

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD
INDUSTRIAL PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE
LA EMPRESA “INVERSIONES JUNIOR S.A.C.”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Laura Alexandra Liberato Aguilar

Asesor:

Ing. Julio Cesar Cubas Rodríguez

Trujillo - Perú

2019

DEDICATORIA

*A nuestro Padre Celestial por darme la vida y
la oportunidad de realizar mis metas.*

*A mis padres Álvaro y Olga, por su apoyo
durante mi formación personal y profesional,
por haberme apoyado en todo momento, por
sus consejos, sus valores, por la motivación
constante que me ha permitido ser una
persona de bien, pero más que nada, por su
amor.*

AGRADECIMIENTO

*A Dios, por su fuerza que me sostiene firme
en el camino que me ha preparado, por las
metas alcanzadas y por los sueños logrados.*

*A mi familia, por sus consejos y apoyo
incondicional; en especial a mi hermana
Jenny y mis tías Soledad y Elva, por
preocuparse y motivarme a culminar mi
proceso de titulación.*

*A Franco, mi persona especial, mi
compañero de sueños, quien me impulsó para
completar este proceso de titulación y
continuar un camino de metas y aspiraciones.*

*A mis docentes, por el conocimiento
brindado, en especial a mi asesor Ing. Julio
Cesar Cubas, por su apoyo y orientación.*

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
TABLA DE CONTENIDOS	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	11
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1 Realidad Problemática	13
1.1.1 Antecedentes	19
1.1.2 Base teórica	22
1.1.2.1 Seguridad y salud ocupacional	22
1.1.2.2 Riesgo en el trabajo	33
1.1.2.3 Los accidentes en el trabajo	33
1.1.2.4 Ergonomía	40
1.1.2.5 Ambiente de trabajo	53
1.1.2.6 Señalización de seguridad	54
1.1.2.7 Equipos de protección personal	57
1.1.2.8 Método Coshh Essentials	59
1.1.2.9 Fichas técnicas de productos químicos	65
1.1.2.10 Mapa de riesgos	65
1.1.2.11 5'S	66
1.2 Formulación del problema	70
1.3 Objetivos	70
1.3.1 Objetivo general	70
1.3.2 Objetivos específicos	70
1.4 Hipótesis	70
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	

2.1 Tipo de investigación	72
2.1.1 De acuerdo al fin que persigue	72
2.2 Población y muestra	72
2.2.1 Población	72
2.2.2 Muestra	72
2.2.3 Método	72
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	73
2.3.1 Instrumentos	73
2.3.2 Técnicas de obtención de datos	73
2.3.3 Técnicas de análisis e interpretación de datos	74
2.4 Procedimientos	74
2.4.1 Diagnóstico de la realidad actual de la empresa	75
2.4.1.1 La empresa	75
2.4.1.2 Misión y visión	77
2.4.1.3 Entorno	77
2.4.1.4 Organigrama	79
2.4.1.5 Planta o fábrica de producción	79
2.4.1.6 Mapa del proceso	80
2.4.2 Identificación de indicadores actuales	84
2.4.3 Solución propuesta	111
CAPÍTULO III: RESULTADOS	
3.1 Resumen de resultados	149
3.2 Evaluación económica	151
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	
4.1 Discusión	156
4.2 Conclusiones	156
REFERENCIAS	159
ANEXOS	163

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de pérdidas por accidente	17
Tabla 2. Infracciones y sanciones.	29
Tabla 3. Criterios de valoración de riesgos.	35
Tabla 4. Consecuencias corporales de las malas posturas de trabajo.	41
Tabla 5. Codificación de las posiciones de la espalda.	45
Tabla 6. Codificación de las posiciones de los brazos.	46
Tabla 7. Codificación de las posiciones de las piernas.	47
Tabla 8. Codificación de la carga y fuerzas soportadas.	48
Tabla 9. Ejemplo de codificación de fases.	48
Tabla 10. Tabla de Categorías de Riesgo y Acciones correctivas.	49
Tabla 11. Tabla de clasificación de las Categorías de Riesgo de los "Códigos de postura".	50
Tabla 12. Tabla de clasificación de las Categorías de Riesgo de las posiciones del cuerpo según su frecuencia relativa.	52
Tabla 13. Correspondencia frases R.	61
Tabla 14. Peligrosidad según frases R o H.	61
Tabla 15. Determinación de la pulverulencia para los sólidos.	62
Tabla 16. Cantidad utilizada de sustancia por operación.	63
Tabla 17. Determinación del nivel de riesgo.	63
Tabla 18. Probabilidad y severidad.	66

Tabla 19. Situación actual de la empresa.	84
Tabla 20. EPP’S requeridos por tarea.	91
Tabla 21. Requerimiento de EPP’S.	94
Tabla 22. Resumen de resultados de cuestionario 5 S.	99
Tabla 23. Elementos / químicos por tarea en el proceso.	101
Tabla 24. Costo de accidente aproximado.	105
Tabla 25. Informe de las sesiones de comunicación.	114
Tabla 26. Material de apoyo empleado para las sesiones.	114
Tabla 27. Control de asistencia para una sesión.	115
Tabla 28. Costo estimado de capacitación.	116
Tabla 29. Costos de implementación de EPP’S.	119
Tabla 30. Ahorro implementación de EPP’S.	119
Tabla 31. Lista de elementos innecesarios.	121
Tabla 32. Lista de elementos necesarios.	121
Tabla 33. Costos de implementación de 5’S.	122
Tabla 34. Mejoras directas tras aplicación del programa 5s.	123
Tabla 35. Clasificación R de químicos potenciales.	124
Tabla 36. Clasificación S de químicos potenciales.	125
Tabla 37. Determinación de la pulverulencia y/o volatilidad.	125
Tabla 38. Cantidad utilizada.	125

Tabla 39. Grado de peligrosidad.	126
Tabla 40. Nivel de riesgo.	126
Tabla 41. Hoja de reporte de accidente.	130
Tabla 42. Ejemplo de hoja de registro de accidente.	131
Tabla 43. Costo de controles médicos.	136
Tabla 44. Histórico de asistencias del personal.	138
Tabla 45. Costo de implementación de señalización.	142
Tabla 46. Indicadores de Seguridad Industrial.	149
Tabla 47. Costos de implementación del Sistema de Seguridad en el trabajo.	151
Tabla 48. Costos proyectados.	152
Tabla 49. Costos si no se mitigan los riesgos.	152
Tabla 50. Flujo de caja.	153

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultado de entrevista para conocer los antecedentes de siniestros.	16
Figura 2. Ishikawa de los factores que influyen en la problemática de estudio.	18
Figura 3. Principios del ciclo de Deming.	24
Figura 4. Implementación o Desarrollo del Plan o Programa.	25
Figura 5. Verificación del plan.	26
Figura 6. Tipos de riesgos.	36
Figura 7. Secuencia del accidente en el trabajo.	37
Figura 8. Elementos del accidente conformando un sistema.	37
Figura 9. Adaptación de los elementos fundamentales del modelo de Bird aplicado en Seguridad Ocupacional.	39
Figura 10. Normas de Ergonomía.	41
Figura 11. Tipos de EPP'S.	58
Figura 12. Etapas y variables del método Coshh Essentials.	60
Figura 13. Niveles de volatilidad de los líquidos.	62
Figura 14. Diagrama de flujo para la clasificación.	67
Figura 15. Gráfico de situación para la implementación.	69
Figura 16. Técnicas de obtención de datos.	73
Figura 17. Plano de Ubicación de la Empresa.	76
Figura 18. Organigrama de la Curtiembre.	79
Figura 19. Layaout de la empresa.	79

Figura 20. Mapa de proceso de Curtiembre.	80
Figura 21. Situación actual de la empresa.	84
Figura 22. Identificación de peligros y riesgos en la empresa.	85
Figura 23. Planteamiento de Metodologías, Procedimientos y/o Técnicas a utilizar en cada Problema de Investigación del área de Seguridad Industrial.	88
Figura 24. Porcentaje de personal capacitado.	90
Figura 25. Muestreo de existencia de EPP'S.	95
Figura 26. Cuestionario de Auditoria 5S.	97
Figura 27. Condiciones actuales 5's.	99
Figura 28. Situación actual de la empresa.	100
Figura 29. Situación actual de la empresa.	100
Figura 30. Químicos sin etiquetado.	103
Figura 31. Documentación de accidentes.	107
Figura 32. Frecuencia de accidentes.	107
Figura 33. Muestreo de controles médicos.	108
Figura 34. Existencia de señales.	109
Figura 35. Existencia de controles operacionales.	110
Figura 36. Aplicación de 5S Vs. Índice de situaciones de riesgo.	123
Figura 37. Ejemplo de ficha de seguridad.	127
Figura 38. Implementación del registro.	132
Figura 39. Implementación del registro.	133

Figura 40. Implementación del registro.	133
Figura 41. Muestreo de controles médicos.	136
Figura 42. Índice de ausentismo.	137
Figura 43. Layout de la empresa con señalización.	141
Figura 44. Existencia de señales.	142
Figura 45. Resultado de Check list de auditoria (situación actual de la empresa).	171

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo general aumentar el rendimiento en los procesos de la empresa INVERSIONES JUNIOR S.A.C. mediante la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial

En primer lugar, se expone un diagnóstico de la situación actual con respecto a la Seguridad Industrial de la empresa del sector curtiembre en la ciudad de Trujillo, llamada INVERSIONES JUNIOR S.A.C., dicho diagnóstico se realizó utilizando herramientas como encuestas, entrevistas, análisis de peligros y riesgos (IPER), método OWAS, 5'S y un análisis de acuerdo a la norma OHSAS 18001:2007.; que se podrán aplicar para mejorar su desempeño.

Después de conocer a la empresa, se encontró que existe un alto riesgo de accidentes y enfermedades de trabajo, los cuales originan el problema general de bajo rendimiento y una pérdida aproximada de S/.14'543 por incidente laboral.

Posteriormente se realizaron cálculos para determinar el impacto económico que genera la propuesta de mejora en la empresa y estudios de factibilidad representados en indicadores que son el VAN = S/. 56,576.2, TIR = 99.59%.

Asimismo, se detalla el impacto en el flujo, proyectado a 5 años desde la aplicación de la propuesta, encontrándose el incremento del margen de beneficio hasta en 1.19%, el cual se traduce en un beneficio inmediato de S/. 10,125.57 en el primer año, el mismo que será progresivo e irá en aumento como consecuencia de las mejoras.

Palabras clave: Seguridad, rendimiento, accidente, peligro.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

Las pieles de animales han estado ligadas a la cotidianidad de los seres humanos desde los tiempos prehistóricos; han constituido un elemento fundamental, con múltiples usos en el hogar y en la industria, continuando vigente a pesar de los enormes avances en los procesos tecnológicos que determinan innovaciones en la fabricación y en las características de los productos, incluidos los de consumo masivo como el calzado (Euroleather, 2012).

La producción de cueros en Europa ocupa hoy un renglón importante; es el principal productor de cuero del mundo, a pesar del creciente aumento de producción en Asia y América (EPA, 2003).

A pesar de la gran producción el panorama no es muy diferente al que se podría encontrar en otras partes del mundo referente a organización de la empresa; por ejemplo, sólo 10 empresas en Europa poseen más de 200 empleados, sólo el 1% tiene entre 101 y 200 empleados, y el 8.5%, entre 21 y 100, así que se entiende que la gran mayoría de las curtiembres en este continente son negocios pequeños (EPA, 2003).

Se estima que el volumen de negocio en Europa es de aproximadamente 8 billones de euros al año, gracias a las más de 3.000 empresas que emplean a 50.000 personas, demostrando su competitividad en el mercado mundial (Euroleather, 2012).

En la actualidad, la producción de cueros se encuentra sectorizada de acuerdo con las características y proceso del mismo: la producción se clasifica en producción de cueros curtidos y pieles sin curtir, producción de cuero curtido y producción de calzado como producto final. Esta producción es hoy día el resultado de una modificación paulatina de los procesos de producción en esta industria, que ha obedecido, por una parte, a los avances tecnológicos y por otra, a los cambios producidos en la oferta y la demanda debido a los cambios en los gustos y las preferencias de los consumidores, como por las transformaciones medioambientales, políticas y estructurales que han generado un nuevo orden mundial (Virtual Pro, 2016).

El sector a nivel mundial está dividido en tres grandes sub-sectores: Calzado (51%), Pieles y Cueros (31%) y Artículos Complementarios (19%). Según el depósito de documentos de la FAO

(Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura) en América Latina, la principal región productora de cueros bovinos, tuvo una tasa lenta de aumento, a aproximadamente 1 440 000 toneladas en el 2010. En el Lejano Oriente, y especialmente en China, al estabilizarse el sector de la demanda de carnes, la producción de cueros de bovinos y de pieles de ovinos y caprinos se logró aumentar en un 1,83 y 1,80 por ciento, respectivamente, o sea a tasas más lentas que en el decenio pasado. En África, la producción de cueros de bovinos aumentó en un 1,81 por ciento anual, lo que representa una tasa superior a las de pieles de ovinos y caprinos, debido a una fuerte tendencia en el consumo de la carne de vacuno (Virtual Pro, 2016).

Esta situación está obligando a las empresas dedicadas a este rubro a estar más atentas a los cambios crecientes que se producen en la demanda y trabajar para poder estar a la vanguardia de los cambios y las exigencias. Pues los criterios fundamentales del consumidor para la toma de decisiones en el Sector Cuero, Calzado & Artículos Complementarios (CC&AC) son tres: Moda, Diseño y Tecnología. Ante ello, las empresas del sector deben promover una mejor gestión del diseño y responder con celeridad a los cambios del mercado. De igual manera las empresas deben estar en la búsqueda de nichos que puedan satisfacer con eficiencia dentro de este gran mercado (Virtual Pro, 2016).

En el Perú, frecuentemente los operadores y empleados de una curtiembre formal que cierra, han reaparecido como curtiembres informales. Muchas curtiembres formales inclusive alquilan sus servicios a curtidores informales como un medio para generar ingresos (MERA R. et al, 2010).

Las curtiembres formales, que alguna vez estuvieron lejos de las zonas residenciales, ahora se encuentran rodeadas de casas. Muchos curtidores informales operan dentro de sus propias casas. La globalización continuará haciendo que la industria del cuero y calzado del Perú sea vulnerable al ataque de zapatos importados baratos. Es muy probable que el número de curtidores formales continúe disminuyendo. La disponibilidad de zapatos de cuero a menor precio provenientes de otros países también ha deprimido la demanda por cuero y calzado peruano (MERA R. et al, 2010).

En la Libertad, entre las empresas más representativas del sector están: Real Cueros S.A.C, Curtiembre el Cortijo S.A.C, Curtiembre Gran Chimú Murgia Hnos. S.A.C Y Piel Trujillo S.A.C.

La empresa INVERSIONES JUNIOR S.A.C., es una empresa trujillana que se dedica a la fabricación de cueros curtidos de piel de ganado vacuno, para abastecer principalmente el sector calzado; por lo cual, pertenece a la actividad manufacturera. El mercado de la curtiembre está conformado por los distritos de El Porvenir, Florencia de Mora y la Esperanza en Trujillo.

La empresa en cuestión, pertenece al grupo de empresas “formales” (ante la SUNAT) que operan sin ningún tipo de soporte en cuanto a impactos de sus funciones, este es el caso de la omisión a la gestión en Seguridad Industrial.

El recurso humano representa el factor clave en el mejoramiento de la productividad, por lo que es de suma importancia el estudio de las condiciones de seguridad en las instalaciones de la empresa en la que labora. La función de la seguridad dentro de la organización ha establecido dos frentes íntimamente ligados: por un lado, se establece la necesidad de la conservación física de los diferentes bienes con los que cuenta la empresa para operar tanto dentro como fuera de sus instalaciones; por otro lado, la conservación física y la salud de la fuerza laboral (ESAN, 2018).

Incrementar el rendimiento de una empresa a través de una correcta implementación de un programa de seguridad industrial derivado del presente trabajo, implica que esta se debe realizar con eficacia y estimular a quienes intervienen en él, para su adecuada ejecución.

Asimismo, los ingresos de la empresa se pueden ver afectados por las elevadas multas por infracción ante una auditoria inopinada.

Entre los antecedentes de la empresa podemos encontrar algunos siniestros que se detallan a continuación, las cuales sirven como muestra de la necesidad de la aplicación de acciones correctivas y preventivas ante la problemática propuesta en el presente informe: Alto índice de riesgo de accidentes y enfermedades en el área de trabajo.

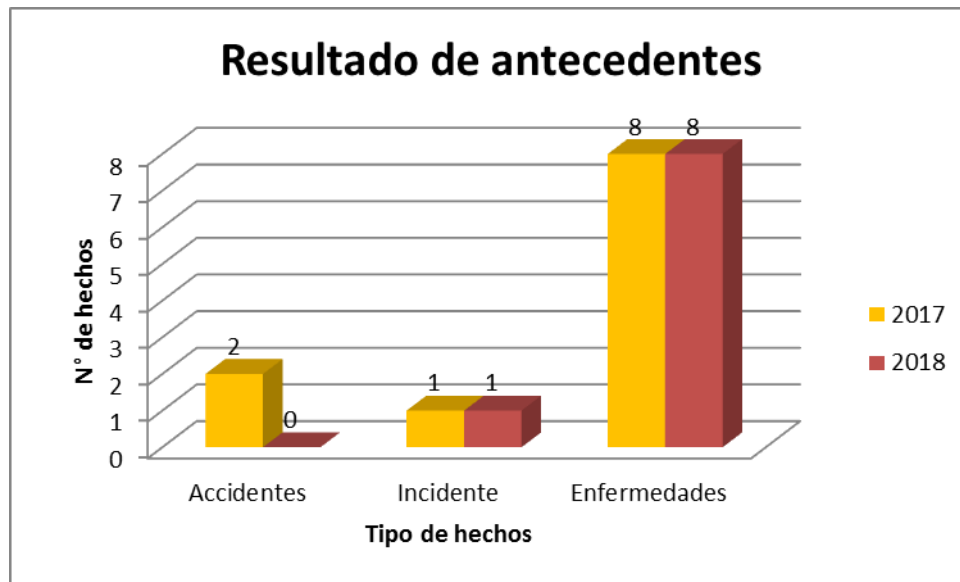


Figura 1. Resultado de entrevista para conocer los antecedentes de siniestros

Fuente: Elaboración propia

Actualmente la empresa presenta las siguientes deficiencias que ocasionan la problemática:

CS1: Ausencia de documentación de informes de accidentes.

CS2: Falta de equipos completos de protección personal.

CS3: Falta de disposición y capacitación para adoptar las medidas necesarias de seguridad.

CS4: Inexistencia de señalización.

CS5: Ausencia de controles operacionales o plan de control.

CS6: Falta de técnicas ergonómicas que eviten las enfermedades en los trabajadores.

CS7: Contacto con sustancias químicas.

CS8: Permanente contacto con condiciones inseguras del entorno.

Debido a lo mencionado se incurren en pérdidas de hasta S/. 14,543.54 por accidente suscitado y multas por auditoría. A continuación, el detalle según diagnóstico:

Tabla 1

Resumen de pérdidas aproximadas por accidente.

	CRITERIO	CAUSA	PÉRDIDA	
I N F R A C C I O N E S	MANO DE OBRA	Falta de disposición y capacitación para adoptar las medidas necesarias de seguridad	S/. 1,386.00	G R A V E S
	MATERIALES	Falta de equipos completos de protección personal	S/. 1,386.00	
	MEDICIÓN	Ausencia de documentación de informes de accidentes	S/. 1,386.00	
		Falta de controles médicos	S/. 1,386.00	
	MEDIO AMBIENTE	Desorden en el área de trabajo	S/. 1,386.00	
		Contacto con sustancias químicas tóxicas		
	MÉTODO DE TRABAJO	Falta de señalización	S/. 1,386.00	
		Ausencia de controles operacionales o plan de control para peligros	S/. 2,541.00	MUY GRAVE
PÉRDIDA POR ACCIDENTE (Consecuencia de no aplicar lo antes mencionado)			S/. 3,686.54	OPERATIVO
TOTAL			S/. 14,543.54	

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los montos de pérdida por multa son el resultado obtenido teniendo en cuenta la gravedad de la infracción, el número de trabajadores afectados y el tamaño de la empresa.

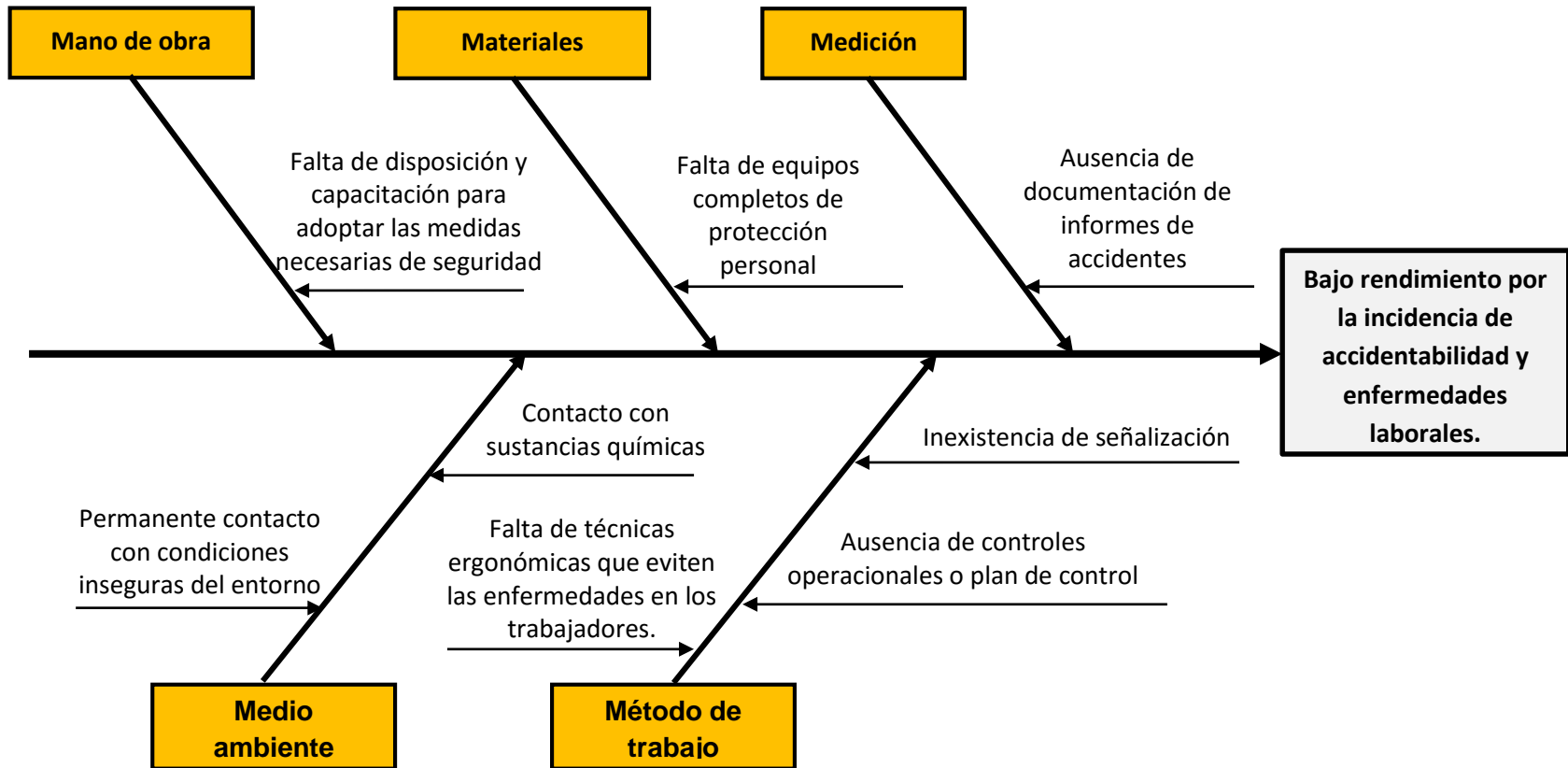


Figura 2. Ishikawa de los factores que influyen en la problemática de estudio

Fuente: Elaboración propia

1.1.1 Antecedentes de la Investigación

A. Internacionales

HÉCTOR CARRASCO SAN MARTIN, (2005), en su tesis titulada "Accidentabilidad laboral: accidentes oculares", en la Universidad de Valencia, España, Valencia.

El objetivo principal de esta tesis fue estudiar la incidencia de los accidentes de trabajo con baja en España en el periodo 1999 al 2001 por la naturaleza de la lesión y por la región anatómica afectada ya que el mejor conocimiento de las circunstancias de producción de los accidentes de trabajo, favorecerá la implantación de medidas correctoras. Y entre otros, la evolución de los costes económicos por accidente de trabajo en España en el periodo 1998-2001 por sectores laborales.

Concluye que, el índice de incidencia de las lesiones por accidentes de trabajo con baja oscila entre un 7306,67 por cien mil y un 7558,39 por cien mil, para el periodo 1999 – 2001 estudiado, encontrándose entre los que presentan niveles más elevados en Europa, con una tendencia creciente y que el coste económico por accidente de trabajo es muy importante, pues oscila sobre los 1600 millones de euros al año a nivel nacional.

MARGARITA CABRERA GARCÉS Y EDELBERTO CANDO SÁNCHEZ, (2010), en su tesis titulada "Diseño de la gestión de seguridad y salud ocupacional en el ingenio azucarero San Carlos S.A. según la norma OHSAS 18001 – 2007", en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador, Riobamba.

Concluyen que, una vez realizado el diagnóstico de seguridad industrial y ocupacional para la empresa objeto de estudio se ha llegado a determinar que a pesar de contar con un departamento de Seguridad Industrial existían falencias en la identificación de riesgos debido a que no se utilizaba ningún método estandarizado de valoración.

B. Nacionales

JOEL QUISPE DIAZ, (2011), en su tesis titulada “Propuesta de un plan de seguridad y salud”, en la Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú, Lima.

Concluyó que, el desarrollar un plan de seguridad y salud en un proyecto de edificación implica formalizar a la empresa implementando procedimientos de trabajo, registros, etc., con la finalidad de tener un mejor control de las actividades y poder minimizar los riesgos y peligros identificados.

Todo este desarrollo del plan de seguridad implica una inversión tanto económica como humana, es por eso que se tiene que realizar un análisis de los riesgos asociados a los peligros identificados en cada actividad con el objetivo de tener tolerancia cero. En este trabajo, se propuso una metodología para presupuestar la seguridad y salud acorde al sistema de planificación y programación elegidas.

