS ELECTRICAS</p>	 <p>SUSTANCIA O MATERIAS TOXICAS</p>	 <p>PELIGRO DE MUERTE</p>
 <p>SUSTANCIAS O MATERIAS INFLAMABLES</p>	 <p>PELIGRO INFLAMABLE</p>	 <p>CARGA SUSPENDIDA EN ALTURA</p>	 <p>RADIACIONES NO IONIZANTES</p>	 <p>FRECUENCIA DE RADIO</p>
 <p>CUIDADO CON SUS MANOS</p>	 <p>PELIGRO ÁCIDO CORROSIVO</p>	 <p>CUIDADO PISO MOJADO</p>	 <p>CUIDADO PISO RESBALOSO</p>	 <p>ATENCIÓN RIESGO DE RADIACION</p>

Anexo 12. Formato de rendimiento de capacitaciones

Formato de rendimiento de capacitaciones			
Item	Capacitaciones	Puntaje inicial	Puntaje despues de aplicación de la mejora
1	Los trabajadores manejan correctamente los equipos, máquinas y herramientas.	2	8
2	Los trabajadores cumple con los lineamientos con la conservación de herramientas en buen estado.	4	6
3	Los procedimientos son adecuados para el manejo de equipos.	2	7
4	Los trabajadores utilizan EPPS para el uso de maquinarias.	3	9
5	Los trabajadores conocen los riesgos laborales en el área de producción.	2	9
6	Los trabajadores toman medidas preventivas.	5	8
7	Reducción de accidentes registradas por malas prácticas del personal	2	7
8	Los trabajadores saben qué hacer ante un accidente por alguna falla de equipo.	3	8
9	Los trabajadores saben la importancia de conservar las maquinarias.	5	8
10	Los trabajadores utilizan herramientas adecuadas para cada tarea	5	8
11	Los trabajadores realizan el correcto almacenamiento de equipos, herramientas y maquinarias	5	9
12	Los trabajadores realizan labores mantenimiento a los equipos y maquinarias	5	8
13	se conoce los peligros asociados al uso de herramientas manuales y eléctricas	4	9
14	Los trabajadores toman medidas correctivos para el manejo de equipos	5	9
	Total	52	113