MARLENY MENA RUJEL, (2004), en su tesis titulada “Programa de seguridad e higiene industrial en una empresa pesquera”, en la Universidad de Piura, Perú, Piura.

El programa de seguridad e higiene industrial desarrollado en el presente trabajo buscó establecer, formalizar y difundir una adecuada política laboral, entre todos los miembros de una organización. Este programa fue elaborado tomando como referencia las instalaciones de Pesquera Hayduk Paita S.A, pero podría ser aplicado en cualquier otra empresa similar.

Luego se describe, la inspección de seguridad e higiene, realizada en cada una de las líneas de producción, donde se incluyen los resultados de las mediciones de iluminación realizadas en ciertas áreas de la empresa. Posteriormente, se muestran los resultados de la inspección de seguridad e higiene en las áreas de servicios de la empresa, y finalmente se presenta el desarrollo del Programa de seguridad e higiene propuesto, que contiene las normas que deberán conocer y poner en práctica todos los miembros de la empresa, teniendo resultados satisfactorios.

C. Locales:

JHON FLORIÁN MUÑOZ, (2012), en su tesis titulada “Mejoramiento del sistema de seguridad y salud ocupacional en el Fundo Comositán – Danper”, Perú, Trujillo.

El propósito principal de presente proyecto es brindar al personal las condiciones de seguridad suficientes para garantizar la salvaguarda de su salud e integridad física en el desarrollo de sus funciones.

Para el logro de los objetivos se realizó una revisión general de sistemas de seguridad y salud ocupacional, utilizando como herramientas las inspecciones de seguridad, determinando actos y condiciones inseguras, entrevista a los jefes y/o supervisores de área y el personal a su cargo.

Se fortaleció el grupo de brigadas de emergencia, capacitándoles de forma teórico práctico.

AMANDA BAMBAREN LLERENA Y GIANCARLO AGUILAR LI, (2010), en su tesis titulada “Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en HIDRANDINA S.A. basado en la norma OHSAS 18001:2007”, Perú, Trujillo.

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizó la norma OHSAS 18001:2007, muy importante para guiar y adaptar al sistema de seguridad y salud ocupacional en HIDRANDINA.

Para la parte de implementación se hizo un uso adecuado de un diagnóstico de seguridad y salud en la empresa; el cual permitió medir el avance y desempeño de la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional. Para el caso de prevención se desarrolló una metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER), con el fin de establecer la política de gestión y la elaboración de todos los procedimientos que exige la norma.

Finalmente, a través de la propuesta de implementación se logró que la empresa HIDRANDINA S.A. logre culminar con todos los requisitos exigidos y en consecuencia certifique con OHSAS 18001:2007.

1.1.2 Base teórica

1.1.2.1 Seguridad y salud ocupacional (S y SO).

Arana (2012) indica que las condiciones y factores que afectan o pueden afectar la salud y la seguridad de los empleados y otros trabajadores (incluidos los trabajadores temporales y personal por contrato), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

Las organizaciones pueden estar sujetas a requisitos legales para la salud y la seguridad de las personas más allá de su lugar de trabajo inmediato, o que están expuestas a actividades en el lugar de trabajo. (Arana, 2012)

1.1.2.1.1 Importancia de la seguridad.

Es necesario considerar la importancia de la seguridad industrial en sus aspectos más básicos:

- La seguridad industrial está directamente relacionada con la continuidad del negocio: en el mejor de los casos, el daño de una máquina, un accidente de trabajo o cualquier otro evento no deseado consume tiempo de producción. En otros casos, puede llevar al cierre definitivo.
- La seguridad industrial es un requisito de crecimiento: los clientes más grandes y gobierno la exigen. Además, la complejidad de las propias operaciones la implican.
- Imagen corporativa.
- La seguridad industrial protege a las personas: Si la empresa no protege la integridad de quienes producen para ella, no tendría sentido.
- Lo más importante, es que la seguridad industrial parte del compromiso: Del interés y seguimiento gerencial, tanto como de la adhesión de cada funcionario. (Arana, 2012)

1.1.2.1.2 Objetivos de la seguridad.

Abril (2012) indica que el campo que abarca la seguridad en su influencia benéfica sobre el personal, y los elementos físicos es amplio, en consecuencia, también sobre los resultados humanos y rentables que produce su aplicación. No obstante, sus objetivos básicos y elementales:

- Evitar la lesión y muerte por accidente. Cuando ocurren accidentes hay una pérdida de potencial humano y con ello una disminución de la productividad.
- Reducción de los costos operativos de producción. De esta manera se incide en la minimización de costos y la maximización de beneficios.
- Mejorar la imagen de la Empresa y, por ende, la seguridad del trabajador que así da un mayor rendimiento en el trabajo.
- Contar con un sistema estadístico que permita detectar el avance o disminución de los accidentes, y las causas de los mismos.
- Contar con los medios necesarios para montar un plan de seguridad que permita a la empresa desarrollar las medidas básicas de seguridad e higiene, contar con sus propios índices de frecuencia y de gravedad, determinar los costos e inversiones.

1.1.2.1.3 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Castelmonte Asociados SAC, en su página web (2008) indica que es la administración de la prevención, eliminación y/o control de los peligros que puedan ocasionar riesgos a la seguridad y salud del trabajador. Se hace a través de Procedimientos, Registros, Reglamento Interno de Seguridad, Planes de emergencia, etc. Que son liderados por la Dirección de la Empresa. El Sistema se llama OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series), está caracterizado por seguir siempre la metodología de Deming (PHVA), Planificar, desarrollar o hacer, verificar y ajustar. Para tal efecto debe de haber como principio fundamental:

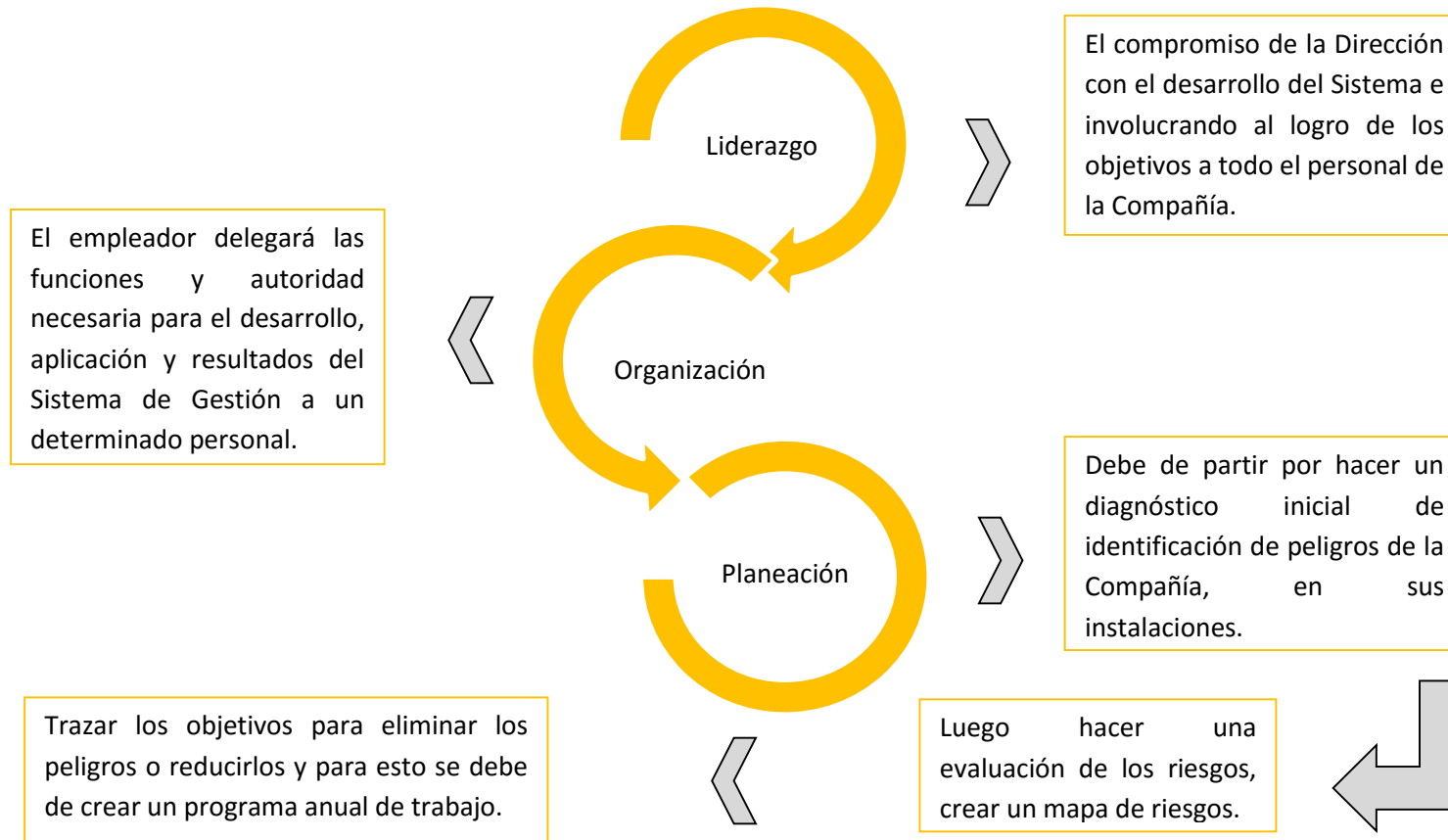


Figura 3. Principios del ciclo de Deming.

Fuente: Castelmonte Asociados SAC (2008).

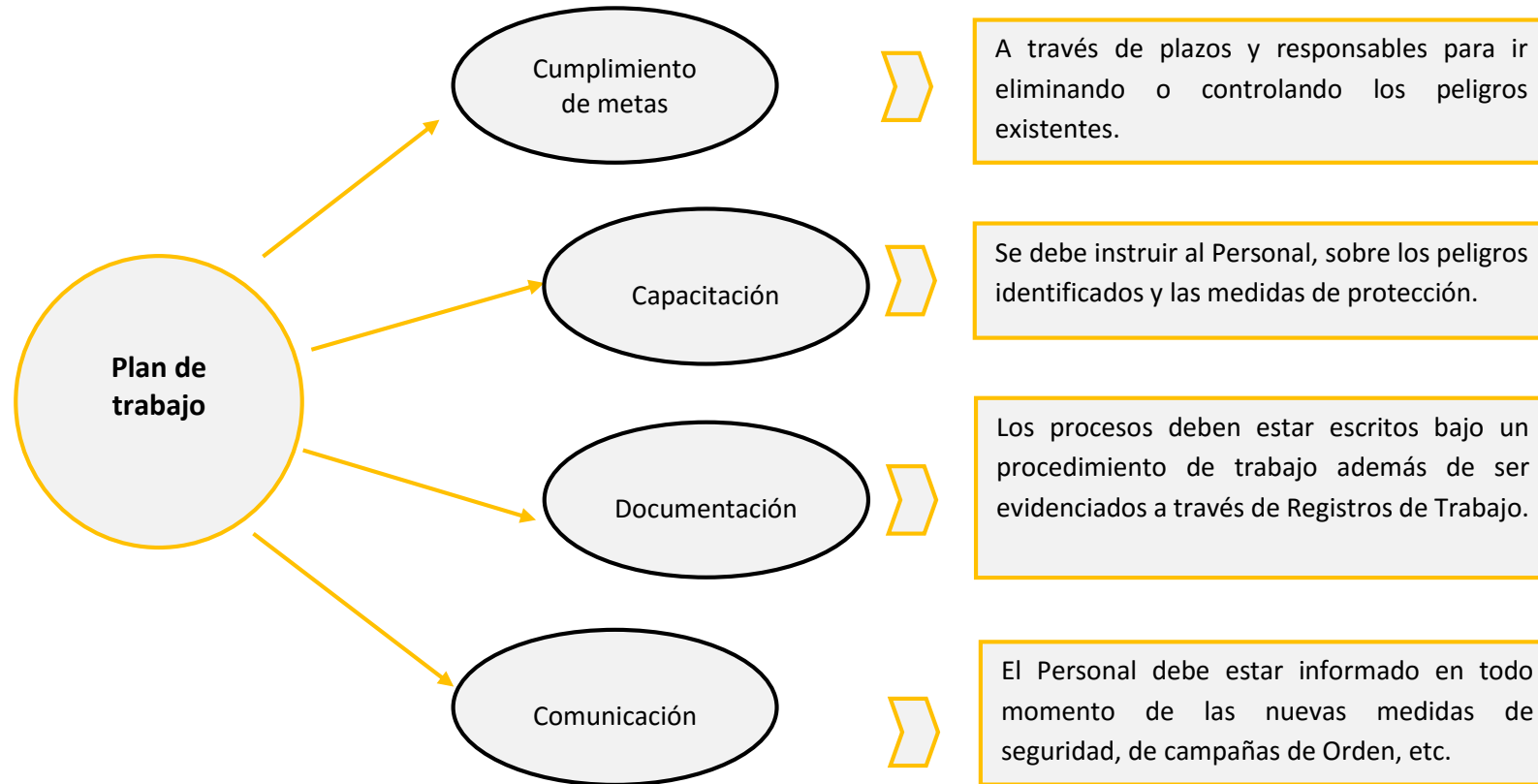


Figura 4. Implementación o Desarrollo del Plan o Programa.

Fuente: Castelmonte Asociados SAC. (2008).

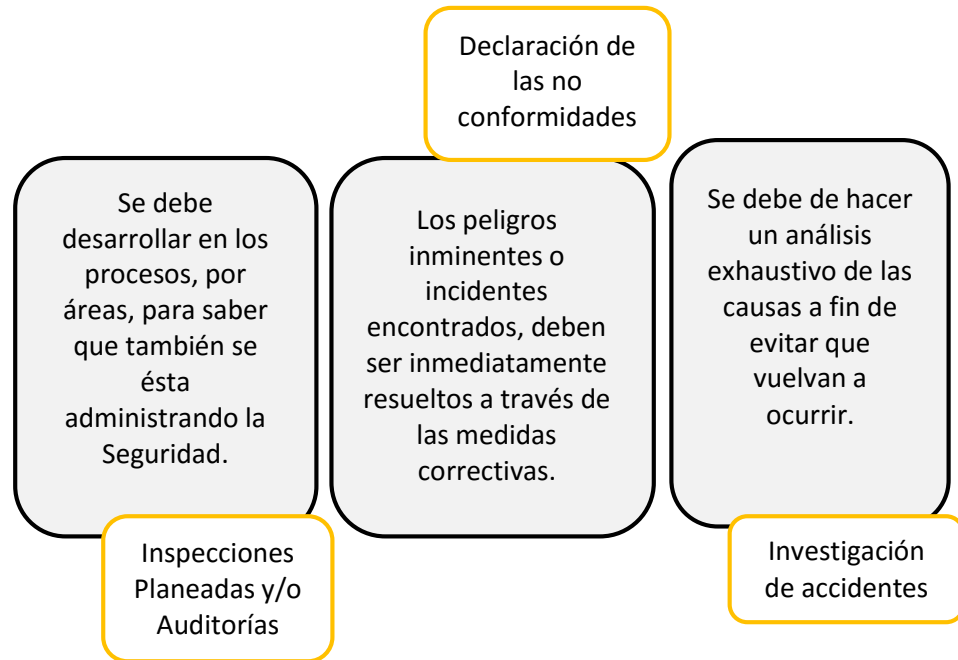


Figura 5. Verificación del plan.

Fuente: Castelmonte Asociados SAC. (2008).

1.1.2.1.4 Normas y reglamento de seguridad

El Manual de Seguridad Industrial del Instituto de Cooperación Educativa (1993) indica que se refieren al conjunto de reglas e instrucciones detalladas a seguir para la realización de una labor segura, las precauciones a tomar y las defensas a utilizar de modo que las operaciones se realicen sin riesgo, o al menos con el mínimo posible, para el trabajador que la ejecuta o para la comunidad laboral en general. Estas deben promulgarse y difundirse desde el momento de la inducción o reinducción del trabajador al puesto de trabajo, con el fin de evitar daños que puedan derivarse como consecuencia de la ejecución de un trabajo. Por lo tanto, se deben hacer controles de ingeniería que sirven para rediseñar los procesos, la buena distribución de los puestos de trabajo y procurar instalaciones adecuadas.

❖ D.S. 010-2001-TR

Publicado el 25 de abril de 2001 instituyó el 28 de abril como "Día de la Seguridad y Salud en el Trabajo".

Con este reconocimiento, el Perú se convirtió en el 5° país del mundo en hacerlo, junto con EEUU, Canadá, España y Tailandia; y el 1° en América Latina. Esta fecha sirve para honrar a los trabajadores fallecidos en accidentes de trabajo o por enfermedades profesionales y debe motivar a todos los involucrados (gobierno, empresas, trabajadores, sociedad, etc.) a realizar acciones para prevenir los accidentes y/o enfermedades ocupacionales en el país. (Manual de Seguridad Industrial del Instituto de Cooperación Educativa, 1993).

❖ C.2. OHSAS 18001:2007

Este estándar de la Serie de Evaluación de la Seguridad y Salud en el Trabajo (OHSAS) especifica los requisitos para un sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), destinados a permitir que una organización controle sus riesgos para la SST y mejore su desempeño de la SST. No establece criterios de desempeño de la SST ni proporciona especificaciones detalladas para el diseño de un sistema de gestión.

Este estándar OHSAS se aplica a cualquier organización que desee:

- a. Establecer un sistema de gestión de la SST para eliminar o minimizar los riesgos al personal y a otras partes interesadas que podrían estar expuestas a peligros para la SST asociados con sus actividades;
- b. Implementar, mantener y mejorar de manera continua un sistema de gestión de la SST;
- c. Asegurarse de su conformidad con su política de SST establecida;
- d. Demostrar la conformidad con este estándar OHSAS por:
 - d.1. La realización de una autoevaluación y autodeclaración.
 - d.2. La búsqueda de confirmación de dicha conformidad por las partes interesadas en la organización, tales como clientes;
 - d.3. La búsqueda de confirmación de su autodeclaración por una parte externa a la organización; o

d.4. La búsqueda de la certificación/registro de su sistema de gestión de la SST por una organización externa.

Este estándar OHSAS está previsto para tratar la seguridad y salud en el trabajo, y no otras áreas de la seguridad y salud como programas para el bienestar de los empleados, seguridad de los productos, daños a la propiedad o impactos ambientales. (Manual de Seguridad Industrial del Instituto de Cooperación Educativa, 1993)

❖ OHSAS 18002:2008

Esta directriz de la Serie de Evaluación de la Seguridad y Salud en el Trabajo (OHSAS) proporciona asesoramiento genérico para la aplicación del estándar OHSAS 18001:2007.

El estándar OHSAS 18002 explica los principios fundamentales del estándar OHSAS 18001 y describe el propósito, elementos de entrada típicos, procesos y resultados típicos, para cada requisito de la OHSAS. Se facilita así la comprensión e implementación de OHSAS 18001.

El estándar OHSAS 18002 no establece requisitos adicionales a aquellos especificados en el estándar OHSAS 18001 ni prescribe enfoques obligatorios a la implementación de OHSAS 18001 (Bernal y García, 2012).

1.1.2.1.5 Infracciones y sanciones

Rimac Seguros (2018) de conformidad con la Ley N° 28806 y su Reglamento, D.S. N° 019-2006-TR, sostiene lo siguiente:

Las sanciones económicas (multas) estipuladas por el MTPE se establecen sobre una base de cálculo que es un intervalo determinado de Unidades Impositivas Tributarias (UIT). Sobre esta base de cálculo se aplicarán porcentajes, los que determinarán el monto exacto de la multa.

El Reglamento determina que la base de cálculo y el porcentaje a aplicar serán graduados en base a criterios indicados en el cuadro inferior izquierdo, según tabla adjunta:

Tabla 2

Infracciones y sanciones

Infracción	Base UIT	N° de trabajadores afectados						
		1-10	11-20	21-50	51-80	81-110	111-140	141+
Leves	1-5	5-10%	11-15%	16-20%	21-40%	41-50%	51-80%	81-100%
Graves	6-10	5-10%	11-15%	16-20%	21-40%	41-50%	51-80%	81-100%
Muy graves	11-20	5-10%	11-15%	16-20%	21-40%	41-50%	51-80%	81-100%

Fuente: Rimac Seguros (2018).

Nota. Las multas para el micro y la pequeña empresa se reducen en 50%. Fuente: MTPE.

❖ **Criterios de graduación de las sanciones**

Criterios generales: aplicables a todas las infracciones, cualquiera sea la materia:

- Gravedad de la falta.
- Número de trabajadores afectados.

Criterios específicos: aplicables únicamente a las infracciones en materia de SST:

- Peligrosidad de la actividad económica de la empresa (regular o alto riesgo).
- Carácter permanente o transitorio del riesgo.
- Gravedad del daño producido por accidente de trabajo o enfermedad profesional.
- Conducta de las personas responsables en la comisión de la infracción.

❖ **Reincidencia**

Si una empresa comete una falta anteriormente detectada y sancionada, el inspector puede incrementar la nueva infracción de la siguiente manera:

- Si es falta leve, la multa incrementa en 25%.

- Si la falta es grave, la multa incrementa en 50%.
- Si la falta es muy grave, la multa incrementa en 100%.

❖ Tipos de infracciones

a. Leves:

- Falta de orden y limpieza no riesgosas para la integridad física y la salud.
- No reportar a quien corresponda los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales, cuando sean leves.
- No comunicar a la autoridad competente cualquiera de estas circunstancias, cuando no sea industria de alto riesgo: Apertura del centro de trabajo. Reanudación de trabajos después de efectuar alteraciones de importancia.
- Incumplir disposiciones sobre prevención de riesgos si no son graves para la integridad física o la salud.
- Cualquier incumplimiento de obligaciones de carácter formal o documental, exigidas en normas de prevención de riesgos y no sean graves.

b. Graves:

- Falta de orden y limpieza riesgosas para la integridad física y la salud.
- No reportar a la autoridad competente los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, cuando sean graves, muy graves o mortales.
- No llevar a cabo la investigación en caso de producirse daños a la salud de los trabajadores o de tener indicio que las medidas preventivas son insuficientes.
- No llevar a cabo: Las evaluaciones de riesgos y los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de las actividades de los trabajadores. Las actividades de prevención que sean necesarias según los resultados de las evaluaciones.

- No realizar los reconocimientos médicos y pruebas de vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores.
- No comunicar a los trabajadores afectados el resultado de los actos médicos.
- No comunicar a la autoridad competente cualquiera de estas circunstancias, cuando se trate de industria de alto riesgo: Apertura del centro de trabajo. Reanudación de trabajos después de efectuar alteraciones o ampliaciones de importancia.
- No implementar y mantener actualizados los registros relacionados a seguridad y salud.
- No disponer de la documentación que exigen las normas sobre seguridad y salud.
- No planificar la acción preventiva de riesgos para la seguridad y salud.
- No elaborar un plan o programa de seguridad y salud.
- No formar e informar suficiente y adecuadamente a los trabajadores sobre los riesgos del puesto de trabajo y las medidas preventivas aplicables.
- Los incumplimientos de las disposiciones relacionadas con la SST sobre lugares de trabajo, herramientas, máquinas y equipos, agentes físicos, químicos y biológicos, riesgos ergonómicos y psicosociales, medidas de protección colectiva, equipos de protección personal, señalización de seguridad, etiquetado y envasado de sustancias peligrosas, almacenamiento, servicios o medidas de higiene personal, de los que se derive un riesgo grave para la seguridad o salud de los trabajadores.
- No adoptar medidas sobre primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.
- Incumplir disposiciones relacionadas con la SST sobre la coordinación entre empresas que desarrollen actividades en un mismo centro de trabajo.
- No designar a uno o varios supervisores o miembros del Comité de Seguridad y Salud, así como no formarlos y capacitarlos adecuadamente.

- La vulneración de los derechos de información, consulta y participación de los trabajadores relacionados a la prevención de riesgos laborales.
- No realizar auditorías del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud.
- No contratar el Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, incurriéndose en una infracción por cada trabajador afectado.

c. Muy graves:

- No observar las normas específicas en materia de protección de la seguridad y salud de: Las trabajadoras durante los periodos de embarazo y lactancia. Los trabajadores con discapacidad. Los menores trabajadores.
- Designar a trabajadores en puestos cuyas condiciones sean incompatibles con sus características personales conocidas o sin tomar en consideración sus capacidades profesionales en materia de seguridad y salud, cuando signifiquen un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud.
- No guardar confidencialidad de información médica de los trabajadores.
- Superar los límites de exposición a los agentes contaminantes que originen riesgos graves e inminentes para la seguridad y salud.
- Las acciones y omisiones que impidan a los trabajadores paralizar sus actividades en los casos de riesgo grave e inminente.
- No adoptar las medidas preventivas aplicables a las condiciones de trabajo de los que se derive un riesgo grave e inminente para la seguridad.
- Incumplir disposiciones relacionadas con la seguridad y salud sobre coordinación entre empresas con actividades en un mismo centro, cuando sean de alto riesgo.
- No implementar un sistema de gestión de seguridad y salud o no tener un reglamento de seguridad y salud. (Rimac Seguros, 2018)

1.1.2.2 El Riesgo en el trabajo

Castelmonte Asociados SAC. (2008) indica que es la existencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo. Su identificación acertada y oportuna, contando con la experiencia del observador, son elementos que influyen sobre la calidad del panorama general de agentes de riesgo. Se deben identificar los factores de riesgo, en los procesos productivos, en la revisión de los datos de accidentalidad y las normas y reglamentos establecidos.

❖ Tipos de riesgos:

Gallego (2006) indica que muy a grandes rasgos se habla de riesgos provocados por factores técnicos (riesgos objetivos), y riesgos provocados por factores humanos (riesgos subjetivos); como también, desde el punto de vista de la responsabilidad, se habla de riesgos imputables a la empresa y riesgos imputables al trabajador.

Atendiendo el origen de los agentes y factores de riesgo se han distinguido tradicionalmente diversas categorías. Ver Figura 5.

1.1.2.3 Los accidentes en el trabajo

Florián (2012) indica que el Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social, afirma, en su artículo 115 que se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena, y añade a continuación una serie de supuestos concretos que, en principio, podrían considerarse como excluidos del concepto definido, pero que la normal considera expresamente accidente de trabajo y, por lo tanto, vienen a completar y matizar este concepto.

Estos supuestos son:

- Los que sufra el trabajador con ocasión o por consecuencia del desempeño de cargos electivos de carácter sindical, así como los ocurridos al ir o al volver del lugar en que se ejecuten las funciones propias de dichos cargos.

- Los ocurridos con ocasión o por consecuencia de las tareas que, aun siendo distintas de las de su categoría profesional, ejecute el trabajador en cumplimiento de las órdenes del empresario o espontáneamente en interés del buen funcionamiento de la empresa.
- Las enfermedades que contraiga el trabajador con motivo de la realización de su trabajo, siempre que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución del mismo, y no se encuentre incluidas en el artículo siguiente del Real Decreto (relativo a enfermedades profesionales).
- Las enfermedades o defectos, padecidos con anterioridad por el trabajador, que se agraven como consecuencia de la lesión constitutiva del accidente.
- Las consecuencias del accidente que resulten modificadas en su naturaleza, duración, gravedad o terminación, por enfermedades intercurrentes, que constituyan complicaciones derivadas del proceso patológico determinado por el accidente mismo o tengan su origen en afecciones adquiridas en el nuevo medio en que se haya situado al paciente para su curación.
- Los debidos a fuerza mayor extraña al trabajo, entendiéndose por ésta la que sea de tal naturaleza que ninguna relación guarde con el trabajo que se ejecutaba al ocurrir el accidente.
- Los debidos a dolo o imprudencia temeraria del trabajador.
- La imprudencia profesional consecuencia del ejercicio habitual de un trabajo y que deriva de la confianza que éste inspira.
- La concurrencia de responsabilidad civil o criminal del empresario, de un compañero de trabajo del accidentado o de un tercero, salvo que no guarde relación alguna con el trabajo.

No se considera accidente:

Otros supuestos que, aunque pudieran no parecerlo inicialmente, nada impide en principio que se le califique como accidente de trabajo.

Además, hay un concepto técnico que entronca directamente con la visión preventiva que se pretende destacar.

Según esta definición técnica, accidente de trabajo es todo hecho o suceso anormal, no querido ni deseado, repentino, inesperado, previsible y normalmente evitable que se presenta de forma brusca en el entorno de trabajo, paraliza la acción productiva e interrumpe la continuidad del trabajo y puede causar lesiones a las personas. (Florián, 2012)

Tabla 3

Criterios de valoración de riesgos.

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
TRIVIAL (T)	No se requiere acción específica.
TOLERABLE (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
MODERADO (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
IMPORTANTE (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
INTOLERABLE (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Nota. Fuente: Chiavenato, Idalberto. Administración De Recursos Humanos.

Novena edición. McGrawHill EDUCACION. 2011. MEXICO, D.F.

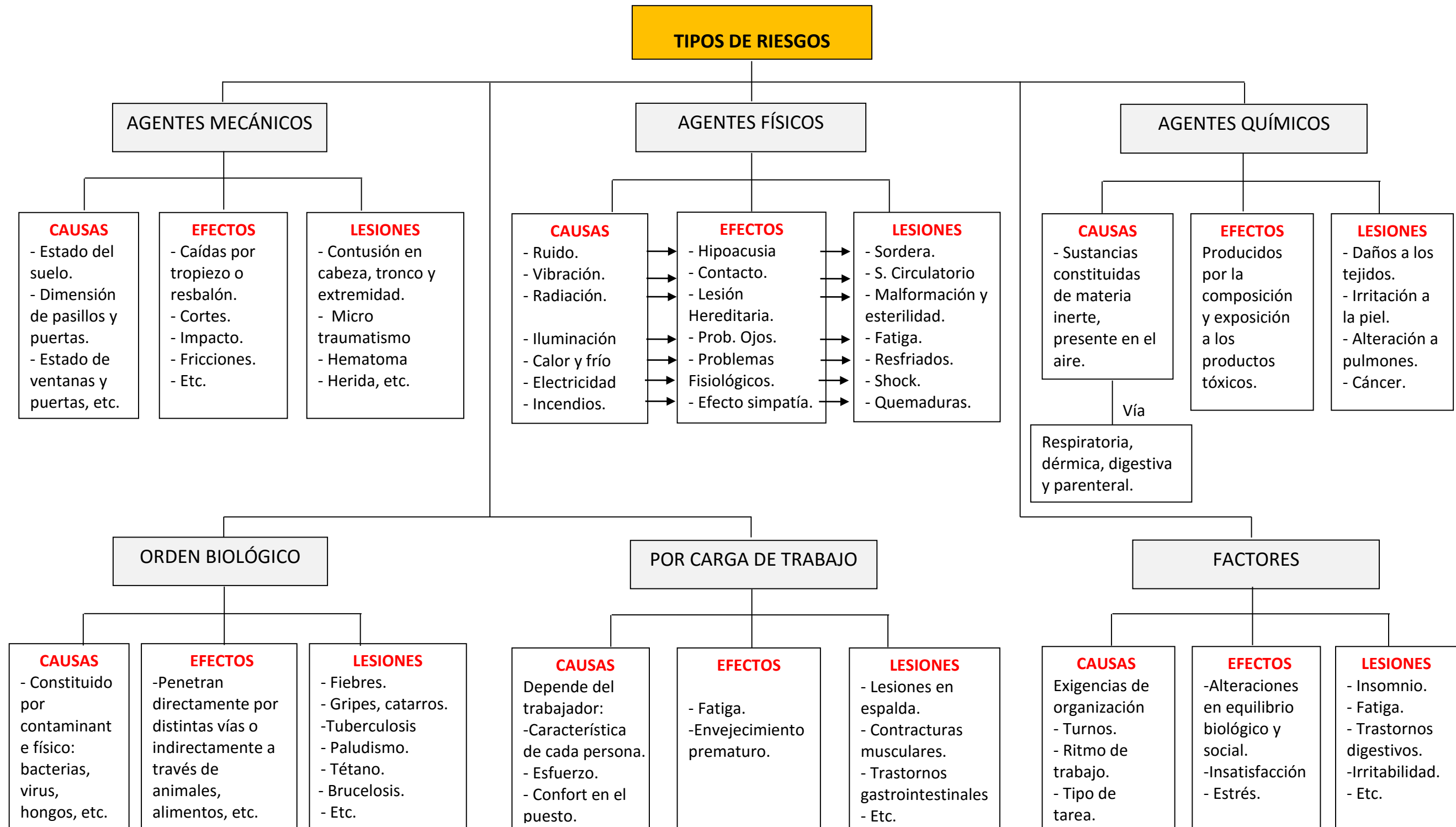


Figura 6. Tipos de riesgos

Fuente: Chiavenato, Idalberto. Administración De Recursos Humanos. Novena edición. McGrawHill EDUCACION. 2011. MEXICO, D.F.

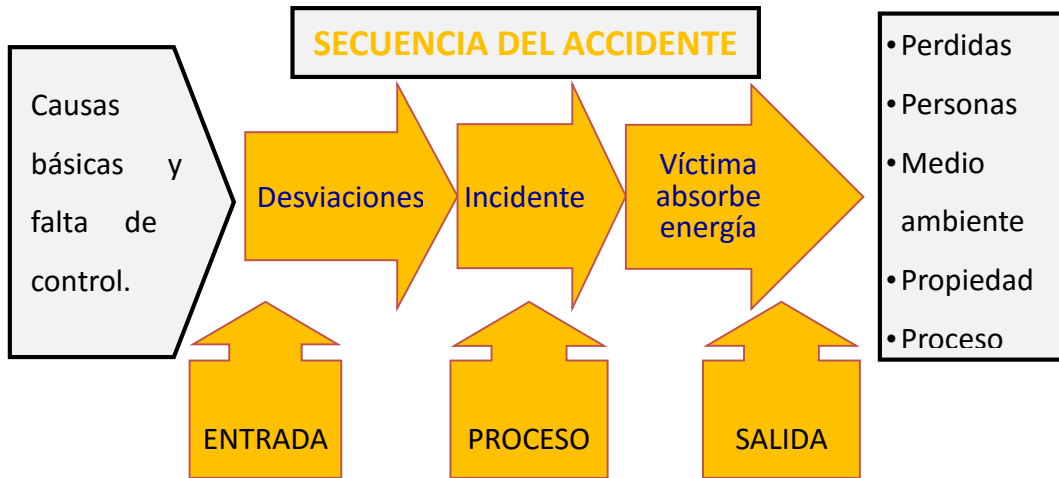


Figura 7. Secuencia del accidente en el trabajo

Fuente: ABRIL S. Cristina, Enríquez P. Antonio, Sánchez R. José. Guía para la integración de sistemas de gestión. 2da edición. FC editorial. España. 2012.

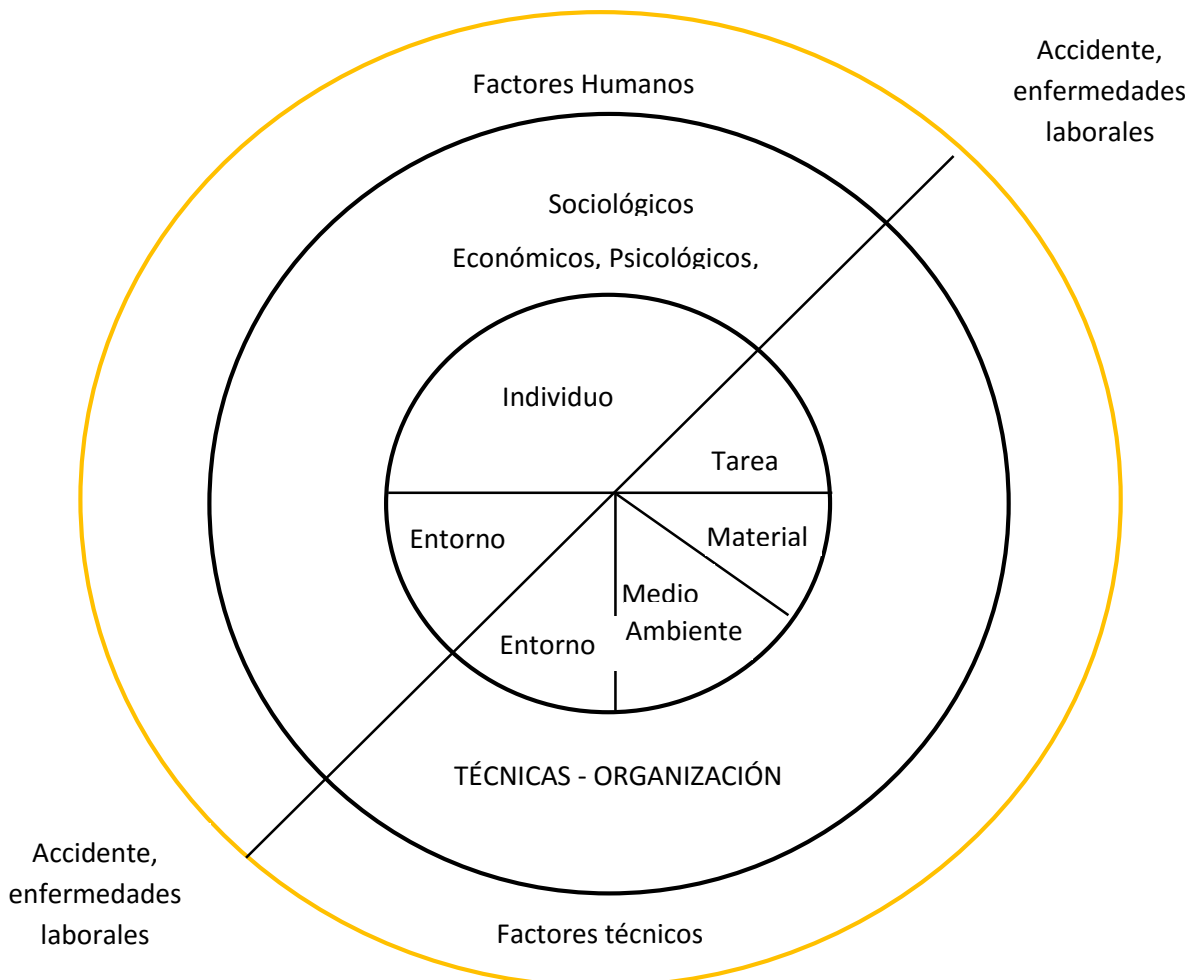


Figura 8. Elementos del accidente conformando un sistema

Fuente: Chiavenato, Idalberto. Administración De Recursos Humanos. Novena edición. McGrawHill EDUCACION. 2011. MEXICO, D.F.

1.1.2.3.1 Costos de accidentes en el trabajo:

Mancera (2012) indica que es necesario determinar los costos económicos directos de los Riesgos de Trabajo, así como sus efectos indirectos considerados como el impacto social ocasionado por los Riesgos de Trabajo en el Trabajador, su familia, la empresa y la sociedad en su conjunto, identificando los mecanismos genéricos de producción de los riesgos y los principales factores participantes para establecer las mejores medidas de prevención prácticas y factibles.

Sin ninguna duda los accidentes de trabajo aumentan notablemente los costos de cualquier actividad productiva, representan para las empresas pérdidas de personas (temporal o permanentemente), tiempo, equipos, dinero, etc.

Generalmente no se puede cuantificar las pérdidas porque no se lleva un registro de los accidentes en función de los costos.

❖ Costos para la empresa:

Un costo para la empresa derivado de los accidentes está constituido por la pérdida de los recursos humanos que se produce cuando los trabajadores son apartados del proceso productivo por causa de los accidentes de trabajo, bien sea temporal o definitivamente. Los conocimientos y experiencia de un trabajador, en parte, son sustituibles para la empresa, pero en parte no lo son, porque están ligados a las propias características y potencialidades de la persona. (Mancera, 2012)

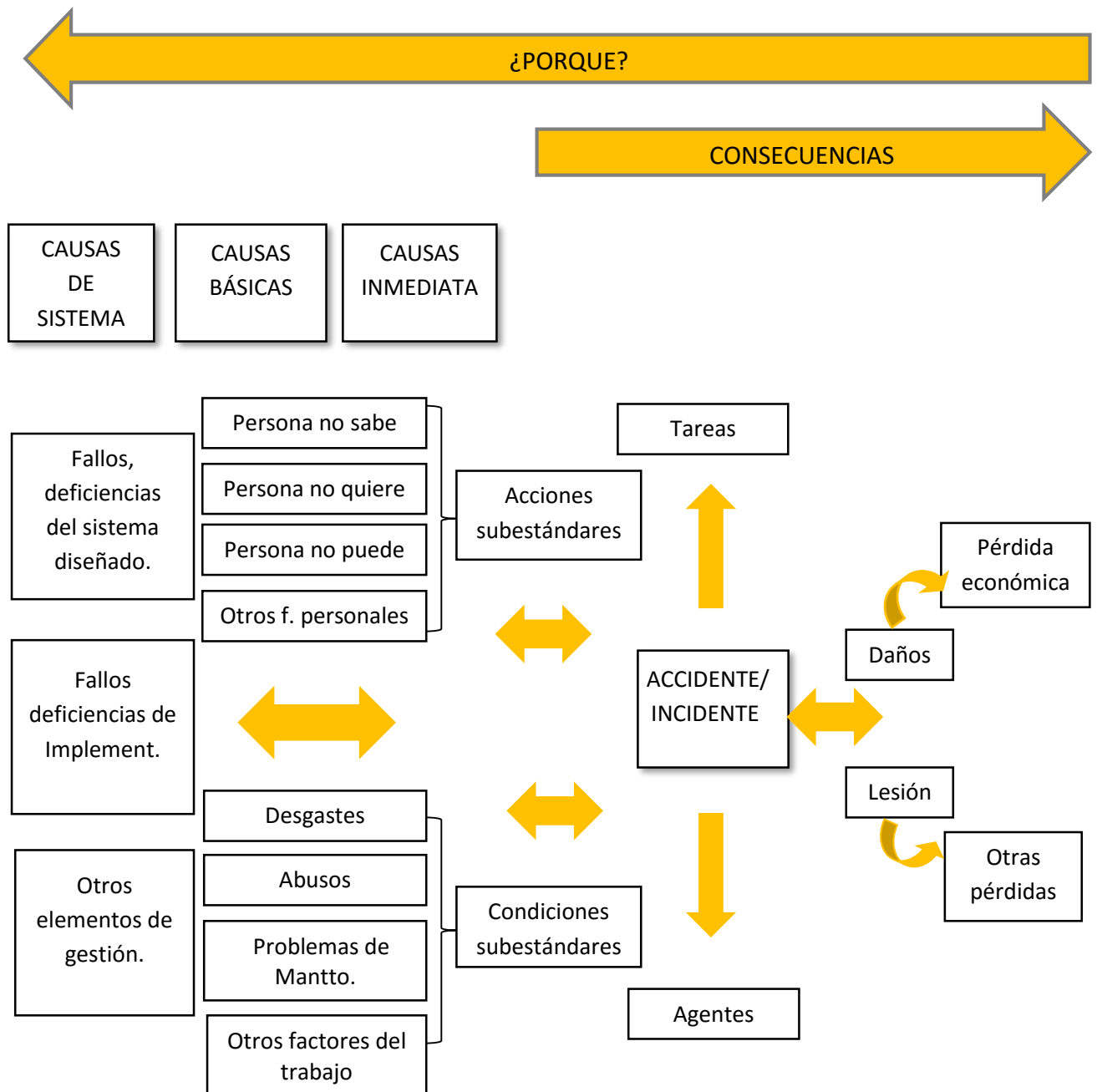


Figura 9. Adaptación de los elementos fundamentales del modelo de Bird aplicado en Seguridad Ocupacional.

Fuente: REY S. Francisco. Las 5S Orden y limpieza en el puesto de trabajo. FC Editorial. 2005. España.

1.1.2.4 Ergonomía:

Ramírez (2011) indica que la ergonomía es la ciencia del trabajo humano y busca adaptar el entorno al hombre, a sus características físicas, psicológicas y sociales, con el fin de generar bienestar y satisfacción e incrementar la calidad y la productividad.

Es multidisciplinaria al considerar al ser humano de forma integral relacionándolo con su entorno laboral, para establecer así un sistema que interactúa hacia el objetivo de crear un producto u ofrecer un servicio óptimo, reduciendo las variables de tiempo y costo y teniendo siempre en cuenta el bienestar del trabajador. Como la individualidad es compleja, la ergonomía también lo es, de modo que ahora se tratarán algunos aspectos teóricos fundamentales para poder entender luego, los factores de riesgo ergonómico que se generan con mayor frecuencia en el sitio de trabajo y poder aplicar medidas de control adecuadas.

❖ Efectos del riesgo económico:

Además de los accidentes de trabajo que pueden ocurrir por sobreesfuerzos, fatiga, fallas en los equipos, etc., un mal manejo ergonómico hace que sean muy frecuentes las lesiones musculotendinosas (LMT) o por trauma acumulativo (LTA). Unas y otras ocurren luego de un periodo prolongado de esfuerzo inadecuado sobre un segmento corporal específico. Estas lesiones y enfermedades se desarrollan en músculos, nervios, tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos y discos intervertebrales. Las zonas afectadas sufren tensión y esfuerzo, los tendones se inflaman, hay atrapamiento de nervios, o se dificulta el flujo sanguíneo. (Ramírez, 2011)

❖ Norma básica de Ergonomía:

Gallego (2006) indica que la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico (Resolución Ministerial Nº 048-2010-TR) tiene por objetivo principal establecer los parámetros que permitan la adaptación de las condiciones de trabajo a las características físicas y mentales de los trabajadores con el fin de proporcionarles bienestar, seguridad y mayor eficiencia en su desempeño, tomando en cuenta que la mejora de las condiciones de trabajo contribuye a una mayor eficacia y productividad empresarial. (Ramírez, 2011)

Tabla 4

Consecuencias corporales de las malas posturas de trabajo.

POSTURA DE TRABAJO	PARTES DEL CUERPO AFECTADAS
De pie, en el mismo sitio.	Brazos y piernas (exacerba enfermedad por varices).
Sentado, tronco recto sin respaldo.	Músculos, extensores de la espalda.
Sentado en un asiento muy alto.	Rodillas, muslos, pies.
Sentado en un asiento muy bajo.	Hombros, cuello.
Tronco inclinado hacia adelante, sentado o de pie.	Región lumbar: deterioro de discos intervertebrales.
Cabeza inclinada hacia adelante o hacia atrás.	Hombros y brazos.
Malas posiciones al utilizar herramientas.	Inflamación de tendones.

Fuente: GALLEGO M. Ángel. Manual para la formación en prevención de riesgos laborales. 2006.

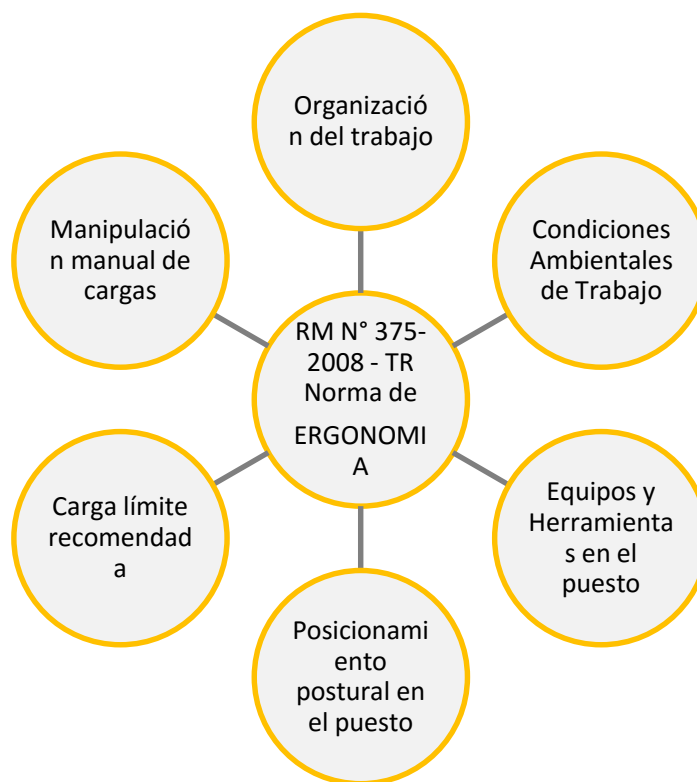


Figura 10. Normas de Ergonomía.

Fuente: GALLEGO M. Ángel. Manual para la formación en prevención de riesgos laborales. 2006.

1.1.2.4.1 Método OWAS

Mas (2015) indica que el método OWAS (Ovako Working Analysis System) fue propuesto por los autores finlandeses Osmo Karhu, Pekka Kansu y Likka Kuorinka en 1977 bajo el título "Correcting working postures in industry: A practical method for analysis." ("Corrección de las posturas de trabajo en la industria: un método práctico para el análisis") y publicado en la revista especializada "Applied Ergonomics".

La colaboración de ingenieros dedicados al estudio del trabajo en el sector del acero finlandés, de trabajadores de dicha industria y de un grupo de ergónomos, permitió a los autores obtener conclusiones válidas y extrapolables del análisis realizado, quedando dichas conclusiones reflejadas en la propuesta del método OWAS.

El método OWAS, tal y como afirman sus autores, es un método sencillo y útil destinado al análisis ergonómico de la carga postural. Su aplicación, proporciona buenos resultados, tanto en la mejora de la comodidad de los puestos, como en el aumento de la calidad de la producción, consecuencia ésta última de las mejoras aplicadas.

En la actualidad, un gran número de estudios avalan los resultados proporcionados por el método, siendo dichos estudios, de ámbitos laborales tan dispares como la medicina, la industria petrolífera o la agricultura entre otros, y sus autores, de perfiles tan variados como ergónomos, médicos o ingenieros de producción.

Por otra parte, las propuestas informáticas para el cálculo de la carga postural, basadas en los fundamentos teóricos del método OWAS original (la primera versión fue presentada por los autores Kivi y Mattila en 1991), han favorecido su consolidación como "método de carga postural por excelencia". (Mas, 2015)

❖ Aplicación del método:

El método OWAS basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, permitiendo identificar hasta 252 posiciones diferentes como resultado de las posibles combinaciones de la posición de la espalda (4 posiciones), brazos (3 posiciones), piernas (7 posiciones) y carga levantada (3 intervalos).

El método OWAS presenta una limitación a señalar.

El método permite la identificación de una serie de posiciones básicas de espalda, brazos y piernas, que codifica en cada "Código de postura", sin embargo, no permite el estudio detallado de la gravedad de cada posición.

Por ejemplo, el método identifica si el trabajador realiza su tarea con las rodillas flexionadas o no, pero no permite diferenciar entre varios grados de flexión. Dos posturas con idéntica codificación podrían variar en cuanto a grado de flexión de las piernas, y como consecuencia en cuanto a nivel de incomodidad para el trabajador.

Por tanto, una vez identificadas las posturas críticas mediante el método OWAS, la aplicación complementaria de métodos de mayor concreción, en cuanto a la clasificación de la gravedad de las diferentes posiciones, podría ayudar al evaluador a profundizar sobre los resultados obtenidos. (Mas, 2015)

❖ Codificación de las posturas observadas:

El método comienza con la recopilación, previa observación, de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante la realización de la tarea.

Cabe destacar que cuanto mayor sea el número de posturas observadas menor será el posible error introducido por el observador (se estima que

con 100 observaciones se introduce un error del 10%, mientras que para 400 el posible error queda reducido aproximadamente a la mitad 5%).





El método asigna cuatro dígitos a cada postura observada en función de la posición de la espalda, los brazos, las piernas y de la carga soportada, configurando de este modo su código identificativo o "Código de postura".

Para aquellas observaciones divididas en fases, el método añade un quinto dígito al "Código de postura", dicho dígito determina la fase en la que ha sido observada la postura codificada. (Mas, 2015)

- Posiciones de la espalda: Primer dígito del "Código de postura"

Tabla 5

Codificación de las posiciones de la espalda.




Posición de espalda	1er. Dígito del Código de postura
<p>Espalda derecha:</p> <p>El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas.</p> 	1
<p>Espalda doblada:</p> <p>Existe flexión del tronco. Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20°</p> 	2
<p>Espalda con giro:</p> <p>Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°.</p> 	3
<p>Espalda doblada con giro:</p> <p>Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea.</p> 	4

Fuente: Diego-Mas, José Antonio. Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

- Posiciones de los brazos: Segundo dígito del "Código de postura"

Tabla 6

Codificación de las posiciones de los brazos.








Posición de los brazos	2do. Dígito del Código de postura.
<p>Los dos brazos bajos</p> <p>Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros.</p> 	1
<p>Un brazo bajo y el otro elevado</p> <p>Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros.</p> 	2
<p>Los dos brazos elevados</p> <p>Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros.</p> 	3

Fuente: Diego-Mas, Jose Antonio. Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

- Posiciones de las piernas: Tercer dígito del "Código de postura"

Tabla 7

Codificación de las posiciones de las piernas

Posición de las piernas	3er. Dígito del Código de postura.
Sentado. 	1
De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas. 	2
De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas. 	3
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas. Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferior o igual a 150°. Ángulos mayores serán considerados piernas rectas. 	4
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas. Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferior o igual a 150°. Ángulos mayores serán considerados piernas rectas. 	5
Arrodillado. El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo. 	6
Andando. 	7

Fuente: Diego-Mas, José Antonio. Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

- Cargas y fuerzas soportadas: Cuarto dígito del "Código de postura"

Tabla 8

Codificación de la carga y fuerzas soportadas.

Cargas y fuerzas soportadas	4to. Dígito del Código de postura.
Menos de 10 Kilogramos.	1
Entre 10 y 20 Kilogramos.	2
Más de 20 kilogramos.	3

Fuente: Diego-Mas, Jose Antonio. Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

- Codificación de fase: Quinto dígito del "Código de postura"

Tabla 9

Ejemplo de codificación de fases

Fase	5to. Dígito del Código de postura.	
	Codificación alfanumérica	Codificación numérica
Colocación de azulejos en horizontal.	FAH	1
Colocación de azulejos en vertical.	FAV	2
Colocación de baldosas en horizontal.	FBH	3

Fuente: Diego-Mas, José Antonio. Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

❖ Categorización del Riesgo

El método clasifica los diferentes códigos en cuatro niveles o Categorías de riesgo.

Cada Categoría de riesgo, a su vez, determina cuál es el posible efecto sobre el sistema músculo-esquelético del trabajador de cada postura recopilada, así como la acción correctiva a considerar en cada caso.

Finalizada la fase de codificación de las posturas y conocidas las posibles categorías de riesgo propuestas por el método, se procederá a la asignación de la Categoría del riesgo correspondiente a cada "Código de postura". (Mas, 2015)

Tabla 10

Tabla de Categorías de Riesgo y Acciones correctivas.

Categoría de Riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Fuente: Diego-Mas, José Antonio. Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

Tabla 11

Tabla de clasificación de las Categorías de Riesgo de los "Códigos de postura".

		Piernas																							
		1			2			3			4			5			6			7					
		Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Espalda	Brazos																								
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Fuente: Diego-Mas, José Antonio. Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

Una vez calculada la categoría del riesgo para cada postura es posible un primer análisis.

El tratamiento estadístico de los resultados obtenidos hasta el momento permitirá la interpretación de los valores del riesgo.

Sin embargo, el método no se limita a la clasificación de las posturas según el riesgo que representan sobre el sistema músculo-esquelético, también contempla el análisis de las frecuencias relativas de las diferentes posiciones de la espalda, brazos y piernas que han sido observadas y registradas en cada "Código de postura".

Por tanto, se deberá calcular el número de veces que se repite cada posición de espalda, brazos y piernas en relación a las demás durante el tiempo total de la observación, es decir, su frecuencia relativa.

Una vez realizado dicho cálculo y como último paso de la aplicación del método, la consulta de la siguiente tabla determinará la Categoría de riesgo en la que se engloba cada posición.

Los valores del riesgo calculados para cada posición permitirán al evaluador identificar aquellas partes del cuerpo que soportan una mayor incomodidad y proponer, finalmente, las acciones correctivas necesarias para el rediseño, en caso de ser necesario, de la tarea evaluada.

Tal y como se ha indicado con anterioridad, el método no contempla el cálculo del riesgo para la carga soportada, sin embargo, puesto que el manejo de cargas queda reflejado en los "Códigos de postura" obtenidos, un análisis porcentual de los rangos de cargas que maneja el trabajador puede alertar al evaluador sobre la necesidad de profundizar en el estudio de cargas aplicando métodos específicos para tal fin. (Mas, 2015)

Tabla 12

Tabla de clasificación de las Categorías de Riesgo de las posiciones del cuerpo según su frecuencia relativa.

	ESPALDA										
Espalda derecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Espalda doblada	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Espalda con giro	3	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Espalda doblada con giro	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	BRAZOS										
Los dos brazos bajos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Un brazo bajo y el otro elevado	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Los dos brazos elevados	3	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
	PIERNAS										
Sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
De pie	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Sobre pierna recta	3	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Sobre rodillas flexionadas	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Sobre rodilla flexionada	5	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Arrodillado	6	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Andando	7	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Frecuencia relativa (%) <=		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Fuente: Diego-Mas, José Antonio. Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

1.1.2.5 Ambiente del trabajo

Abril (2012) indica que el medio de trabajo es el resultado de elementos como:

- Progreso tecnológico: procedimientos nuevos en los sistemas de trabajo, por ejemplo, corte de metales con soplete de plasma.
- Diversidad de equipos que producen: ruidos, exhalaciones de gas, etc.
- Métodos modernos de organización de trabajo, como uso de cadenas de fabricación en las que interviene una serie de equipos y sustancias nocivas.
- Disposición de plantas o distribución, adaptando el elemento físico de la fábrica a las condiciones de las actividades productivas.

Todo influye en el medio de trabajo, cuyas características condicionan la actividad laboral del individuo en gran parte. Entre dichas incidencias están; el grado de insalubridad del medio de trabajo y contaminación por:

- Pérdida de gases en el equipo.
- Sustancias químicas y humos procedentes de los desperdicios.
- Hacinamiento de máquinas, equipos y material.
- Construcción sin tener en cuenta las especificaciones técnicas para la distribución.
- Construcción sin considerar las especificaciones sanitarias. (Abril, 2012)

1.1.2.5.1 Espacio de trabajo

Las dimensiones de las áreas de trabajo (disposición general, espacio de trabajo, circulación y tráfico) deben ser suficientes, de modo que el trabajador pueda moverse con facilidad.

Debe permitir la disposición de todos los elementos requeridos, los cuales deben organizarse de acuerdo a su utilización, acomodando más cerca los de uso permanente.

Los controles deben estar dentro del alcance funcional de las manos o los pies y el espacio debe ser suficiente para que el trabajador cambie de postura, realice estiramientos y ajuste las partes regulables de sus elementos de trabajo. (Abril, 2012)

1.1.2.5.2 Iluminación

Es uno de los factores ambientales que tiene como principal finalidad el facilitar la visualización, de modo que el trabajo se pueda realizar en condiciones aceptables de eficacia, comodidad y seguridad.

La intensidad, calidad y distribución de la iluminación natural y artificial en los establecimientos, deben ser adecuadas al tipo de trabajo. (Abril, 2012)

1.1.2.5.3 Ventilación

La ventilación es una ciencia aplicada al control de las corrientes de aire dentro de un ambiente y del suministro de aire en cantidad y calidad adecuadas como para mantener satisfactoriamente su pureza.

El objetivo de un sistema de ventilación industrial es controlar satisfactoriamente los contaminantes como polvos, neblinas, humos, malos olores, etc., corregir condiciones térmicas inadecuadas, sea para eliminar un riesgo contra la salud o también para desalojar una desagradable contaminación ambiental. (Abril, 2012)

1.1.2.5.4 Temperatura

Es el nivel de calor que experimenta el cuerpo. El equilibrio calórico del cuerpo es una necesidad fisiológica de confort y salud. Sin embargo, a veces el calor liberado por algunos procesos industriales combinados con el calor del verano nos crea condiciones de trabajo que pueden originar serios problemas.

La temperatura efectiva óptima varía con la estación y es más baja en invierno que en verano. La zona de comodidad en verano está entre 19 y 24°C. La zona de comodidad del invierno queda entre 17 y 22 °C. Las zonas de comodidad se encuentran localizadas entre 30 y 70 % de humedad relativa. (Abril, 2012)

1.1.2.6 Señalización de seguridad

Mancera (2012) nos indica que las normas de seguridad van dirigidas a prevenir directamente los riesgos que puedan provocar accidentes de trabajo y

enfermedades profesionales, interpretando y adaptando a cada necesidad las disposiciones y medidas que contiene la reglamentación oficial y técnica.

Es indudable la importancia de la señalización para una mejor interpretación de las normas de seguridad y se observa cómo en nuestros días, se ha constituido en un elemento indispensable para la reglamentación de normas tal y como se aprecia en la vida urbana y en la circulación terrestre, marítima, aérea, así como la de las personas.

En el ambiente laboral se dan situaciones de peligro en las que conviene que el trabajador reciba una determinada información, en forma oportuna y provista de códigos de fácil interpretación.

Por señalización de seguridad se entiende entonces el conjunto de estímulos que condicionan la actuación de aquel que los recibe frente a unas circunstancias que se pretenden resaltar; en consecuencia, señalización de seguridad es aquella que suministra indicaciones relativas a la seguridad de las personas y/o bienes. (Mancera, 2012)

1.1.2.6.1 Clases de señalización

a. Señales por su color

Teniendo en cuenta que la señalización es el conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias que se pretenden resaltar es que se ha determinado utilizar 4 colores que son los que se aprecian a continuación:

- El color rojo: Es utilizado para una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un accidente y su mandato es total. También para ubicar e identificar equipos, materiales o sustancias de protección contra incendios.
- El color amarillo: Es utilizado en señales que advierten de un peligro o de un riesgo como cuidado tránsito de montacargas o cuidado riesgo de ser aplastado.

- El color azul: Usada en una señal de seguridad que obliga al uso de implementos de seguridad personal y protección algunos equipos, materiales, herramientas y demás. Como uso obligatorio de protección ocular, es obligatorio mantener sujetos los cilindros, etc.
- El color verde: Empleada en señales que indica la vía de segura de la salida de emergencia a las zonas de seguridad. Así como Zona segura, ruta de evacuación, primeros auxilios, camilla, etc. (Mancera, 2012)

b. Señales por su forma

Teniendo claro los colores, estos deben estar bajo el soporte de un cartel es decir de una figura geométrica y los seleccionados son: el triángulo, el círculo y el cuadrado, según la NTP N° 399-010. Y tenemos:

- El triángulo con el color amarillo corresponde a una señal de advertencia.
- El círculo con el color rojo indica prohibición y cuando el color es azul obligación.
- El cuadrado o Rectángulo cuando es de color rojo indica señales de Equipos contra Incendios y Verde señales de evacuación y de emergencia. (Mancera, 2012)

c. Señales por su luminiscencia

Cuando requerimos señalar nuestro centro de trabajo debemos tener en cuenta el tipo de señal de a utilizar de acuerdo a su comportamiento ante la luz es decir su luminiscencia y son tres:

- La primera: las convencionales son aquella que se recomienda su uso en centros de trabajo donde se labora solamente en el día y la luz natural permite visualizar todas las señales dado que estas señales no se pueden visualizar en otro entorno diferente.
- La Segunda: son las retro-reflectantes son aquellas señales que ante la presencia de un haz de luz lo refleja sobre su superficie. Uds. lo

han podido apreciar cuando por la noche vemos a un trabajador de construcción unas franjas con su mameluco que al ser iluminados por los faros de un vehículo estas se reflejan y nos permite visualizar al trabajador. Este tipo de señal requiere una iluminación adicional es por ello que siempre están acompañados por luces de emergencia las conocidas orejas de ratón que funcionan con baterías y se encienden cuando hay pérdida fluido eléctrico.

- La Tercera: son aquellas señales que emiten luz como consecuencia de la absorción previa de energía luminosa. Este efecto es temporal. Es decir, en el día absorben la luz del día y por la noche sin apoyo de luces de emergencia se encienden, aunque es temporal, pero permiten una evacuación satisfactoria. (Mancera, 2012)

1.1.2.7 Equipos de Protección Personal

Mancera (2012) también explica que los equipos de protección personal constituyen un importante recurso para el control de riesgos profesionales. No obstante, deben ser una alternativa considerada después de haber analizado la posibilidad de controlar el riesgo en la fuente o en el medio. Es necesario tener plena información sobre la protección real que ofrecen los equipos ya que su eficacia depende, fundamentalmente, de una buena selección y de su correcto uso.

Los equipos de protección personal deben estar homologados o certificados por una entidad acreditada en emitir este tipo de conceptos y deben cumplir normas y controles de fabricación que garanticen la protección que ofrecen, equipos que no suministren este tipo de información no deben adquirirse porque, aparte de la pérdida económica, llevan a creer que existe una protección que realmente no proporcionan.

El uso de equipos de protección personal no evita el accidente, pero contribuye a atenuar sus consecuencias en el trabajador. Su uso requiere de una selección adecuada, capacitación al trabajador sobre su forma correcta de uso y toma de conciencia sobre su importancia para la seguridad. Como parámetros de selección se recomiendan los siguientes:

- Grado de protección que requiere la situación de riesgo.

- Grado de protección efectiva que ofrece el equipo frente a dicha situación.
- Analizar que el equipo de protección personal no interfiera con la producción.
- Contemplar la posible coexistencia de riesgos simultáneos y los efectos del equipo frente a los demás riesgos.
- Compatibilidad con el uso de otros elementos de protección personal.
- Variedad de tallas.
- Comodidad de uso.

Como esquema del proceso de implantación se requiere el desarrollo de una serie de fases que se ilustran a continuación:

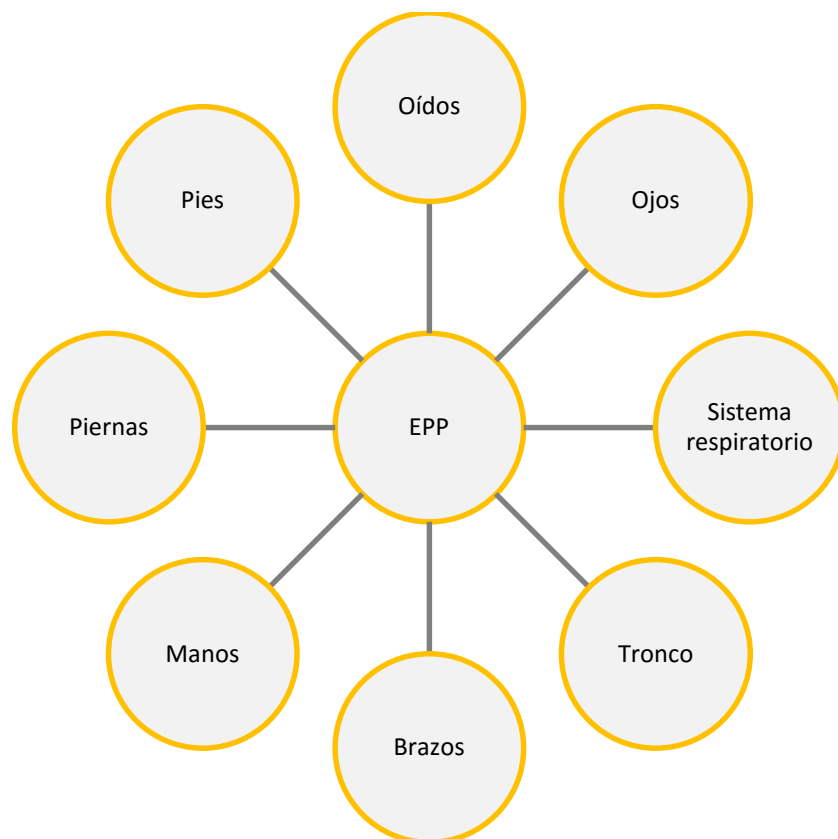


Figura 11. Tipos de EPP'S

Fuente: MANCERA F. Mario, MANCERA R. María, MANCERA R. Mario, MANCERA R. Juan. Seguridad e Higiene Industrial: Gestión de Riesgos. 2012.

1.1.2.8 Método Coshh Essentials

Fundación Mapfre en su artículo de Seguridad y Medio Ambiente (2013) indica que es un modelo cualitativo que proporciona asesoramiento sobre la medida de control adecuada durante la exposición a agentes químicos, cuyas vías de entrada al organismo son la inhalatoria y dérmica, en la operación que se está evaluando.

En la evaluación del riesgo químico, la primera etapa es la identificación de los agentes químicos, es decir, de las sustancias y preparados peligrosos que puedan estar presentes en el lugar de trabajo y así poder determinar el riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores mediante el análisis de la peligrosidad de los agentes identificados, que incluyen, entre otras, sus propiedades fisicoquímicas y toxicológicas, efectos específicos para la salud, vías de penetración en el organismo, valores límite de referencia, etc., y del conjunto de las condiciones de trabajo: cantidad utilizada, procedimientos de trabajo, forma en la que se presenta el contaminante (polvo y aerosoles, gases, vapores), medidas de prevención y protección existentes, tiempos de exposición, etc.

La Higiene Industrial, una vez identificadas las exposiciones mediante el etiquetado y la ficha de datos de seguridad y el proceso en el que estas se producen, procede a efectuar su evaluación mediante el desarrollo de una estrategia de muestreo y realización de las mediciones oportunas que, una vez comparadas con los valores de referencia, determinan el desarrollo e implantación de las medidas preventivas.

En el caso de la evaluación de la exposición por inhalación, debe hacerse, con carácter general, por medición de las concentraciones ambientales de los agentes químicos.

Ello implica un proceso de cierta complejidad técnica que incluye:

- La estrategia de muestreo: número de muestras, duración de cada una, ubicación, momento del muestreo, número de trabajadores a muestrear, número de jornadas y periodicidad del muestreo.
- La toma de muestras: elección de la instrumentación y parámetros de muestreo adecuados.

- El análisis químico de las muestras.
- El tratamiento de los datos y comparación con los criterios de valoración.
- Las conclusiones sobre el riesgo por exposición al agente químico.

a. Etapas y variables del Método

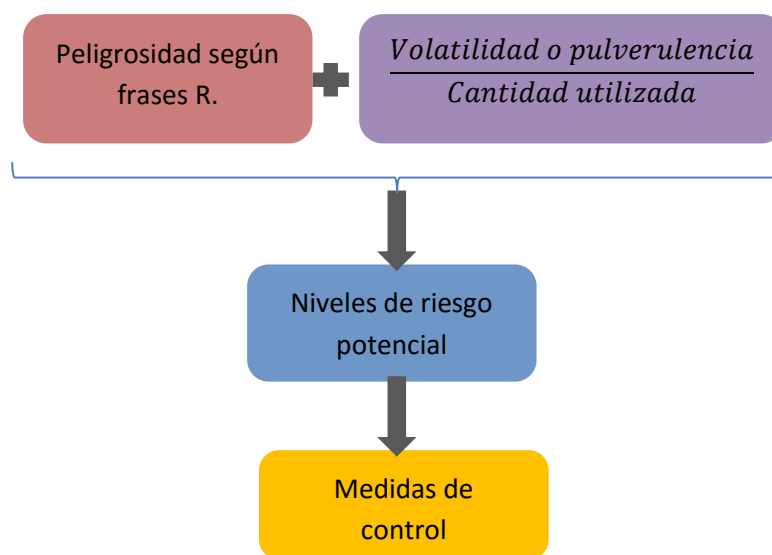


Figura 12. Etapas y variables del método Coshh Essentials.

Fuente: Fundación Mapfre. Seguridad y Medio Ambiente. 2013.

El modelo COSHH E. considera tres variables de la operación a evaluar para categorizar el riesgo en diversos grupos, de acuerdo con el siguiente esquema (no se incluye la variable tiempo de exposición, puesto que el modelo proporciona un diagnóstico inicial de la situación desde el punto de vista higiénico en términos de riesgo potencial y no una evaluación del riesgo propiamente dicha). (Fundación Mapfre en su artículo de Seguridad y Medio Ambiente, 2013)

- Peligrosidad, que se clasifica en cinco categorías, A, B, C, D y E, de menor a mayor peligrosidad, en función de las frases R que deben figurar en la etiqueta del producto y en su correspondiente hoja de datos de seguridad, valorando siempre la frase R de mayor nivel de peligrosidad.
- Volatilidad o pulverulencia, dependiendo del estado físico del agente químico. Para los líquidos se determinará la volatilidad en función de su punto de ebullición y de la temperatura de trabajo y para los sólidos, la pulverulencia a partir de la forma que presenten sus partículas.

- Cantidad utilizada en el proceso, clasificada en pequeña, mediana o grande dependiendo de la magnitud que se utiliza.

Tabla 13

Correspondencia frases R.

FRASES R		FRASES H	
R20	Nocivo por inhalación.	H332	Nocivo en caso de inhalación.
R21	Nocivo en contacto con la piel.	H330	Mortal en caso de inhalación.
R22	Nocivo por indigestión.	H300	Mortal en caso de ingestión.
R23	Toxico por inhalación.	H335	Puede irritar las vías respiratorias
R24	Toxico en contacto con la piel.	H315	Provoca irritación cutánea
R25	Toxico por ingestión.	H350	Puede provocar cáncer por inhalación
R36	Irrita los ojos.	H336	Puede provocar somnolencia o vértigo

Fuente: Fundación Mapfre. Seguridad y Medio Ambiente. 2013.

Tabla 14

Peligrosidad según frases R o H

NIVELES DE PELIGROSIDAD	FRASES R	FRASES H
A	R36, R36/38, R38, R65, R67.	H303, H304, H305, H313, H315, H316, H318, H319, H320, H333, H336
B	R20, R20/21, R20/21/22, R20/22, R21, R21/22, R22.	H302, H312, H332, H371
C	R23, R23/24, R23/24/25, R23/25, R24, R24/25, R25, R34, R35, R36/37, R36/37/38, R37, R37/38, R41, R43, R48/20, R48/20/21, R48/20/21/22, R48/20/22, R48/21, R48/21/22, R48/22.	H301, H311, H314, H317, H318, H331, H335, H370, H373
D	R26, R26/27, R26/27/28, R26/28, R27, R27/28, R28, R40, R48/23, R48/23/24, R48/23/24/25, R48/23/25, R48/24, R48/24/25, R48/25, R60, R61, R62, R63, R64.	H300, H310, H330, H351, H360, H361, H362, H372
E	R42, R42/43, R45, R46, R49	H334, H340, H341, H350

Fuente: Fundación Mapfre. Seguridad y Medio Ambiente. 2013.

Tabla 15

Determinación de la pulverulencia para los sólidos.

Baja	Media	Alta
<p>Forma de granza (pellets) que no tienen tendencia a romperse. No se aprecia polvo durante su manipulación.</p> <p>Ejemplos: granza de PVC, escamas, pepitas, etc.</p>	<p>Granulares o cristalinos. Se produce polvo durante su manipulación, que se deposita rápidamente, pudiéndose observar sobre las superficies adyacentes.</p> <p>Ejemplo: polvo de detergente.</p>	<p>Polvos finos y de baja densidad. Al usarlos se observan nubes de polvo que permanecen en suspensión varios minutos.</p> <p>Ejemplos: cemento, negro de humo, yeso, etc.</p>

Fuente: Fundación Mapfre. Seguridad y Medio Ambiente. 2013.

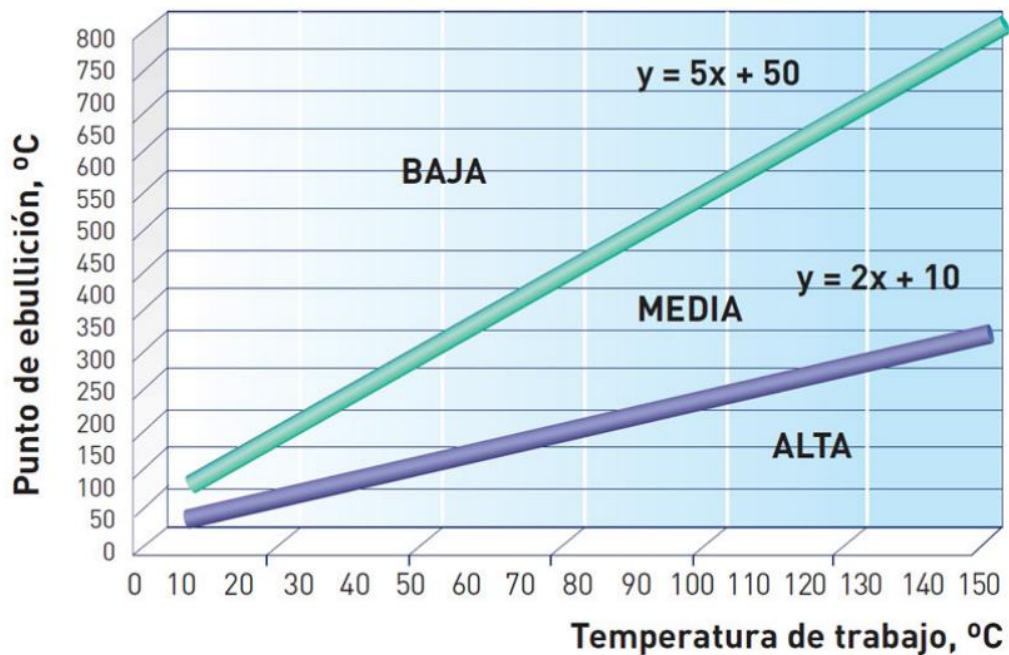


Figura 13. Niveles de volatilidad de los líquidos

Fuente: Fundación Mapfre. Seguridad y Medio Ambiente. 2013.

Tabla 16

Cantidad utilizada de sustancia por operación.

CANTIDAD DE SUSTANCIA	CANTIDAD EMPLEADA POR OPERACIÓN
Pequeña	gr o ml
Mediana	kg o L
Grande	Tn o m ³

Fuente: Fundación Mapfre. Seguridad y Medio Ambiente. 2013.

Tabla 17

Determinación del nivel de riesgo

Grado de peligrosidad	Volatilidad/Pulverulencia				
	Cantidad usada	Baja volatilidad o pulverulencia	Media volatilidad	Media pulverulencia	Alta volatilidad o pulverulencia
A	Pequeña	1	1	1	1
	Mediana	1	1	1	2
	Grande	1	1	2	2
B	Pequeña	1	1	1	1
	Mediana	1	2	2	2
	Grande	1	2	3	3
C	Pequeña	1	2	1	2
	Mediana	2	3	3	3
	Grande	2	4	4	4
D	Pequeña	2	3	2	3
	Mediana	3	4	4	4
	Grande	3	4	4	4
E	En todas las situaciones con sustancias de este grado de peligrosidad se considerará que el nivel de riesgo es 4.				

Fuente: Fundación Mapfre. Seguridad y Medio Ambiente. 2013.

- Nivel de riesgo 1: Normalmente, en estas situaciones el control de la exposición podrá lograrse mediante el empleo de ventilación general.

Puede asumirse que este nivel de riesgo correspondería al riesgo leve, establecido en el Real Decreto 374/2001 y en la Guía Técnica de desarrollo del RD 374/2001, en la que se establece el criterio en función de la peligrosidad de los agentes químicos para determinar si el riesgo es leve.

- Nivel de riesgo 2. En las situaciones de este tipo habrá que recurrir a medidas específicas de prevención para el control del riesgo.

El tipo de instalación más habitual para controlar la exposición a agentes químicos es la extracción localizada, para cuyo diseño y construcción es necesario, en general, recurrir a suministradores especializados.

- Nivel de riesgo 3. En las situaciones de este tipo habrá que acudir al empleo de confinamiento o de sistemas cerrados mediante los cuales no exista la posibilidad de que la sustancia química pase a la atmósfera durante las operaciones ordinarias.

En todo caso, será preceptivo verificar periódicamente los parámetros de funcionamiento de las instalaciones de control para garantizar la continuidad de su eficacia a lo largo del tiempo.

- Nivel de riesgo 4. Las situaciones de este tipo son aquellas en las que, o bien se utilizan sustancias extremadamente tóxicas o bien se emplean sustancias de toxicidad moderada en grandes cantidades y estas pueden ser fácilmente liberadas a la atmósfera.

Hay que determinar si se emplean sustancias cancerígenas y/o mutágenas reguladas por el RD 665/1997 y sus dos modificaciones.

En estos casos es imprescindible adoptar medidas específicamente diseñadas para el proceso en cuestión, recurriendo al asesoramiento de un experto.

Este nivel de riesgo requiere la evaluación cuantitativa de la exposición, así como extremar la frecuencia de la verificación periódica de la eficacia de las instalaciones de control. (Fundación Mapfre en su artículo de Seguridad y Medio Ambiente, 2013)

1.1.2.9 Fichas técnicas de productos químicos

Fundación Mapfre en su página web de Seguridad y Medio Ambiente (2013) indica que las fichas técnicas (a veces denominadas fichas técnicas de seguridad de materiales o fichas técnicas de seguridad de productos químicos) son hojas con información detallada de sustancias químicas.

Por lo general, las elaboran y distribuyen los fabricantes de productos químicos, o programas como el Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (IPCS), una actividad conjunta de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Las fichas técnicas son fuentes de información importante y accesible sobre las sustancias químicas, pero su calidad puede ser muy desigual. Si las utiliza o tiene el propósito de utilizarlas, no olvide sus limitaciones. Por ejemplo, a menudo es difícil leerlas y comprenderlas.

Otra limitación grave es que muchas veces no contienen bastante información sobre los riesgos y las precauciones que hay que adoptar cuando se trabaja con determinadas sustancias químicas.

Para superar esas limitaciones, siempre que sea posible utilice otra fuente de información junto con las fichas. Una buena idea es que los delegados de salud y seguridad mantengan una hoja técnica de cada sustancia química utilizada en el lugar de trabajo.

1.1.2.10 Mapa de riesgos

SENATI en su guía virtual de Seguridad Industrial (2012) indica que el mapa de riesgos es un documento que contiene información sobre los diferentes riesgos que hay en un sector de actividad, área geográfica, polígono industrial, etcétera. Gracias a él podemos identificar, localizar y valorar los riesgos y las condiciones de trabajo a que estarán expuestos los trabajadores.

Esto nos permitirá diseñar y poner en práctica una política prevencionista adecuada al tipo de peligros que presenten las empresas.

Tabla 18

Probabilidad y severidad

Probabilidad		
B	Baja	El daño puede ocurrir rara vez.
M	media	El daño puede ocurrir algunas veces.
A	Alta	El daño puede ocurrir siempre.
Severidad		
B	Baja	Lesiones superficiales de poca gravedad, no incapacitantes o con incapacidad menores.
M	Media	Todas las enfermedades no mortales, esguinces, torceduras, quemaduras de segundo grado y tercer grado, golpes severos.
A	Alta	Enfermedad profesional grave, progresiva, y/o mental, fracturarse huesos grandes, cráneo, múltiples o amputaciones, etc.

Fuente: SENATI. Guía virtual de Seguridad Industrial. 2012.

1.1.2.11 5'S:

Ramírez (2011) indica que es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y quipos y la productividad.

Las 5'S son cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan por S y que van todos en la dirección de conseguir una fábrica limpia y ordenada. Estos son:

A. Seiri: Organizar y seleccionar

Se trata de organizar todo, separar lo que sirve de lo que no sirve y clasificar esto último. Por otro lado, aprovechamos la organización para establecer normas que nos permitan trabajar en los equipos/máquinas sin sobresaltos. Nuestra meta será mantener el progreso alcanzado y elaborar planes de acción que garanticen la estabilidad y nos ayuden a mejorar. (Ramírez, 2011)

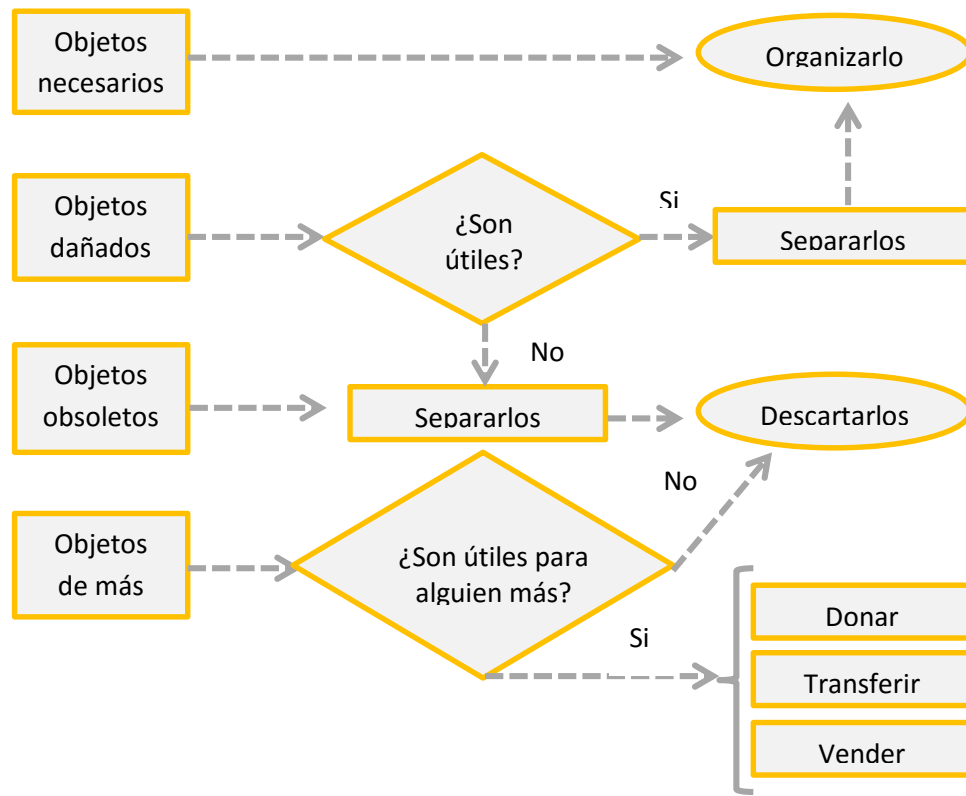


Figura 14. Diagrama de flujo para la clasificación.

Fuente: RAMIREZ C. César. Seguridad Industrial: un enfoque integral. 3ra edición. Editorial Limusa. México. 2011.

B. Seiton: Ordenar

Tiramos lo que no sirve y establecemos normas de orden para cada cosa. Además, vamos a colocar las normas a la vista para que sean conocidas por todos y en el futuro nos permitan practicar la mejora de forma permanente.

Así pues, situamos los objetos/herramientas de trabajo en orden, de tal forma que sean fácilmente accesibles para su uso, bajo el eslogan de “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”. (Ramírez, 2011)

C. Seiso: Limpiar

Realizar la limpieza inicial con el fin de que el operador/administrativo se identifique con su puesto de trabajo y máquinas/equipos que tenga asignados.

No se trata de hacer brillar las máquinas y equipos, sino de enseñar al operario/administrativo cómo son sus máquinas/equipos por dentro e indicarle, en una operación conjunta con el responsable, dónde están los focos de suciedad de su máquina/puesto.

Así pues, hemos de lograr limpiar completamente el lugar de trabajo, de tal forma que no haya polvo, salpicaduras, virutas, etc., en el piso, ni en las máquinas y equipos.

Posteriormente y en grupos de trabajo hay que investigar de dónde proviene la suciedad y sensibilizarse con el propósito de mantener el nivel de referencia alcanzado, eliminando las fuentes de suciedad. (Ramírez, 2011)

D. Seiketsu: Mantener la limpieza.

A través de gamas y controles, iniciar el establecimiento de los estándares de limpieza, aplicarles y mantener el nivel de referencia alcanzado.

Así pues, esta S consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos, así como mediante de controles visuales de todo tipo. (Ramírez, 2011)

E. Shitsuke: Rigor en la aplicación de consignas y tareas.

Realizar la autoinspección de manera cotidiana. Cualquier momento es bueno para revisar y ver cómo estamos, establecer las hojas de control y comenzar su aplicación, mejorar los estándares de las actividades realizadas con el fin de aumentar la fiabilidad de los medios y el buen funcionamiento de los equipos de oficinas. (Ramírez, 2011)



Figura 15. Gráfico de situación para la implementación.

Fuente: RAMIREZ C. César. Seguridad Industrial: un enfoque integral. 3ra edición. Editorial Limusa. México. 2011.

1.2 Formulación del problema

¿De qué manera la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial en la empresa INVERSIONES JUNIOR S.A.C mejora su rendimiento?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar de qué manera la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial mejora el rendimiento de la empresa INVERSIONES JUNIOR S.A.C.

1.3.2 Objetivos específicos

- Analizar la situación actual de la empresa INVERSIONES JUNIOR S.A.C. con respecto a la Seguridad Industrial, con la finalidad de identificar los principales problemas que se produzcan durante la ejecución del trabajo, las causas de las mismas y el rendimiento actual.
- Diseñar un plan de implementación de gestión basado en la norma ISO 18001-2007 de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Determinar el impacto de la implementación en el rendimiento de la empresa.
- Validar económicamente la propuesta.

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis general

Mediante una propuesta de implementación de un sistema de gestión de Seguridad Industrial en la empresa INVERSIONES JUNIOR S.A.C., se logra aumentar su rendimiento.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Tipo de Investigación

2.1.1 De acuerdo al fin que se persigue

- Aplicada

2.2 Población y muestra

2.2.1 Población:

La población está conformada por el total de personas que laboran actualmente en la empresa Inversiones Junior S.A.C.

2.2.2 Muestra:

La muestra fue igual al tamaño de la población, ya que la implementación del sistema de gestión de seguridad industrial involucra a todo el personal que labora en la empresa, desde operarios hasta encargados o supervisores.

2.2.3 Métodos

La presente tesis, trata de una propuesta de mejora teniendo como base el uso de herramientas de Ingeniería Industrial. A continuación, se presentarán de manera precisa los entregables de ambos tipos de investigaciones.

2.2.3.1 Diagnóstico

En esta parte se determinan y analizan las causas raíces que ocasiona un incremento de los costos y una reducción del rendimiento.

Para el desarrollo de la presente tesis, se aplicaron las siguientes herramientas diagnósticas:

- ❖ Diagrama de Ishikawa.
- ❖ Encuestas.
- ❖ Matriz de indicadores.

2.2.3.2 Desarrollo de la propuesta

En esta etapa se desarrollaron las metodologías, herramientas y técnicas de mejora de Ingeniería Industrial propuestas para determinar un beneficio económico e incrementar el rendimiento de la empresa INVERSIONES JUNIOR S.A.C.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.3.1 Instrumentos

- Cronómetro, encuestas, checklist.

2.3.2 Técnicas de Obtención de datos

Se aplicaron las técnicas de obtención de datos mencionadas en el siguiente diagrama:



Figura 16. Técnicas de obtención de datos.

Fuente: Elaboración propia.

- Observación y entrevista: Se observó el proceso productivo y administrativo al detalle. Se aplicaron entrevistas a los supervisores de planta de la empresa Inversiones Junior S.A.C.
- Análisis estadístico: Se recopilaron datos históricos de volúmenes de producción y los costos del mismo en la actualidad.

2.3.3 Técnicas de Análisis e Interpretación de los datos

- Cuadros estadísticos.

2.4 Procedimiento

a. Revisión Bibliográfica:

Para el planteamiento de las metodologías a utilizarse en la presente tesis, se procedió a consultar libros y otras fuentes escritas y electrónicas, para tener una base de lo implementado.

b. Diagnóstico de situación actual

Se realizó un estudio y análisis que consistió en la recopilación de información, su ordenamiento, interpretación. Para llevar a cabo la etapa diagnóstica se desarrolló las siguientes herramientas:

- Diagrama de Ishikawa: mediante el cual se presenta las fallas y las causas raíces que afectan respecto al problema.
- Encuesta: se encuestó a los trabajadores, con el objetivo de profundizar, conocer y cuantificar las causas raíces que afectan y ocasionan la problemática planteada en el presente informe.
- Matriz de indicadores: para cada una de las causas raíces involucradas, se desarrollaron indicadores que permitieron monetizar las pérdidas de la empresa.

c. Procesamiento de datos:

Al obtener los datos a partir del diagnóstico elaborado, se procedió a analizar los datos obtenidos por medio de técnicas cuantitativas y cualitativas.

d. Solución propuesta:

Se desarrollaron las metodologías, herramientas y técnicas de Ingeniería Industrial para la mejora con respecto a la Seguridad Industrial con el objetivo de incrementar el rendimiento de la empresa INVERSIONES JUNIOR S.A.C.

e. Evaluación económica:

Se llevó a cabo la evaluación económica y financiera para la demostración del impacto de las herramientas de mejora. Esto se verá reflejado en el flujo de caja para la propuesta en el cual se proyectaron los movimientos económicos de la empresa influenciados por las herramientas de mejora en el transcurso de periodos. También, se desarrollaron herramientas para la evaluación financiera como son el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y la relación beneficio –costo.

2.4.1 Diagnostico de la realidad actual de la empresa

2.4.1.1 La empresa

La empresa INVERSIONES JUNIOR S.A.C., es una empresa trujillana que se dedica a la fabricación de cueros curtidos de piel de ganado vacuno, para abastecer principalmente el sector calzado; por lo cual, pertenece a la actividad manufacturera. El mercado de la curtiembre está conformado por los distritos de El Porvenir, Florencia de Mora y la Esperanza en Trujillo. En este contexto, la situación económica de la empresa está siendo afectada por las empresas más representativas del sector están: Real Cueros S.A.C, Curtiembre el Cortijo S.A.C, Curtiembre Gran Chimú Murgia Hnos. S.A.C Y Piel Trujillo S.A.C., lo que se evidencia en la disminución de las ventas de cuero grueso negro que hasta el momento registra una baja del 20% con respecto al año anterior.

A su vez, existe mucha competencia de ofertantes, entre las mismas curtiembres y otras empresas que pueden abastecer de productos sustitutos, como el cuero sintético. Esta situación está obligando a las empresas dedicadas a este rubro a estar más atentas a los cambios crecientes que se producen en

2.4.1.2 Misión y visión

❖ Misión de la empresa

Contribuimos al éxito de nuestros clientes, otorgando de forma honesta y sostenible, cuero terminado de alta calidad; utilizando nuestra capacidad y experiencia en el tratamiento industrial a las pieles bovinas.

❖ Visión de la empresa

Ser sostenible y competitiva en el ámbito nacional, capaces de satisfacer y encantar a nuestros clientes, en base al mejoramiento continuo de nuestros procesos, servicios e innovación permanente; con un equipo humano comprometido, creativo y competente, en la búsqueda constante de la excelencia, para el desarrollo de nuestra región y el país.

2.4.1.3 Entorno

A. Principales competidores.

Entre los principales competidores de la curtiembre Inversiones Junior S.A.C. Trujillo tenemos:

- Curtiembre Chimú Murgia Hnos. S.A.C.
- Real Cueros S.A.C.
- Quimipiel. S.A.C.
- Piel Trujillo. S.A.C.
- Global Química. S.A.C.

B. Principales Proveedores.

La empresa de curtiembre Inversiones Junior S.A.C. divide a sus proveedores en dos grupos que son los siguientes:

B.1. Proveedores de Químicos:

- Química Ancel S.A.
- KJ. Quinn. S.A.

- A&D Chemicals S.A.C.
- Químicos Goiochea S.A.C.
- Química Hispana S.A.
- Clariant. S.A.

B.2. Proveedores de Pieles:

- NIFREPRIS S.A.C. ubicado en A. H. Los Laureles Mz. A Lte.1 El Porvenir Trujillo.
- TO.CU.PE.S.A.C. que provee desde Huancayo.
- MY GABY. S.A.C. que provee desde Piura.
- Pieles Austric. S.A.C. que provee desde Chimbote.

C. Mercado

El mercado de la curtiembre Inversiones Junior S.A.C. está conformado por los distritos de El Porvenir, Florencia de Mora, la Esperanza en Trujillo.

El mercado de la industria de la curtiembre se proyecta a nivel nacional a Lima, Cuzco, Arequipa; mencionándolos en orden decreciente según su nivel de desarrollo industrial en curtiembre.

D. Clientes

En Inversiones Junior S.A.C. la mayoría de los clientes son productores de calzado. Cabe resaltar que el 50% de los clientes no desean que se les facture debido a que este porcentaje de clientes son informales.

Estos son los principales clientes con los que cuenta la curtiembre Inversiones Junior S.A.C.

- Jeanppier Shoes
- Creaciones Rivers.
- Distribuidora Noemi. S.A.C.
- Calzado valdivieso

- Keikos EIRL en el parque industrial Trujillo.
- Comercial Astrid. S.A.C

2.4.1.4 Organigrama

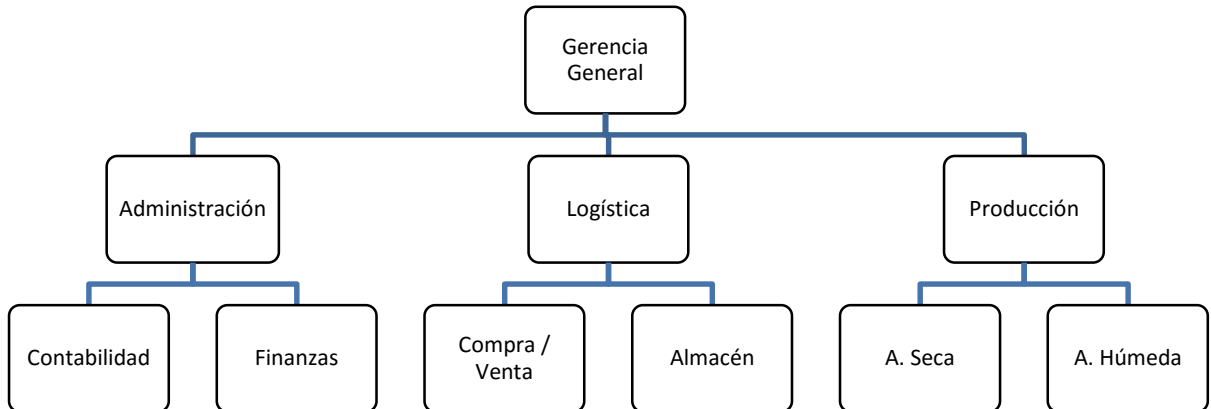


Figura 18. Organigrama de la Curtiembre

Fuente: Elaboración propia

2.4.1.5 Planta o fábrica de producción

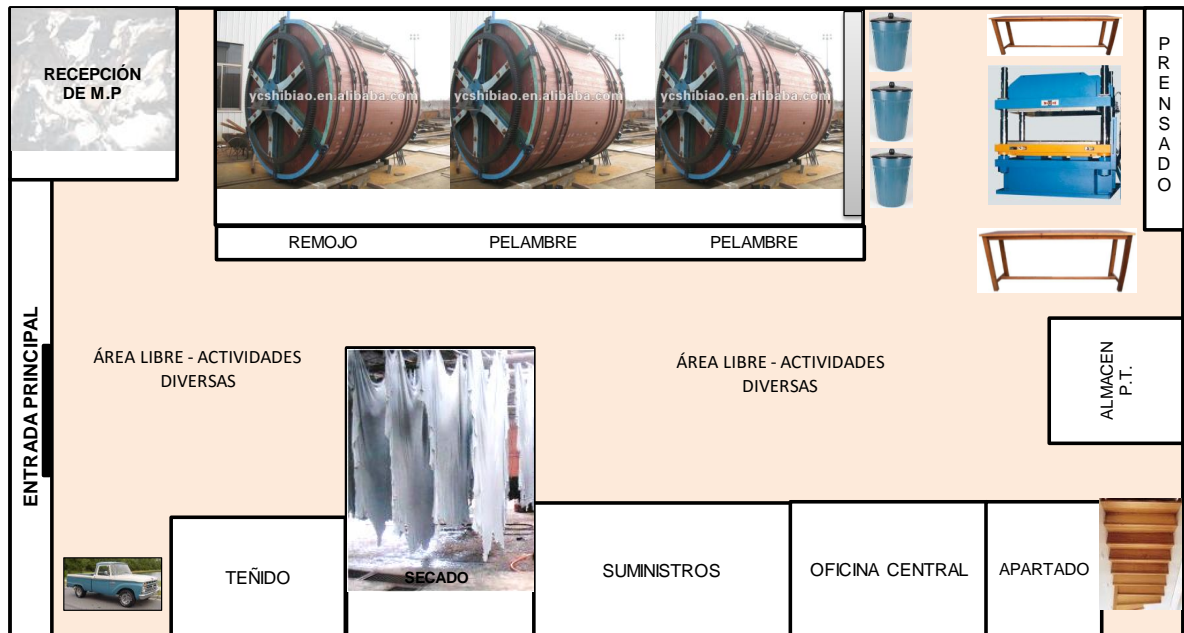


Figura 19. Layout de la empresa.

Fuente: Elaboración propia

2.4.1.6 Mapa del proceso

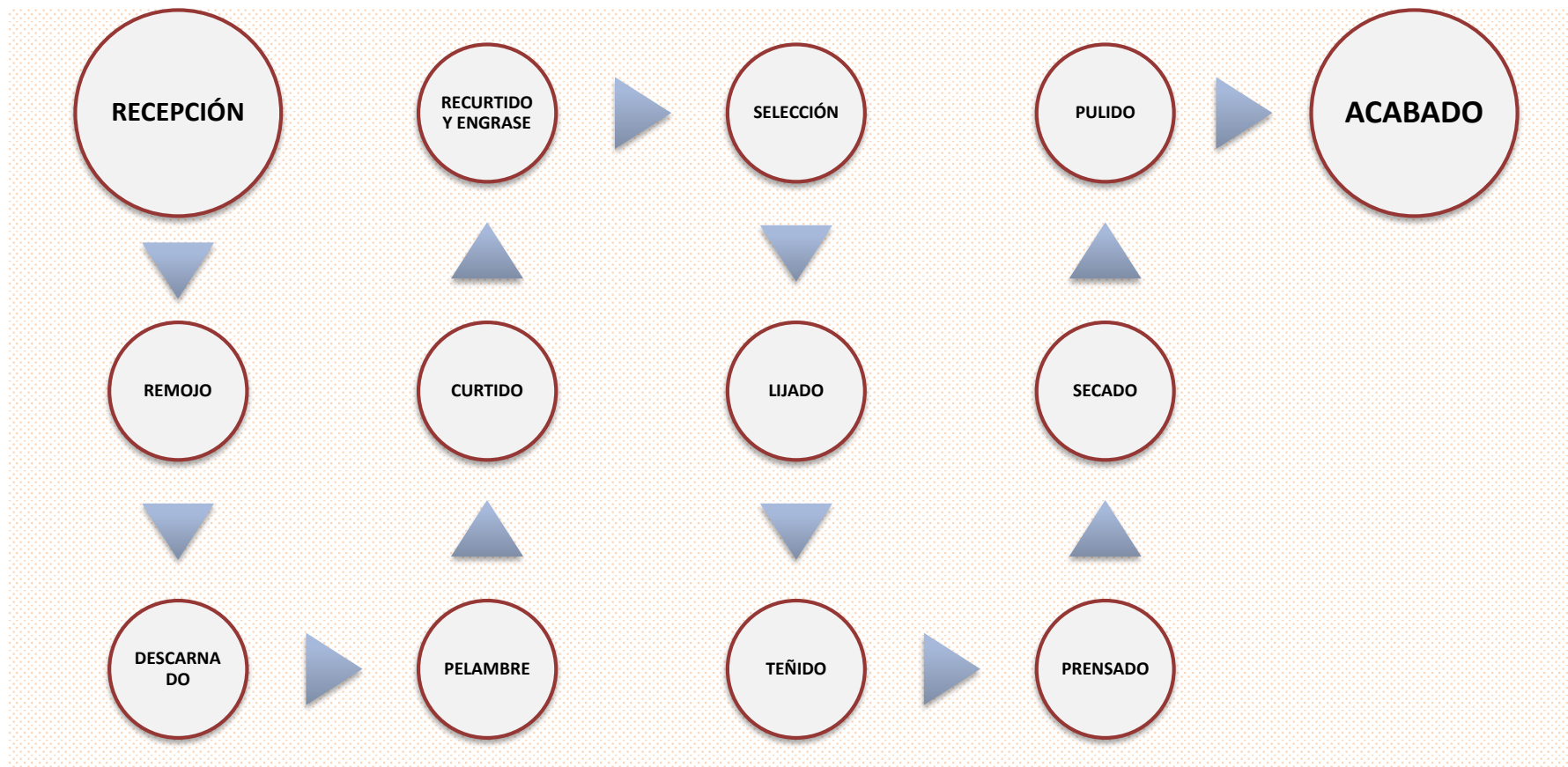


Figura 20. Mapa de proceso de Curtiembre

Fuente: Elaboración propia

Los procesos productivos presentes durante la fabricación de los cueros que en adelante serán llamados mantas, son:

- Remojo:

En este proceso se lavan las pieles que llegan con sal para su conservación y por lo tanto se encuentran un tanto resacas. Es por ello que en este proceso lo que se busca es humectar la piel de vacuno.

Se les agregan a las pieles químicos como Fenealtalna y se le mide que este con un PH entre 3 a 5 dependiendo del cuero.

- Pelambre:

En esta estación, también se mide el PH y se introducen las pieles humectadas a un botal donde haciendo uso de productos químicos como sulfuro de Sodio, se busca que la piel pierda todo el pelo que trae para poder pasar así al siguiente proceso.

- Descarnado:

Haciendo uso de la maquina descarnadora y un poco de agua, se procede a extraerle la grasa o las carnes que puedan haber quedado adheridas a la piel vacuna dejando de esta manera la piel lista para curtir.

- Dividido:

Es el proceso en el que el operario corta la piel vacuna en dos partes iguales y es a partir de aquí que se obtienen las mantas.

- Desencalado:

Es el proceso donde se lava la piel para remover la cal y luego aplicar productos neutralizantes, por ejemplo: ácidos orgánicos tamponados, azúcares y melazas, y ácido sulfoftálico.

- Piquelado:

El proceso de piquelado comprende la preparación química de la piel para el proceso de curtido, mediante la utilización de ácido fórmico y sulfúrico principalmente, que hacen un

aporte de protones, los que se enlazan con el grupo carboxílico, permitiendo la difusión del curtiente hacia el interior de la piel sin que se fije en las capas externas del colágeno

- Curtido:

Es el proceso donde se estabiliza la estructura de colágeno que compone al cuero, para ello se usa el cromo.

- Ecurrido:

Es el proceso en el que se le quita la mayor cantidad de agua posible al curtido mediante dos rodillos que se presionan uno contra otro en la máquina escurridora.

- Rebajado:

Es el proceso en el que mediante una máquina rebajadora se le da un espesor estándar a la manta, siendo de 1.15 mm el espesor para el cuero grueso negro.

- Re curtido:

Es la parte del proceso en donde se le agregan re curtientes vegetales Se hace un control de pH con un instrumento electrónico.

- Teñido o Engrase:

Es la parte del proceso en donde el cuero toma el color, que luego será la base para el acabado.

- Pre Acabado:

En esta etapa se clasifican los cueros.

- Secado al Vacío:

Utilizando la máquina de vacío, se procede a absorberle el agua que pueda tener el cuero procedente del proceso anterior.

- **Ablandado:**

En este proceso se utiliza una maquina llamada molisa, la cual tiene como función ablandar el cuero para darle más suavidad ya que algunos cueros requieren ser más suaves que otros y por lo general los cueros luego del recurtido adoptan cierta dureza.

- **Carpeteado:**

Es una máquina en la que se le estira al cuero ya que luego del proceso de curtido, tiende a encogerse. La intención es reducir al máximo la pérdida de área por encogimiento y si es posible, ganar la mayor cantidad de área.

- **Secado al Vacío:**

Se vuelve a utilizar la máquina de vacío, pero esta vez con la finalidad de estabilizar el área ganada en el cuero luego del proceso de carpeteado (estirado) para evitar que se vuelva a encoger el cuero.

- **Paleteado:**

Se le impregna al cuero un penetrante con una paleta, la finalidad del imprégnate es actuar como un facilitador de penetración de la pintura en el espesor de cuero al momento de ser barnizado.

- **Barnizado:**

Es el proceso en el que se le da el color deseado al cuero o manta, utilizando para mayor uniformidad, un soplete.

- **Gravado:**

Es el proceso en el que, al cuero o manta, se le graban o estampan los diseños elegidos por el cliente, utilizando planchas con diseños a altas presiones y temperaturas. Aquí son barnizados los cueros y se dejan listos para ser empaquetados y vendidos.

- **Empaquetado:**

Las mantas son empaquetadas en paquetes de 5 mantas cada una y son almacenadas como producto terminado para su posterior traslado a puntos de venta o clientes directos.

2.4.2 Identificación de Indicadores actuales

Tabla 19

Situación actual de la empresa.

Lineamientos	Cumplimiento (%)
Personal concientizado.	0%
Implementación de Equipos de Protección Personal.	21%
Condiciones de seguridad en el lugar de trabajo.	0%
Fichaje de productos químicos.	0%
Riesgos de enfermedades por contacto con químicos.	0%
Documentación de accidentes.	0%
Controles médicos.	0%
Implementación de señalización.	0%
Controles operacionales o planes de control.	0%

Fuente: Elaboración propia



Figura 21. Situación actual de la empresa

Fuente: Inversiones Junior S.A.C.

TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD					INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL
			INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACIÓN (C)	INDICE DE EXPOSICIONES AL RIESGO (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)					
RECEPCIÓN	Obstáculos en el piso. El movimiento continuo de las pieles provoca desorden, existen granos de sal y algunos restos de pieles en el piso.	Caída al mismo nivel.	1	3	3	2	9	1	9	MO	SI	Eliminar obstáculos y residuos existente
	Levantamiento manual de carga pesada.	Posible enfermedad (lumbalgia, etc). Trastornos musculares.	1	3	3	2	9	3	27	IN	SI	Uso de fajas de seguridad
	Contacto con material biológico.	Amenaza a la salud. Intoxicación.	1	3	3	2	9	2	18	IM	SI	Implementación de equipos de protección personal.
REMOJO	Elevado nivel de trabajo.	Caída de altura. Golpes. Cortes.	1	3	3	3	10	3	30	IN	SI	Adaptación de arneses de seguridad.
	Exposición a contaminantes químicos o biológicos	Enfermedades. Intoxicación.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Implementación de equipos de protección personal.
	Sobreesfuerzos	Trastornos musculares.	1	3	3	3	10	1	10	MO	SI	Rotación de tareas.
DESCARNADO EN PELO	Contacto con pieles que han recibido un tratamiento químico y están húmedas.	Daños los ojos y la piel	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Implementación de equipos de protección personal.
	Contacto con material biológico	Amenaza a la salud. Intoxicación.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Implementación de equipos de protección personal.
	Manipulación de cargas.	Trastornos músculo – esqueléticos.	1	3	3	3	10	1	10	MO	SI	Uso de fajas de seguridad

	Manipulación de objetos cortantes.	Cortes.	1	3	3	3	10	1	10	MO	SI	Uso de guantes de protección.
PELAMBRE	Contacto con químicos al dosificar la receta de pelambre en los bombos (Sulfuro de Sodio, Sosa Cáustica, Cal, Bactericidas).	Daños a los ojos y la piel	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Uso de protección respiratoria.
	Emanación de vapores y gases durante la descarga de los bombos	Enfermedades en las vías respiratorias.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Uso de protección respiratoria.
	Salpicadura de líquidos de las pieles mojadas.	Intoxicación por absorción cutánea	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Implementación de equipos de protección personal.
	Contacto con material biológico.	Amenaza a la salud. Intoxicación.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Implementación de equipos de protección personal.
	Manipulación de cargas.	Trastornos músculo – esqueléticos.	1	3	3	3	10	1	10	MO	SI	Uso de fajas de seguridad
	Suelo mojado por descarga de agua.	Caídas al mismo nivel. Golpes. Fracturas.	1	3	3	3	10	1	10	MO	SI	Uso de botas de hule
	Contacto o daños posibles en máquinas.	Atrapamiento. Caídas de altura. Golpes. Cortes. Daños severos.	1	3	3	3	10	3	30	IN	SI	Adaptación de arneses de seguridad.
CURTIDO EN BASE AL CROMO	Desprendimiento de vapores, polvos y humos principalmente en las actividades de carga y descarga de los bombos.	Daños a los ojos y la piel. Enfermedades en las vías respiratorias.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Uso de protección respiratoria.
	Contacto con material biológico.	Amenaza a la salud. Intoxicación.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Implementación de equipos de protección personal.
	Manipulación de cargas.	Trastornos músculo – esqueléticos.	1	3	3	3	10	1	10	MO	SI	Uso de fajas de seguridad
RECURTIDO Y ENGRASE	Contacto con productos químicos: ácido oxálico, formiato de sodio, amoníaco, anilinas, bicarbonato de sodio, grasas orgánicas, entre las más usadas.	Daños a los ojos y la piel. Enfermedades en las vías respiratorias.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Implementación de equipos de protección personal.
	Manipulación de cargas.	Trastornos músculo – esqueléticos.	1	3	3	3	10	1	10	MO	SI	Uso de fajas de seguridad
	El área de trabajo está sucia y desordenada.	Caídas al mismo nivel. Golpes.	1	3	3	3	10	1	10	MO	SI	Eliminar obstáculos y residuos existente

SELECCIÓN	Levantamiento constante del cuero.	Posible enfermedad (lumbalgia, etc). Trastornos musculares.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Uso de fajas de seguridad
	El personal utiliza cuchillos para quitar las imperfecciones.	Cortes.	1	3	3	3	10	1	10	MO	SI	Uso de guantes de protección.
LIJADO	Desprendimiento de polvos de cuero que pueden contener restos de químicos usados en el curtido.	Enfermedades en las vías respiratorias.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Uso de protección respiratoria.
	Manipulación de cargas.	Trastornos músculo – esqueléticos.	1	3	3	3	10	1	10	MO	SI	Uso de fajas de seguridad
TEÑIDO	Desprendimiento de vapores, gases y salpicadura de los pigmentos, resinas, solventes, etc.	Daños a los ojos y la piel. Enfermedades en las vías respiratorias.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Uso de protección respiratoria.
	Material altamente inflamable.	Incendios. Quemaduras y afecciones a las vías respiratorias.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Adquisición de extintores
PRENSADO	Las temperaturas a las que se encuentran las placas de la prensa están entre 95 – 100°C	Quemaduras de primer nivel. Atrapamiento.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Uso de guantes de protección.
	Desprendimiento de vapores en las placas de la prensa.	Daños a los ojos y la piel. Enfermedades en las vías respiratorias.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Uso de protección respiratoria.
	Manipulación de cargas.	Trastornos músculo – esqueléticos.	1	3	3	3	10	1	10	MO	SI	Uso de fajas de seguridad
SECADO	Contacto con residuos de químicos.	Daños a la piel.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Implementación de equipos de protección personal.
	Manipulación de cargas.	Trastornos músculo – esqueléticos.	1	3	3	3	10	1	10	MO	SI	Uso de fajas de seguridad
PULIDO	Desprendimiento de polvos de cuero.	Enfermedades en las vías respiratorias.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Uso de protección respiratoria.
	Manipulación de cargas.	Trastornos músculo – esqueléticos.	1	3	3	3	10	1	10	MO	SI	Uso de fajas de seguridad
ACABADO	Contacto con químicos como resinas, lacas, binders, entre otros.	Daños a los ojos y la piel. Enfermedades en las vías respiratorias.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Implementación de equipos de protección personal.

Figura 22. Identificación de peligros y riesgos en la empresa.

Fuente: Elaboración propia

ÁREA	RESPONSABLE	PROBLEMA	CAUSAS		METODOLOGIAS	HERRAMIENTAS/ TÉCNICAS/ NORMAS/ LEYES	OBJETIVOS	INDICADORES
SEGURIDAD INDUSTRIAL	Liberato Aguilar, Laura Alexandra	¿De qué manera la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad en la empresa INVERSIONES JUNIOR S.A.C puede mejorar su rendimiento?	Mano de obra	Falta de disposición y capacitación para adoptar las medidas necesarias de seguridad.	Gestión de Seguridad	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Título V. Capítulo II. Artículo 79. Obligaciones del trabajador	80% de personal concientizado.	$\frac{\%Reuniones\ requeridas}{\%Reuniones\ planeadas} \times 100$ $\frac{N^{\circ}\ personal\ calificado}{N^{\circ}\ total\ de\ personal} \times 100$ $\frac{HH\ capacitadas\ en\ temas\ de\ Seguridad}{HH\ trabajadas} \times 100$ Productividad: $\frac{P_{actual} - P_{anterior}}{P_{actual}} \times 100$
						Focus group.		
						Encuesta		
			Materiales	Falta de equipos completos de protección personal	Gestión de Seguridad	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Título V. Capítulo I. Artículo 60. Equipos para la protección	Completar la adquisición de EPP'S al 60% de acuerdo a la actividad que se ejecuta.	Variabilidad: $\frac{\# EPP'S_{actual} - \# EPP'S_{anterior}}{\# EPP'S_{actual}} \times 100$
						Muestreo de EPP'S		
			Medio Ambiente	Desorden en el área de trabajo	Gestión de Seguridad	La Ley General de Salud N° 26842, en el capítulo VII "De la Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo".	Mejorar las condiciones de trabajo y Seguridad laboral, a un 60%.	5's: $\frac{\# Condiciones\ inseguras\ eliminadas_{tp}}{Cond.\ Inseguras\ Planifi.\ a\ Eliminar_{tp}} \times 100$ $\frac{N^{\circ}\ áreas\ operativas\ con\ peligros\ controlados}{N^{\circ}\ áreas\ operativas\ con\ peligros\ identificados} \times 100$ Variabilidad: $\frac{\# Incidentes_{actual} - \# Incidentes_{anterior}}{\# Incidentes_{actual}} \times 100$
						5 S's		
			Medio Ambiente	Contacto con sustancias químicas tóxicas	Gestión de Seguridad	La Ley General de Salud N° 26842, en el capítulo VII "De la Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo"	Fichaje de productos químicos al 80%, para dar a conocer al trabajador el nivel de peligro al que se expone y así utilizar los EPP'S necesarios.	COSHH Essentials: $Peligrosidad + \frac{Volatilidad}{Cantidad\ utilizada}$ => Nivel de riesgo => Medidas de control Variabilidad: $\frac{\% Riesgo_{actual} - \% Riesgo_{anterior}}{\% Riesgo_{actual}} \times 100$ $\frac{N^{\circ}\ trabajadores\ aptos}{N^{\circ}\ trabajadores\ evaluados} \times 100$
						Fichaje y clasificación de productos químicos.	Disminución de riesgos de enfermedades ocupacionales al 75%.	
						COSHH Essentials.		

			Medición	Ausencia de documentación de informes de accidentes	Gestión de Seguridad	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Título IV. Capítulo III. Artículo 28. Registros del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	Conocimiento y organización en materia de gestión de SST al 80%	Variabilidad: $\frac{Puntuación_{actual} - Puntuación_{anter}}{Puntuación_{actual}} \times 100$
						Manual de Procedimientos		
						Test - Evaluación		
			Método	Falta de controles médicos	Gestión de Seguridad	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Título V. Capítulo I. Artículo 49: Obligaciones del empleador. D	Los trabajadores reciben controles periódicos básicos al 20%	Índice de ausentismo: $\frac{N^{\circ} \text{ de faltas totalizadas}}{N^{\circ} \text{ de días programados por persona}} \times 100$
						Check list.		
Método	Inexistencia de señalización	Gestión de Seguridad	Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1 (2004) Señales de Seguridad	Señalización de cada estación de la planta al 100%. Los trabajadores identifican de riesgos al 65%	$\frac{\#Señales_{actual} - \#Señales_{ant}}{\#Señales_{actual}} \times 100$ $\frac{\text{Resultado de Test (aciertos)}}{\text{Información total}} \times 100$			
			Mapa de riesgos.					
			Test					
Método	Ausencia de controles operacionales o plan de control para peligros	Gestión de Seguridad	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo Decreto Supremo N° 009-2005-TR Capítulo II Competencias y Funciones. Artículo 7	Cumplimiento de 60% en la implementación de los planes de control necesarios para la correcta gestión de la SST.	$\frac{\text{Total de riesgos controlados}}{\text{Total de riesgos existentes}} \times 100$ $\frac{\%Conformidad_{actual} - \%Conformidad_{ant}}{\%Conformidad_{actual}} \times 100$			
			Auditoria					
			Ciclo PHVA					

Figura 23. Planteamiento de Metodologías, Procedimientos y/o Técnicas a utilizar en cada Problema de Investigación de Seguridad Industrial.

Fuente: Elaboración propia

A. Mano de obra:

Falta de disposición y capacitación para adoptar las medidas necesarias de seguridad.

Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Título V. Capítulo II. Artículo 79.

Obligaciones del trabajador. Establece:

“La obligación de cumplir en materia de formación e información suficiente y adecuada a los trabajadores y las trabajadoras acerca de los riesgos del puesto de trabajo y sobre las medidas preventivas aplicables”.

El resultado de la encuesta realizada a los trabajadores acerca de las capacitaciones en la empresa fue:



Figura 24. Porcentaje de personal capacitado.

Fuente: Elaboración propia.

Los trabajadores no cuentan con un plan de capacitaciones, únicamente han recibido advertencias esporádicas del empleador.

Pérdidas actuales por concepto de multas:

Infracción de seguridad y salud en el trabajo	Infracción grave	$6UIT * 11% * 50%$ $Pérdida = 1,386$
---	------------------	---

Al no estar el personal capacitado, se corre el riesgo de presentarse un mayor índice de accidentes laborales, por lo que la productividad se vería afectada de la siguiente manera:

Productividad actual de los trabajadores al mes, estándar:

$$\frac{39 \text{ botales}}{8 \text{ Trabajadores}} = \frac{1755 \text{ pieles}}{8 \text{ Trabajadores}} = \frac{3510 \text{ cueros}}{8 \text{ Trabajadores}} = 438.75 \frac{\text{cueros}}{\text{trabajador}}$$

Productividad de los trabajadores al mes, con incidencias:

$$\frac{34.35 \text{ botales}}{8 \text{ Trabajadores}} = \frac{1545.75 \text{ pieles}}{8 \text{ Trabajadores}} = \frac{3091.5 \text{ cueros}}{8 \text{ Trabajadores}} = 386.43 \frac{\text{cueros}}{\text{trabajador}}$$

La productividad se reduce a un 88.08% después del accidente.

Es de gran importancia los fundamentos del diseño de la capacitación del personal y su superación en materia de seguridad ocupacional en las organizaciones, con el objeto de disminuir los preocupantes niveles de accidentes laborales, así como aumentar su productividad, asegurando de esta manera su competitividad y sostenibilidad dentro del mercado.

B. Materiales:

Falta de equipos completos de protección personal.

Tabla 20

EPP'S requeridos por tarea

Recepción	Guantes
	Faja
	Botas de hule
	Mandil
Remojo	Guantes
	Botas de hule
	Mandiles de plástico
	Fajas
Descarnado en pelo	Guantes
	Mandil

	Botas de hule
Pelambre	Lentes de seguridad
	Protección respiratoria contra polvos
	Botas de hule
	Guantes
Dividido	Mandil
	Lentes de seguridad
	Botas de hule
	Guantes
Curtido en base al cromo (Pickle o acondicionado)	Guantes
	Botas de hule
	Protección respiratoria para vapores
	Careta
Curtido en base al cromo (Curtido al cromo)	Guantes
	Botas de hule
	Protección respiratoria contra polvos
	Lentes de seguridad
Ecurrido	Botas de hule
	Mandil
	Faja
Recurtido y engrase	Guantes
	Botas de hule
	Lentes
Vacío y moliza	Guantes
	Botas de hule
	Lentes
	Orejeras

Selección	Fajas
	Botas de hule
	Mandil
Lijado	Mandil
	Careta
	Lentes
Acabado (Teñido)	Mandil
	Botas de hule
	Protección respiratoria
Prensado	Botas de hule
Secado	Fajas
	Botas de hule
Pulido	Careta
	Mascarilla con filtro para polvos
Acabado	Lentes
	Mascarilla con filtro contra vapores

Fuente: Elaboración propia

Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Título V. Capítulo I. Artículo 60. Equipos para la protección, establece:

“El empleador proporciona a sus trabajadores equipos de protección personal adecuados, según el tipo de trabajo y riesgos específicos presentes en el desempeño de sus funciones, cuando no se puedan eliminar en su origen los riesgos laborales o sus efectos perjudiciales para la salud este verifican el uso efectivo de los mismos”.

Actualmente, la empresa sólo cuenta con los equipos de protección personal básicos, tales como botas, guantes y mandiles, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 21

Requerimiento de EPP'S

<i>Cantidad requerida = 72</i>	
GUANTES	9
MANDIL	9
FAJA	8
BOTAS DE HULE	10
LENTES	9
PROTECCIÓN RESPIRATORIA	9
CARETA	9
OREJERAS	9
<i>Cantidad existente = 9</i>	
GUANTES	3
MANDIL	2
FAJA	0
BOTAS DE HULE	3
LENTES	0
PROTECCIÓN RESPIRATORIA	0
CARETA	1
OREJERAS	0
<i>Cantidad faltantes de EPP'S = 63</i>	

Fuente: Elaboración propia

Pérdidas actuales por concepto de multas:

Infracción de seguridad y salud en el trabajo	Infracción grave	$6UIT * 11\% * 50\%$ <i>Pérdida = 1,386</i>
---	------------------	--

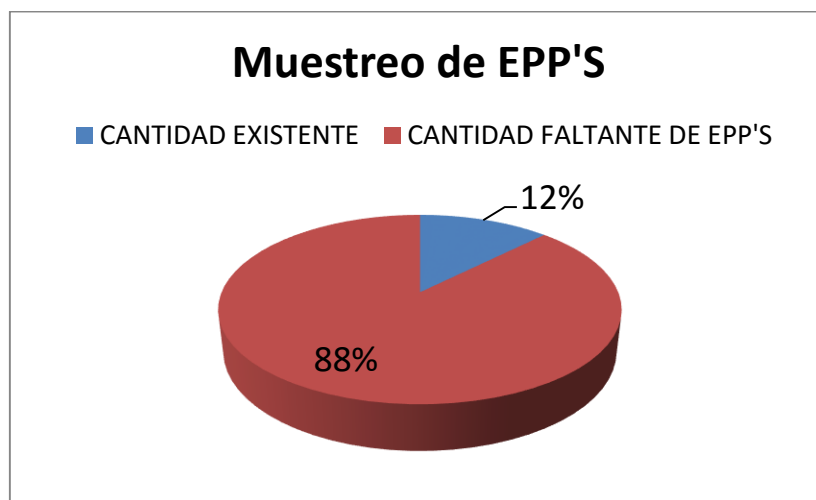


Figura 25. Muestreo de existencia de EPP'S

Fuente: Elaboración propia

C. Medio Ambiente:

Desorden en el área de trabajo / Contacto con sustancias químicas tóxicas /
Permanente contacto con suelo en condiciones inseguras.

La Ley General de Salud N° 26842, en el capítulo VII "De la Higiene y Seguridad en los
Ambientes de Trabajo", establece:

"Artículo 100. Quienes conduzcan o administren actividades de extracción, producción,
transporte y comercio de bienes o servicios, cualesquiera que éstos sean, tienen la
obligación de adoptar las medidas necesarias para garantizar la promoción de la salud
y la seguridad de los trabajadores y de terceras personas en sus instalaciones o
ambientes de trabajo.

Artículo 101. Las condiciones de higiene y seguridad que deben reunir los lugares de
trabajo, los equipos, maquinarias, instalaciones, materiales y cualquier otro elemento
relacionado con el desempeño de actividades de extracción, producción, transporte y
comercio de bienes o servicios, se sujetan a las disposiciones que dicta la Autoridad de
Salud competente, la que vigilará su cumplimiento.

Artículo 102. Las condiciones sanitarias de todo centro de trabajo deben ser uniformes y acordes con la naturaleza de la actividad que se realiza sin distinción de rango o categoría, edad o sexo”.

Actualmente, la empresa presenta una inadecuada organización de la empresa, como se muestra a continuación:

1 = Muy malo	2 = Malo	3 = Promedio	4 = Bueno	5 = Muy bueno
--------------	----------	--------------	-----------	---------------

CATEGORIA		PREGUNTAS	1	2	3	4	5
SELECCIÓN	1	¿Existen elementos innecesarios en los puestos de trabajo?			X		
	2	¿Están todas las herramientas arregladas en condiciones sanitarias y seguras?		X			
	3	¿Los corredores y áreas de trabajo son los suficientemente limpias y señaladas?	X				
	4	¿Existe un procedimiento para disponer de los artículos ya sea en bodega o en el área de mecánica?		X			
ORDENAMIENTO	1	¿Existe un lugar específico para herramientas, matrices, marcadas visualmente?			X		
	2	¿Son los lugares para los artículos defectuosos fáciles de reconocer?			X		
	3	¿Es fácil reconocer el lugar para cada cosa?		X			
	4	¿Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?		X			
LIMPIEZA	1	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan elementos apropiados para su limpieza?		X			
	2	¿El equipo se mantiene en buenas condiciones y limpio?		X			
	3	¿Es fácil de localizar los materiales de limpieza?			X		
	4	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?		X			

ESTANDARIZACIÓN	1	¿Los trabajadores disponen de toda la información necesaria como normas, procedimientos para la elaboración de productos en su puesto de trabajo?			X		
	2	¿Se respeta consistentemente todas las normas y procedimientos?			X		
	3	¿Están asignadas las responsabilidades de limpieza?		X			
	4	¿Están los basureros y compartimientos de desperdicio vacíos y limpios?			X		
	5	¿Están los contenedores de productos en contacto directo con el piso?			X		
AUTODISCIPLINA	1	¿Los trabajadores respetan los procedimientos de Seguridad?		X			
	2	¿Está siendo la organización, el orden y la limpieza regularmente observada?			X		
	3	¿Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?		X			
	4	¿Se respetan las áreas de no fumar y no comer?				X	
	5	¿La basura y desperdicio están bien localizados y ordenados?		X			

Figura 26. Cuestionario de Auditoria 5S

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22

Resumen de resultados de cuestionario 5 S.

1 = Muy malo	1
2 = Malo	11
3 = Promedio	9
4 = Bueno	1
5 = Muy bueno	0

Fuente: Elaboración propia

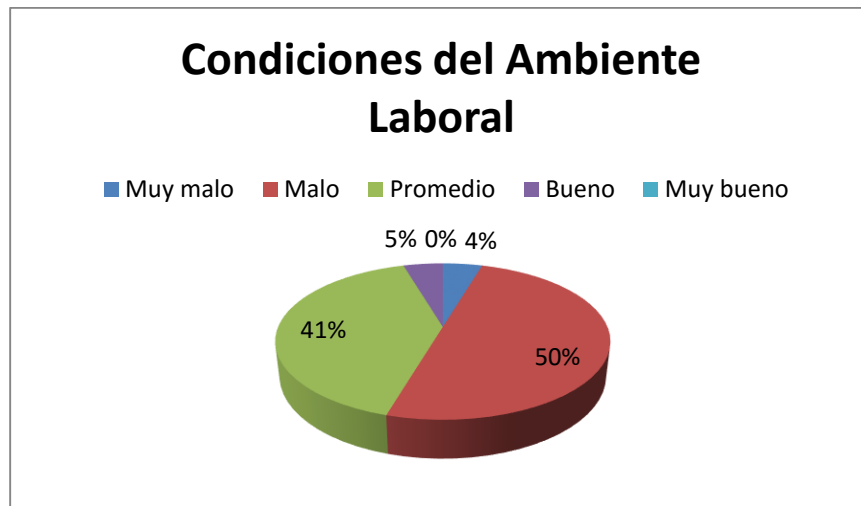


Figura 27. Condiciones actuales 5's

Fuente: Elaboración propia

Las condiciones actuales de la organización de la empresa son en su mayoría "Malos", estos criterios son los principales a tratar. Asimismo, el 4% es "Muy malo", en la que incluye la falta de señalización, la empresa por ser relativamente nueva en operaciones se encuentra en proceso de formalización.

Pérdida:

Falta de orden y limpieza riesgosas para la integridad física y la salud.	$6UIT * 11% * 50%$ <i>Pérdida</i> = 1,386 Infracción grave
---	--



Figura 28. Situación actual de la empresa

Fuente: Inversiones Junior S.A.C.



Figura 29. Situación actual de la empresa

Fuente: Inversiones Junior S.A.C.

La Ley General de Salud N° 26842, en el capítulo VII "De la Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo" antes citada, hace referencia a las obligaciones por parte del empleador de brindar tanto las condiciones óptimas de trabajo, así como también de brindar los equipos de protección necesarios para protegerlos de los agentes de peligro a la salud. Actualmente, la empresa por la actividad económica que ejerce, requiere una gran cantidad y variedad de sustancias químicas que resultan nocivas para la salud. Asimismo, los productos químicos no cuentan con el fichaje técnico para la identificación del riesgo y las medidas de control necesarias.

A continuación, se presentarán los químicos que se utilizan en el proceso:

Tabla 23

Elementos / químicos por tarea en el proceso

Remojo

PRODUCTO	CANTIDADES
AGUA	100 – 300 %
BACTERICIDA	0.05-0.10 %
TENSOACTIVO	0.2 - .1.5 %
CARBONATO DE SODIO (Na ₂ CO ₃)	0.10 – 0.30%

Pelambre

PRODUCTO	CANTIDADES
AGUA	80.0-250.00%
TENSOACTIVO	0.2 – 1.00 %
SULFURO DE SODIO (Na ₂ S)	0.80 - 2.50 %
CAL (CaOH) ₂	3.50 - 6.00 %
SULFHIDRATO DE SODIO (NaSH)	0.10 - 1.50 %
DERIVADOS DEL PETROLEO	0.50 - 1.50 %
ENZIMAS	0.05 - 1.50 %

Curtido en base al cromo (Pickle o acondicionado)

PRODUCTO	CANTIDADES
AGUA	40.0 -100.0 %
SAL (NaCl)	6.00 -10.00%
ÁCIDO FÓRMICO (HCOOH) (OPCIONAL)	0.00 - 1.00%
ÁCIDO SULFÚRICO (H ₂ SO ₄)	0.50 -1.50%
FORMIATO DE SODIO ¹¹ (HCOONa)	0.50 -1.00%

Curtido en base al cromo (Curtido al cromo)

PRODUCTO	CANTIDADES
SULFATO BÁSICO DE CROMO * (2Cr(OH)SO ₄)	6.00 - 8.00%
CARBONATO DE SODIO * (Na ₂ CO ₃)	0.80 -1.20%
BICARBONATO DE SODIO * (NaHCO ₃)	1.50 - 1.80%
ÓXIDO DE MAGNESIO* (MgO)	0.30 - 0.50%
SALES DE CROMO AUTOBASIFICABLES *	6.00 - 8.00%
FUNGICIDAS**	0.15 - 0.25%
ACEITES SULFITADOS (OPCIONAL)	0.20 - 0.50%

Recurtido y engrase

PRODUCTO	CANTIDADES
SINTÉTICOS BLANQUEANTES	1.0 - 2.0%
SECUESTRANTE DE SALES METÁLICAS (EDTA)	0.1 - 0.5%
SULFATO DE MAGNESIO (Mg SO ₄)	1.5 - 3.0%
GLUCOSA LÍQUIDA	1.0 - 2.0%
ÁCIDO OXÁLICO (C ₂ H ₂ O ₄)	0.3 - 0.5%
ACEITE SULFATADO	1.5 - 3.0%
ACEITE CRUDO	0.5 -1.0%

Acabado (Teñido)

PRODUCTO	CANTIDADES
ÁCIDO FÓRMICO	0.2 - 1.0%
ANILINAS ÁCIDAS	0.1 - 5.0%
ANILINAS DIRECTAS	0.1 - 1.0%
ANILINAS BÁSICAS (CATIÓNICAS)	0.1 - 0.5%
NIVELADOR DE ANILINA *	0.1 - 1.0%
AMONIACO *	0.5 - 1.0%

Fuente: Elaboración propia.



Figura 30. Químicos sin etiquetado

Fuente: Inversiones Junior S.A.C.

D. Medición:

D.1. Ausencia de documentación de informes de accidentes.

La ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Título IV. Capítulo III. Artículo 28. Registros del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, establece como obligación la documentación y archivo físico de los accidentes en el área de trabajo con el fin de controlar y prevenir la exposición a futuros riesgos similares.

La empresa actualmente no cumple con la documentación y archivo de la data de accidentes, por lo que tiene una pérdida por multa de infracción:

Infracción de seguridad y salud en el trabajo	Infracción grave	$6UIT * 11\% * 50\%$ <i>Pérdida = 1,386</i>
---	------------------	--

Cabe mencionar que, la empresa tiene una pérdida por accidente cuyo costo aproximado incluyendo horas perdidas de producción, contratación de personal de reemplazo, indemnizaciones, seguros médicos, entre otros, asciende a: S/.3686.54 (Ver detalle en la tabla N° 24).

Teniendo en cuenta lo siguiente:

- Paga - mes = 1500 soles/mes
- Paga - diaria = 57.69 soles/día
- Paga - hora = 7.21 soles/hr
- Paga - min = 0.12 soles/min

Tabla 24

Costo de accidente aproximado

ESTRUCTURA DE COSTOS DE ACCIDENTE APROXIMADO					
DATOS GENERALES					
					S/.
Nombre de Accidentado		Jornal diario de Accidentado			57.69
Nombre de Supervisor		Jornal diario de Supervisor			
Nombre de Testigo		Jornal diario de Testigo			57.69
Tipo de accidente		Jornal diario de Colaborador de Apoyo			
		Jornal diario de Colaborador de Reemplazo			57.69
ITEM	CONCEPTOS	CANTIDAD	UNID	COSTO UNIT	PARCIAL
COSTOS DIRECTOS					855.48
1.00	COSTOS ASEGURABLES				
	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgos para Prestaciones de Salud		Unid		No exige
	Seguro de responsabilidad civil (Contratada en forma colectiva)		Unid		No exige
2.00	COSTOS MÉDICOS				
	Costos de Atención Preliminar y Evacuación				655.00
	Medicina	1	Unid	400.00	400.00
	Equipos de Emergencia	1	Unid	175.00	175.00
	Transporte de Herido a Centro Salud	1	Unid	20.00	20.00
	Transporte de Herido a Centro Especializado	1	Unid	60.00	60.00
3.00	COSTOS POR PÉRDIDAS OPERATIVAS				
	Materiales, equipos, reparaciones, etc.				150.00
	Maquinas				
	Equipos				
	Implementos de protección personal (EPP)				
	Instrumentos	1	Unid	75.00	75.00
	Reposición de maquinas deterioradas a causa del accidente				
	Reposición de equipos deteriorados a causa del accidente				
	Reposición de EPP deteriorados a causa del accidente				
	Reposición de instrumentos deteriorados a causa del accidente	1	Unid	75.00	75.00
	Reparación de maquinas perdidas a causa del accidente				
	Reparación de equipos perdidos a causa del accidente				
	Reparación de instrumentos perdidos a causa del accidente				

4.00	COSTOS MEDIDAS PREVENTIVAS				50.48
	Tiempo Reinducción colaborador Accidentado	4	Hora	7.21	28.85
	Tiempo de Reinducción en colaboradores	3	Hora	7.21	21.63
	Modificaciones en infraestructura				
	Modificaciones en equipos				
	COSTOS INDIRECTOS				2831.06
5.00	COSTOS NO ASEGURABLES				
5.1	Personal Accidentado				1112.60
	Día del Accidente	1	Hora	7.21	7.21
	Descanso médico	15	Día	57.69	865.38
	Consultas posteriores al accidente	3	Día	80	240
5.2	Personal involucrado				28.85
	Tiempo del responsable de área o profesional				
	Trabajadores de apoyo				
	Horas extras de trabajo	2	Hora	14.42	28.85
5.3	Investigación del accidente y elaboración de informe				103.61
	Testigo presencial - trabajador	0.5	Hora	7.21	3.61
	Testigo presencial - jefe de área				
	Jefe de área				
	Viáticos				
	Otros (papel, fotografías, etc.)		Varios		100
5.4	Costo por pérdida de Productividad				86.01
	Ineficiencia del trabajador lesionado al incorporarse al trabajo (11.92%)	2	Pie^2	14.16	28.32
	Inducción de nuevo personal de reemplazo	8	Hora	7.21	57.69
5.5	Restauración de lugar de trabajo				
	Restauración del área afectada				
5.6	Compensaciones				1500
	Indemnizaciones al accidentado o a sus familiares	1	Mensual	900	1500
	COSTO TOTAL				3686.54

Fuente: Elaboración propia

Se realizó un check list para identificar la situación actual en la que se encuentra la empresa, siendo presentados los siguientes resultados a continuación:



Figura 31. Documentación de accidentes

Fuente: Elaboración propia.

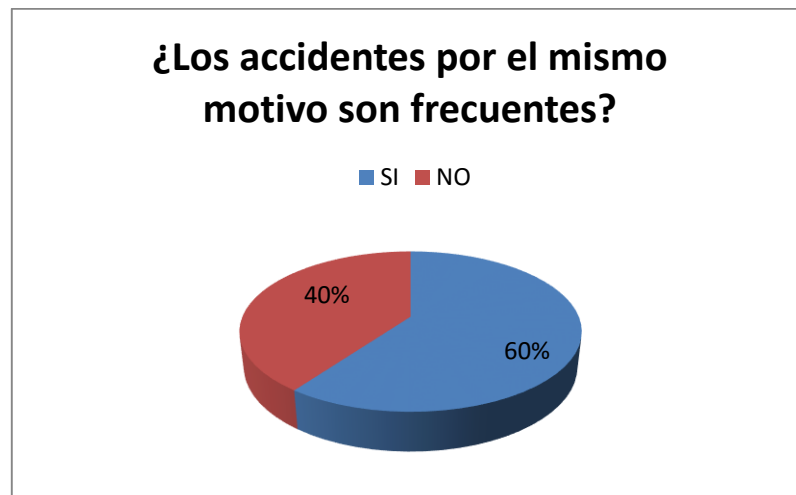


Figura 32. Frecuencia de accidentes

Fuente: Elaboración propia

D.2. Falta de controles médicos

Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Título V. Capítulo I. Artículo 49: Obligaciones del empleador. D, establece:

El empleador debe realizar los exámenes médicos comprendidos en el inciso d) del artículo 49 de la Ley, acorde a las labores desempeñadas por el trabajador en su récord histórico en la organización, dándole énfasis a los riesgos a los que estuvo expuesto a lo largo de desempeño laboral. Los exámenes médicos deben ser realizados respetando lo dispuesto en los Documentos Técnicos de la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores expedidos por el Ministerio de Salud, o por el organismo competente, según corresponda.

La empresa actualmente no cumple con los controles médicos pre-ocupacionales ni con los periódicos, por considerar que son muy costosos. La multa por infracción de esta obligación es:

Infracción de seguridad y salud en el trabajo	Infracción grave	$6UIT * 11\% * 50\%$ <i>Pérdida = 1,386</i>
---	------------------	--

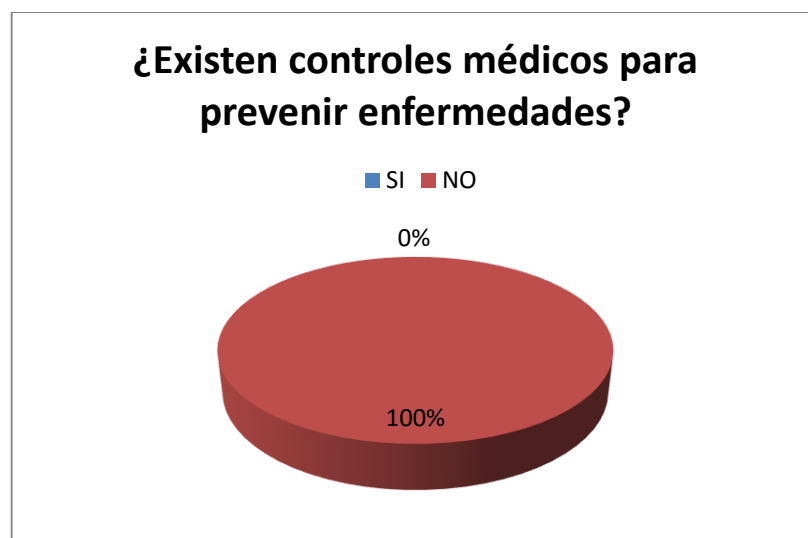


Figura 33. Muestreo de controles médicos.

Fuente: Elaboración propia

E. Método

E.1. Inexistencia de señalización:

Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1 (2004). Señales de Seguridad, establece:

Las reglas para el diseño de las señales de seguridad: Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad.

El sistema adoptado tiende a hacer comprender, mediante las señales de seguridad, con la mayor rapidez posible, la información para la prevención de accidentes, la protección contra incendios, riesgos o peligros a la salud, facilitar la evacuación de emergencia y también la existencia de circunstancias particulares.

Actualmente la empresa no cumple con la señalización de la empresa, al tener solo 2 años de funcionamiento aún se encuentran formalizando todos los detalles para su funcionamiento.

Por lo dicho anteriormente, la empresa en una auditoria, tendría que pagar la multa por infracción que asciende al siguiente monto:

Infracción de seguridad y salud en el trabajo	Infracción grave	$6UIT * 11\% * 50\%$ $Pérdida = 1,386$
---	------------------	---



Figura 34. Existencia de señales.

Fuente: Elaboración propia

E.2. Ausencia de controles operacionales o plan de control para peligros y mejora continua.

Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo Decreto Supremo Nº 009-2005-TR. Capítulo II Competencias y Funciones. Artículo 7, establece:

Las entidades públicas competentes en materia laboral, sanitaria, de producción y las demás vinculadas en materia de seguridad y salud en el trabajo, coordinarán sus actuaciones para la elaboración de normas preventivas y el control de su cumplimiento; la promoción de la salud, así como la prevención, la investigación y la vigilancia epidemiológica sobre riesgos laborales, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, para asegurar una eficaz protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

La empresa actualmente no cuenta con ningún tipo de control, manual, políticas ni sistema de mejora continua, por lo que la infracción asciende a:

Infracción de seguridad y salud en el trabajo	Infracción muy grave	$11UIT * 11\% * 50\%$ <i>Pérdida = 2,541</i>
---	-----------------------------	---

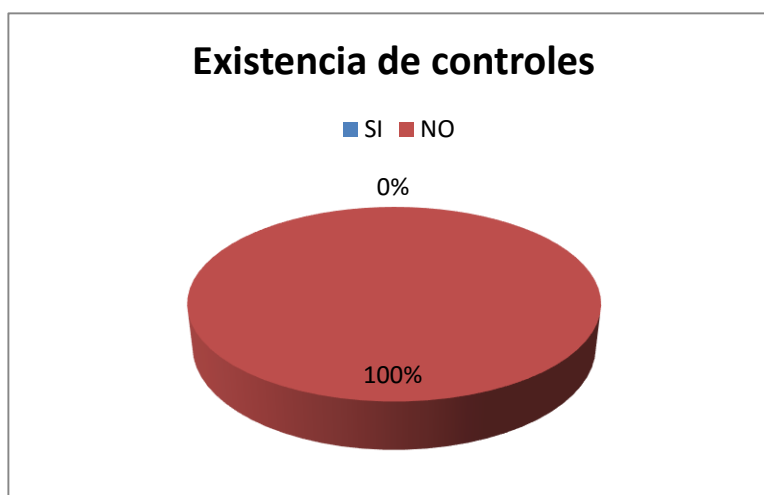


Figura 35. Existencia de controles operacionales

Fuente: Elaboración propia

2.4.3 Solución propuesta

A. Mano de Obra

A.1. Falta de disposición y capacitación para adoptar las medidas necesarias de seguridad.

A.1.1. Objetivo:

Garantizar que todo colaborador de la empresa reciba la capacitación necesaria en materia de prevención de riesgos del trabajo, tanto en el momento de su contratación o en un cambio de puesto de trabajo, como en forma continua.

A.1.2. Logro:

80% de personal capacitado.

A.1.3. Plan:

La capacitación se planifica en función de la evaluación inicial de los peligros y riesgos identificados en los diferentes procesos asistenciales y del nivel de competencias con que el personal cuenta en seguridad y salud en el trabajo.

Capacitación Básica en Seguridad y Salud en el Trabajo:

Todo trabajador que se incorpore a la empresa y en un período máximo de 15 días después de su incorporación recibirá una capacitación inicial en seguridad y salud en el trabajo que debe contener los siguientes aspectos:

- ❖ Nociones básicas de Seguridad y Salud en el Trabajo
- ❖ Explicación breve del RISYST
- ❖ Respuesta a Emergencias según el Plan de Contingencias.
- ❖ Indicación de los Peligros existentes en su área de trabajo según
- ❖ IPER.
- ❖ Adiestramiento en el uso de su EPP.
- ❖ Señalización preventiva usada en la empresa.

- ❖ Funciones del Comité de SYST y su responsabilidad como trabajador en Prevención.

Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional específica del puesto de trabajo:

En esta capacitación se incorporarán los aspectos de seguridad y salud en el trabajo necesarios para ejecutar de forma segura el trabajo específico de casa trabajador. La capacitación se basará en los temas mencionados en los siguientes aspectos:

- ❖ Procedimientos de trabajo específico de acuerdo al puesto de trabajo.
- ❖ Peligros y riesgos existentes en el puesto de trabajo.
- ❖ Medidas de Prevención en función de los Riesgos a que está expuesto el trabajador.
- ❖ Uso y mantenimiento de los equipos de protección personal.
- ❖ Causalidad de los accidentes de trabajo.
- ❖ Manejo de los extintores (según corresponda).

Capacitación preventiva continua:

Esta capacitación tiene por finalidad actualizar los conocimientos, teniendo en cuenta los posibles cambios introducidos en el puesto de trabajo, asimismo permite reforzar y ampliar los conocimientos adquiridos el cual se basará en los siguientes temas:

- ❖ Sensibilización y compromiso en prevención.
- ❖ Definición de Peligro y Riesgo.
- ❖ Peligros y Riesgos según su área.
- ❖ Evaluación del conocimiento.

Capacitación en Emergencias y de Evacuación:

Los objetivos de la evacuación del personal en casos emergentes, son los de garantizar la seguridad del personal, clientes y visitantes de la empresa. Se deberá cumplir con las siguientes reglas de evacuación en el menor tiempo posible:

- ❖ Guardar todo documento o valores en el escritorio o archivo. Apagar equipos eléctricos o maquinarias.
- ❖ Si se está atendiendo a un visitante o cliente, éste deberá seguir las instrucciones de un empleado de la empresa.
- ❖ Dirigirse a la salida de emergencia asignada. Caminar apresuradamente, sin correr y sin hacer comentarios de ningún tipo. Llegar al lugar de reunión previamente definido.
- ❖ Si la persona se encuentra fuera de su lugar de trabajo, éste deberá orientarse de acuerdo con quien se encuentra en ese lugar o deberá seguir el plano de evacuación.
- ❖ El Jefe de Planta será la única persona que autorizará el reingreso del personal a sus puestos de trabajo y la evacuación de vehículos
- ❖ El Jefe de Planta por delegación del Jefe Administrativo debe coordinar actividades con las empresas circundantes, con el Cuerpo de Bomberos y con la Defensa Civil, para aunar esfuerzos en casos emergentes

A.1.4. Metodologías:

- ❖ Focus group

Se practicará el método del Focus Group, ya que esto permite intercambiar conocimientos y retroalimentar lo aprendido.

Se evaluará a través de: Prueba de entrada y salida de la sesión, participación en el trabajo diario.

El tiempo de una sesión será de 30 minutos a 01 hora por sesión de comunicación según sea el caso. Pudiendo ser un mayor tiempo dependiendo del tema y del tipo de técnica didáctica que se utilice.

Tabla 25

Informe de las sesiones de comunicación

INFORME DE LAS SESIONES DE FOCUS GROUP		
Sesión 1: Sensibilización y compromiso en prevención.	Fecha : 12/11/18	Duración: 0.5 Hrs.
Sesión 2: Uso y mantenimiento de los equipos de EPP' S.	Fecha : 26/11/18	Duración: 1 Hr.
Sesión 3: Señalización preventiva usada en la empresa.	Fecha : 10/12/18	Duración: 0.5 Hrs.
Sesión 4: Peligros y Riesgos según su área.	Fecha : 07/01/19	Duración: 1 Hr.
Sesión 5: Respuesta a Emergencias según el Plan de Contingencias.	Fecha : 22/01/19	Duración: 0.5 Hrs.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26

Material de apoyo empleado para las sesiones

MATERIAL DE APOYO USADO PARA LAS SESIONES
Sesión N° 1: Presentación PPT, papelería, lapiceros, clips.
Sesión N° 2: Presentación PPT, papelería, lapiceros, clips.
Sesión N° 3: Presentación PPT, papelería, lapiceros, clips.
Sesión N° 4: Presentación PPT, papelería, lapiceros, clips.
Sesión N° 5: Presentación PPT, papelería, lapiceros, clips.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27

Control de asistencia para una sesión

CONTROL DE ASISTENCIA		
TALLER:	Sensibilización y compromiso en prevención	
EMPRESA: JUNIOR S.A.C.	HORA: 13:00	DURACIÓN: 30 min
DIRIGIDO A: Trabajadores en general.	FECHA: 12/11/18	
EXPOSITORES: Laura Liberato.		
OBJETIVO DE LA SESIÓN: Iniciar el proceso de concientización del personal para motivar su predisposición en la ejecución del trabajo.		
N°	NOMBRE Y APELLIDO	FIRMA
1	Castillo Narro, Felipe	
2	Haylla Nacarino, Samuel	
3	Mejia Alza, Edward	
4	Nieto Chuquipoma, Alex	
5	Zegarra Molina, Freddy	
6	Aquino Morales, Richard	
7	Mejia Rodriguez, Juan	
8	Huaccha Quiñones, Juan	
9	Huaccha Quiñones, Miguel	
10	García Dieguez, Alfonso	
11	Aguilar Espinoza, Adelina	

Fuente: Elaboración propia

$$\frac{\text{Reuniones ejecutadas}}{\text{Reuniones planeadas}} \times 100 = \frac{5}{5} \times 100 = 100\%$$

$$\frac{\text{N° de personal capacitado}}{\text{N° total de personal}} \times 100 = \frac{9}{11} \times 100 = 81.81\%$$

Índice de capacitación mensual al personal:

$$\frac{\text{HH Capacitadas en temas de Seguridad}}{\text{HH Trabajadas}} \times 100 = \frac{3.5}{208} \times 100 = 1.68\%$$

Excepcional: IC > 2%

Satisfactorio: 1.2 % < IC < 2%

Insuficiente: GI < 1.2%

A.1.5. Resultados:

Tabla 28

Costo estimado de capacitación

Nombre del Recurso	Cantidad	U. M.	P. U.	Monto S./
Materiales de Oficina.				
Papel Bond A4	1	Ciento	4	4
Lapiceros	7	Unidad	2	14
Borrador	2	Unidad	1	2
Engrapador	1	Unidad	30	30
Perforador	1	Unidad	15	15
Clips	1	Caja	2	2
Corrector	2	Unidad	3	6
Resaltador	1	Unidad	4.5	4.5
Grapas	1	Caja	3	3
SUBTOTAL				80.5
Otros Servicios Terceros (Jurídicos)				
Cantidad	U. M.	P.U.	Monto S./	
Internet, luz y teléfono	1	Mensual	150	150
SUBTOTAL				150
Otros Servicios Terceros (Jurídicos)				
Cantidad	U. M.	P.U.	Monto S./	
Impresión	20	Páginas	0.25	5
Fotocopias	30	Páginas	0.1	3
SUBTOTAL				8
Viáticos y pasajes	30	Días	15	450
SUBTOTAL				450
TOTAL				688.5

Fuente: Elaboración propia

Cálculo de ganancia:

Precio de compra de *pie² de cuero* = S/7.5

Precio de venta de *pie² de cuero procesado* = S/14.16

Antes. Aprox:

$$34.35 \text{ botales} \times \frac{90 \text{ cueros}}{\text{botal}} \times \frac{12 \text{ pie}^2}{\text{cuero}} \times \frac{14.16 \text{ soles}}{\text{pie}^2} = S/.525,307.68$$

Después. Aprox:

$$39 \text{ botales} \times \frac{90 \text{ cueros}}{\text{botal}} \times \frac{12 \text{ pie}^2}{\text{cuero}} \times \frac{14.16 \text{ soles}}{\text{pie}^2} = S/.596,419.20$$

Diferencia:

$$S/.596,419.20 - S/.525,307.68 = S/.71,111.52$$

	Capacitación	Satisfacción del trabajador	Productividad	Ingreso
Encuesta	0%	33.3%	34.35 botales/mes	S/.525,307.68
Luego de aplicar la metodología	88.08%	75%	(11.92% más) 39 botales/mes	S/.596,419.20

Representa al personal reactivo y que es indiferente a temas de seguridad. Por lo tanto, están conformes con su actual condición de trabajo.

Representa la aceptación y cumplimiento del programa de capacitaciones, las cuales deben ser más continuas para habitual al trabajador.

B. Materiales

B.1. Falta de equipos completos de protección personal.

B.1.1. Objetivo:

Proporcionar el equipo de protección personal según el riesgo al que estén expuestos, así como su adiestramiento y mantenimiento.

B.1.2. Logro:

Completar la adquisición de EPP'S al 60% de acuerdo a la actividad que se ejecuta.

B.1.3. Plan:

- ❖ Se establece la difusión y su correcta aplicación para todos los niveles y disciplinas de la organización de los principios tendientes al uso correcto del EPP.
- ❖ Verificación y cumplimiento de todo procedimiento escrito y aprobado con referencia al equipo de protección personal.
- ❖ En base a los planes y programas de capacitación y adiestramiento de la empresa se elaborará un programa de capacitación y entrenamiento para el uso y conservación del equipo de protección personal.
- ❖ Periódicamente y antes del inicio de cualquier maniobra de movimiento, se inspeccionará física y visualmente y se harán pruebas al equipo de construcción, cuando se tenga duda de su buen funcionamiento o así se requiera.

B.1.4. Resultados:

Tabla 29

Costos de implementación de EPP'S.

		GUANTES	MANDIL	FAJA	BOTAS DE HULE	LENTES	PROTECCIÓN RESP.	CARETA	OREJERA	
GERENTE	1				X					
SUPERVISIÓN	1	X	X			X	X	X	X	
LOGÍSTICA	1				X					
OPERARIOS	1	X	X	X	X	X	X	X	X	
	2	X	X	X	X	X	X	X	X	
	3	X	X	X	X	X	X	X	X	
	4	X	X	X	X	X	X	X	X	
	5	X	X	X	X	X	X	X	X	
	6	X	X	X	X	X	X	X	X	
	7	X	X	X	X	X	X	X	X	
	8	X	X	X	X	X	X	X	X	
TOTAL DE INDUM.		9	9	8	10	9	9	9	9	
COSTO UNITARIO		4.23	17.00	59.00	18.95	17.50	410.54	50.00	35.00	
COSTO TOTAL		38.07	153.00	472.00	189.50	157.50	3694.86	450.00	315.00	5469.93

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30

Ahorro implementación de EPP'S

	Cumplimiento	N° Siniestros	Productividad	Ingreso
Check list	12.5%	20	34.35 botaes/mes	S/.525,307.68
Luego de aplicar metodología	60%	Objetivo: 0	(11.92% más) 39 botaes/mes	S/.596,419.20

Fuente: Elaboración propia

C. Medio Ambiente:

C.1. Desorden en el área de trabajo.

C.1.1. Objetivo:

- ❖ Mejorar las condiciones de trabajo y la moral del personal.
- ❖ Reducir gastos en tiempo y energía
- ❖ Reducir riesgos de accidentes de trabajo
- ❖ Mejorar la calidad de la producción
- ❖ Seguridad en el trabajo.

C.1.2. Logro:

Mejorar las condiciones de trabajo y Seguridad laboral, a un 60%.

C.1.3. Plan:

La implementación de cada una de las 5S's se lleva a cabo siguiendo cuatro pasos:

- ❖ Preparación: formación respecto a la metodología y planificación de actividades.
 - Planificar las estrategias de implementación.
 - Educar e informar a los involucrados.
 - Elegir, evaluar y definir un área piloto.
- ❖ Acción: búsqueda e identificación, según la etapa, de elementos innecesarios, desordenados (necesidades de identificación y ubicación), suciedad, etc.
- ❖ Análisis y decisión en equipo de las propuestas de mejora que a continuación se ejecutan.
- ❖ Documentación de conclusiones establecidas en los pasos anteriores.

C.1.4. Metodología:

Proceso de implementación del programa de 5 s:

Tabla 31

Lista de elementos innecesarios

Elementos innecesarios	Justificación
Sustancias químicas caducas.	Por estar sucio, sin uso y vencidas.
Cuchillas en desuso peligrosos.	Por estar dado de baja.
Depósitos y botes de más.	Viejo y genera espacio.
Todos los artículos que no se utilicen en el área de trabajo por más de cierto número de días.	Peligroso para el personal y genera espacio.
Documentos con mucho tiempo en área de trabajo sin usar.	Por ser obsoleto y generar espacio y confusión.
Objetos personales.	Por generar desorden.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32

Lista de elementos necesarios

Elemento	Justificación
Extintores	Para usar en caso de incendios.
Escalera pequeña	Para uso del retiro de los bienes ubicados en lo alto.
Señales	Para la señalización de todo el local.
Letreros	Para ubicar los químicos del almacén.
Botes nuevos	Para el reciclaje.
Productos de limpieza	Para el aseo.

Fuente: Elaboración propia

El área de trabajo se mantendrá estandarizada y bajo control, asimismo se procurará transformar las 5S en un hábito y transferirla a otras áreas.

La duración de esta metodología se explica a continuación:

- ❖ Las 5S no son un proyecto, son una forma de vida organizacional.
- ❖ La involucración inicial con el programa puede insumir una cantidad de tiempo sustancial.
- ❖ Con compromiso y proactividad las 5S pueden transformarse en parte de la cultura.

C.1.5. Resultados:

El costo de las 5 S es difícil de cuantificar, aunque se utilizan pocos recursos externos a la organización, no se necesita comprar nuevo equipamiento.

El costo más significativo puede ser el de la impresión de las comunicaciones visuales, horas extras relacionadas con la pintura y trabajos iniciales pueden también considerarse.

Tabla 33

Costos de implementación de 5'S

Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Comunicación visual.	10 unid.	0.5	5
Pintura	1 unid.	45	45
Tiempo de trabajadores.	8 hr.	7.21	57.69
Extintores	1 unid.	55	55
Escalera pequeña	1 unid.	180	180
Señales	18 unid.	2.52	45.36
Letreros	7 unid.	2.52	17.64
Botes nuevos	3 unid.	15	45
Productos de limpieza	-	-	150
TOTAL			600.7

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34

Mejoras directas tras aplicación del programa 5s

Mejoras	%
Ahorro de tiempo en búsqueda de químicos.	53%
Ahorro de tiempo en búsqueda de documentos.	92%
Mejora de espacio en el área de trabajo.	34%
Mejora de auditorías de proceso.	25%

Fuente: Elaboración propia

Con la implementación, la empresa ahorra tiempo, lo que se traduce en ganancias en tiempo para producir más:

8min/día → 2.25cueros más (1.67%) → 31.8 soles/día más = 828 soles/mes

Índice de áreas bajo control:

$$I = \frac{N^{\circ} \text{ áreas operativas con peligros controlados}}{N^{\circ} \text{ áreas operativas con peligros identificados}} = \frac{2}{3} = 66.67\%$$

Con la aplicación de 5S, se logra reducir las situaciones de riesgo, tal como se ilustra a continuación:

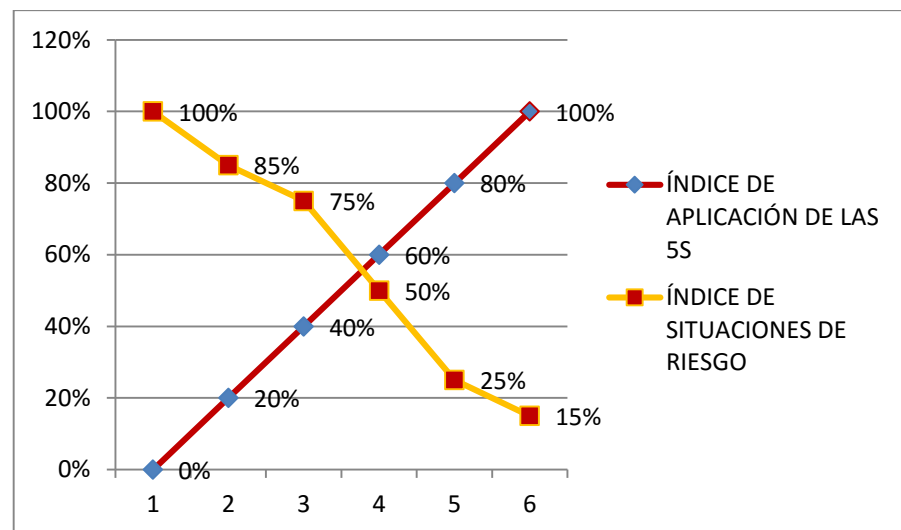


Figura 36. Aplicación de 5S Vs. Índice de situaciones de riesgo.

Fuente: Elaboración propia.

C.2. Contacto con sustancias químicas tóxicas

C.2.1. Objetivo:

La información sobre las sustancias químicas industriales es vital y la debe facilitar el empleador o el fabricante de la sustancia. Obtenga los datos que necesite sobre las sustancias químicas del mayor número posible de fuentes de información, porque muchas fuentes tienen limitaciones.

C.2.2. Logro:

- ❖ Fichaje de productos químicos al 80%, para dar a conocer al trabajador el nivel de peligro al que se expone y así utilizar los EPP'S necesarios.
- ❖ Disminución de riesgos de enfermedades al 75%.

C.2.3. Metodologías:

Aplicación del método Coshh Esencial como modelo cualitativo que proporciona asesoramiento sobre la medida de control adecuada durante la exposición a agentes químicos, cuyas vías de entrada al organismo son la inhalatoria y dérmica durante el proceso de operación.

A continuación, el proceso:

Tabla 35

Clasificación R de químicos potenciales

Sustancia química	R
Soda	35
Cal	37-38-41
Sulfuro	12-26-50
Bisulfito	22-31-58
Purga	26-27-28
Acido	22-37-38
Cromo	45-46-9-24-25-26-35-42-43-48-23-62-50-53

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36
Clasificación S de químicos potenciales

Sustancia química	S
Soda	1-2-26-37-39-45
Cal	2-25-26-37-39
Sulfuro	9-16-36-38-45-61
Bisulfito	25-46-61
Purga	7-16-24-45
Acido	2-26-37-39-46
Cromo	53-45-60-61

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37
Determinación de la pulverulencia y/o volatilidad.

Sustancia química	Nivel
Soda	Media
Cal	Alta
Sulfuro	Media
Bisulfito	Alta
Purga	Media
Acido	Alta
Cromo	Media

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38
Cantidad utilizada de sustancia química

Sustancia química	Nivel
Soda	Media
Cal	Media
Sulfuro	Media
Bisulfito	Media
Purga	Media
Acido	Media
Cromo	Media

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39

Grado de peligrosidad

Sustancia química	Nivel
Soda	C
Cal	C
Sulfuro	D
Bisulfito	C
Purga	D
Acido	D
Cromo	E

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40

Nivel de riesgo

Sustancia química	Nivel
Soda	3 (Confinamiento)
Cal	3 (Confinamiento)
Sulfuro	4 (Muy tóxicas)
Bisulfito	3 (Confinamiento)
Purga	4 (Muy tóxicas)
Acido	4 (Muy tóxicas)
Cromo	4 (Muy tóxicas)

Fuente: Elaboración propia

Fichaje de sustancias químicas:



T	F	<p>ABCDE-33</p> <p>Contiene ...</p> <p>XXX, S.A Av. ABY... Tel...</p>
 Tóxico	 Fácilmente inflamable	
<p>R11-23/25: Tóxico por inhalación y por ingestión.</p> <p>S 7-16-24-45: Manténgase el recipiente bien cerrado. Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas – No fumar. Evítese el contacto con la piel. En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta).</p>		

Figura 37. Ejemplo de ficha de seguridad.

Fuente: Elaboración propia.

Costo de implementación de fichaje:

$$\text{Costo de ficha unitaria} \times \text{cantidad} = 0.80 \times 32 = \text{s}/.25,60$$

Pérdida por multa:

Infracción de seguridad y salud en el trabajo	Infracción grave	$6UIT * 11\% * 50\%$ $Pérdida = 1,386$
---	------------------	---

Índice de incidencia actual:

$$I.I. = \frac{N^{\circ} \text{ trabajadores aptos}}{N^{\circ} \text{ de trabajadores evaluados}} \times 100 = \frac{7}{8} \times 100 = 87.5\%$$

Índice de incidencia después de la implementación:

$$I.I. = \frac{N^{\circ} \text{ trabajadores aptos}}{N^{\circ} \text{ de trabajadores evaluados}} \times 100 = \frac{8}{8} \times 100 = 100\%$$

D. Medición

D.1. Ausencia de documentación de informes de accidentes

D.1.1. Objetivo:

Permitir la obtención de información sistemática, completa y oportuna sobre las pérdidas ocurridas en las instalaciones de la Empresa y en las diferentes empresas clientes donde presta servicios, con la finalidad de aplicar medidas que impidan la repetición de incidentes o accidentes.

D.1.2. Logro:

Conocimiento y organización en materia de gestión de SST al 80%

D.1.3. Plan:

Todo trabajador involucrado en un incidente / accidente deberá informar lo sucedido al jefe o supervisor responsable del área, inmediatamente y por el medio más rápido.

El supervisor responsable, cuando sea informado de un incidente / accidente, acudirá inmediatamente a la escena y tomará las siguientes acciones:

- ❖ Informará al jefe inmediato o supervisor de turno.
- ❖ Informará al área de seguridad y logística.

Si hubiera lesión del trabajador involucrado, éste deberá ser trasladado al centro de salud más cercano para su atención respectiva por personal especializado y tomando las precauciones del caso.

Dentro de La Empresa, el jefe de área o supervisor deberá reportar el incidente/accidente dentro de las veinticuatro horas de ocurrido el evento, utilizando el formato del Anexo “A”. En las áreas de las empresas clientes emplearán los formatos en uso por las mismas.

Siempre que una investigación se lleve a cabo, el investigador no debe convertirla en un ejercicio de crítica. Las investigaciones deben ser

ejercicios de búsqueda de hechos con el objetivo de conocer detalladamente, las causas y sus raíces a fin de prevenir pérdidas.

Informada la línea de mando sobre la ocurrencia del incidente / accidente y de considerarse pertinente debido a la naturaleza y/o magnitud de los daños / lesiones producidos, se reunirá a la mayor brevedad posible al Comité de Investigación; el mismo que estará conformado por las siguientes personas:

- ❖ El jefe del área del lesionado.
- ❖ El Coordinador de Seguridad. (según sea el caso).
- ❖ El trabajador o trabajadores involucrados. El lesionado participará como un miembro más y de ninguna manera como acusado.
- ❖ Testigos (si los hubiera).
- ❖ Un representante de los trabajadores (si es necesario).

En caso las lesiones producidas al trabajador (es) sean fatales o de incapacidad permanente, el responsable de conducir la investigación y elaborar el reporte será del Jefe del área correspondiente y participarán los jefes en la línea de mando.

En la medida de lo posible, las condiciones deberán mantenerse tal como estaban cuando ocurrió el incidente / accidente, hasta que se concluya con la investigación formal. Cuando esto sea imposible, se tomarán fotografías de las condiciones antes de hacer ningún cambio.

El comité de investigación reunirá las posibles causas, tratando a través de preguntas secuenciales de llegar a las causas básicas y una vez determinadas éstas, establecerá las medidas correctivas para eliminarlas.

En algunas situaciones (no muy frecuentes), no es posible eliminar la causa; en estos casos se señalarán formas de controlarlas o planes de entrenamiento del personal para que estas causas no se materialicen en lesiones. La eliminación de causas a través de medidas correctivas da lugar a un Plan de Acción que debe incluirse en el informe del incidente o accidente, indicando responsable del cumplimiento y fecha de ejecución.

Finalmente, el informe se escribe y se publica para que el resto de la empresa pueda hacer uso de sus hallazgos y recomendaciones.

En ningún caso deberá cambiarse la práctica que el responsable de la investigación e informe, es el jefe o supervisor directo del accidentado.

Este reporte se distribuirá dentro de las 72 horas de sucedido el hecho, a:

- ❖ Departamento de seguridad del cliente (cuando sea aplicable).
- ❖ Supervisores involucrados con el incidente.
- ❖ Jefe de Seguridad de la Empresa.
- ❖ Gerencia General/ sub Gerencia (En caso de fatalidad o incapacidad permanente).

Tabla 41

Hoja de reporte de accidente

Fecha de reporte:	No.	
Fecha en que sucedió:	Tiempo:	
Lesión personal: SI NO	Daños a la propiedad: SI NO	
Nombre del lesionado:	Cuales daños:	
Ocupación:	Naturaleza del daño:	
Tipo de lesión:	Objeto/equipo/sustancia que causo del daño:	
Parte del cuerpo lesionada:		
Objeto/equipo/sustancia que causo la lesión:	Persona con más control sobre el objeto/equipo/sustancia	
Descripción del accidente:		
Prácticas inseguras:	Condiciones inseguras:	
¿Sabía cómo hacerlo? SI NO	¿Sabía el supervisor? SI NO	
¿Podía hacerlo bien? SI NO	¿Por qué no se habían corregido?	
¿Quería hacerlo bien? SI NO		
Elaborado por:	Revisado por:	Recibido por:

Fuente: Elaboración propia

D.1.4. Metodología

Tabla 42

Ejemplo de hoja de registro de accidente.

Fecha de reporte: 25/04/18	No. 01	
Fecha en que sucedió: 05/03/18	Tiempo: 9:00 am.	
Lesión personal: <u>SI</u> NO	Daños a la propiedad: <u>SI</u> NO	
Nombre del lesionado: Mejía Alza Edward	Cuales daños: Ruptura de escalera de madera.	
Ocupación: Operario	Naturaleza del daño: Caída de distinto nivel.	
Tipo de lesión: Golpes y fractura.	Objeto/equipo/sustancia que causo del daño: Escalera antigua.	
Parte del cuerpo lesionada: Espalda, brazo.		
Objeto/equipo/sustancia que causo la lesión:	Persona con más control sobre el objeto/equipo/sustancia: Operario.	
Descripción del accidente: El operario se encontraba laborando en su estación de trabajo, controlando el remojo de las pieles, encontrándose el piso mojado con la pérdida de agua de los tambores, el sujeto cae ocasionándose lesiones medias.		
Prácticas inseguras: Remojo de las pieles.	Condiciones inseguras: Escalera antigua. Suelo mojado	
¿Sabía cómo hacerlo? <u>SI</u> NO	¿Sabía el supervisor? SI <u>NO</u>	
¿Podía hacerlo bien? <u>SI</u> NO	¿Por qué no se habían corregido? Descuido.	
¿Quería hacerlo bien? <u>SI</u> NO		
Elaborado por:	Revisado por:	Recibido por:

Fuente: Elaboración propia

Además, se implementa la propuesta de solución a la condición insegura y la elaboración de un árbol de causas del accidente:

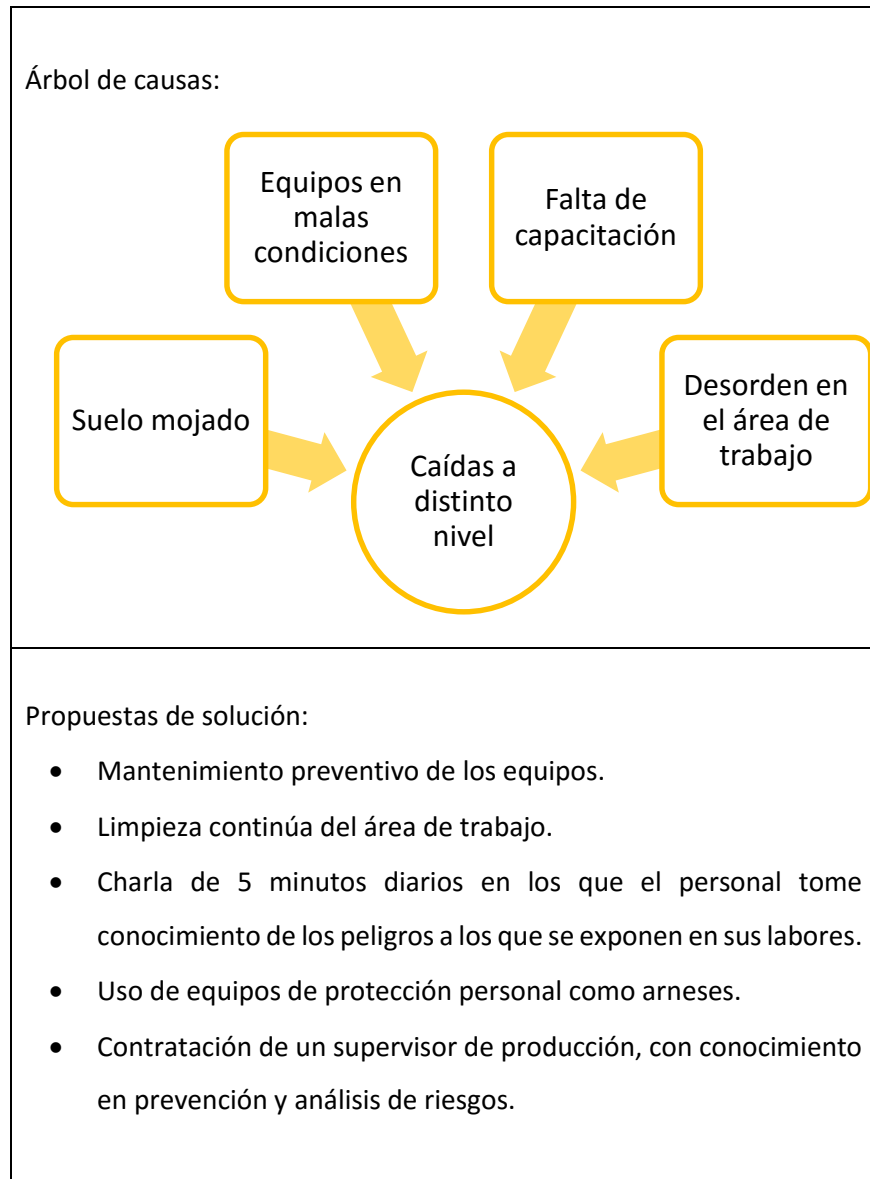


Figura 38. Implementación del registro.

Fuente: Elaboración propia.

D.1.5. Resultados

Luego de la implementación de la propuesta se ha llegado a las siguientes conclusiones y cálculos, en los que se puede corroborar el ahorro vs. el costo por accidente en la empresa:

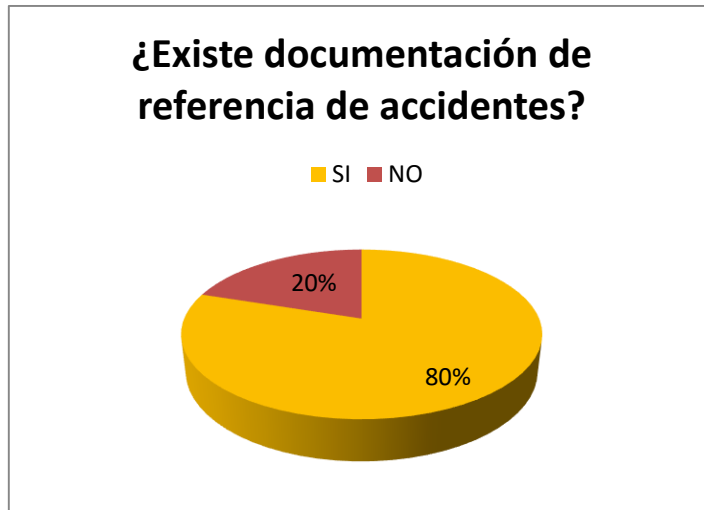


Figura 39. Implementación de registro.

Fuente: Elaboración propia.

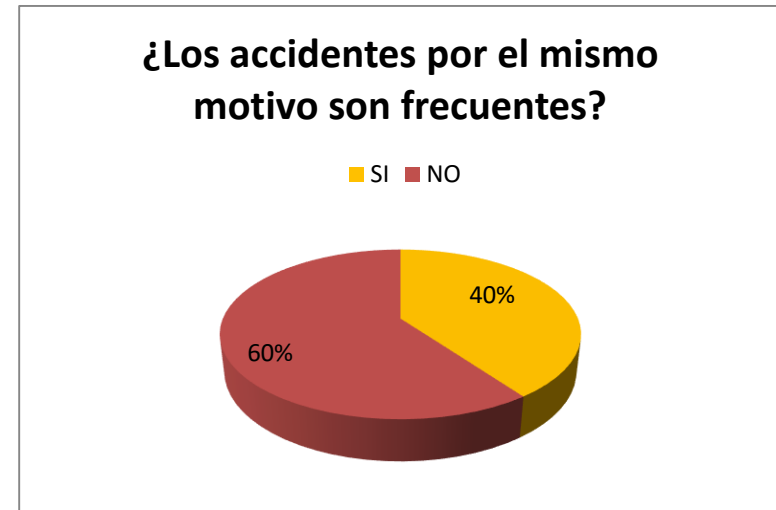


Figura 40. Implementación de registro.

Fuente: Elaboración propia.

Pérdida por multa:

Infracción de seguridad y salud en el trabajo	Infracción grave	$6UIT * 11\% * 50\%$ <i>Pérdida = 1,386</i>
---	------------------	--

D.2. Falta de controles médicos

D.2.1. Objetivo:

La finalidad de las evaluaciones médicas ocupacionales es determinar:

- ❖ La aptitud psicofísica de un postulante para el desempeño del puesto de trabajo ofrecido.
- ❖ Las afecciones producidas por el trabajo o por los agentes de riesgo a los cuales un trabajador activo pueda encontrarse expuesto con motivo de sus tareas.
- ❖ Comprobar el estado de salud del trabajador al momento de su desvinculación.

D.2.2. Logro:

Los trabajadores reciben controles periódicos básicos al 20%.

D.2.3. Plan

Se refiere a un conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecutan.

Está relacionada con el diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales a partir del estudio y control de dos variables: el hombre - y su ambiente de trabajo, es decir que posee un carácter eminentemente preventivo, ya que se dirige a la salud y a la comodidad del empleado, evitando que éste enferme o se ausente de manera provisional o definitiva del trabajo.

Un plan de control médico en el trabajo por lo general cubre el siguiente contenido:

1. Un plan organizado: involucra la presentación no sólo de servicios médicos, sino también de enfermería y de primeros auxilios, en tiempo total o parcial, según el tamaño de la empresa.

2. Servicios médicos adecuados: abarcan dispensarios de emergencia y primeros auxilios, si es necesario. Estas facilidades deben incluir:

- ❖ Exámenes médicos de admisión
- ❖ Cuidados relativos a lesiones personales, provocadas por
- ❖ Incomodidades profesionales
- ❖ Primeros auxilios
- ❖ Eliminación y control de áreas insalubres.
- ❖ Registros médicos adecuados.
- ❖ Supervisión en cuanto a higiene y salud
- ❖ Relaciones éticas y de cooperación con la familia del empleado enfermo.
- ❖ Exámenes médicos periódicos de revisión y chequeo.

3. Servicios adicionales: como parte de la inversión empresarial sobre la salud del empleado y de la comunidad, incluyen:

Programa informativo destinado a mejorar los hábitos de vida y explicar asuntos de higiene y de salud. Supervisores, médicos de empresas. Enfermeros y demás especialistas, podrán dar informaciones en el curso de su trabajo regular.

Programa regular de convenios o colaboración con entidades locales, para la prestación de servicios de radiografías, recreativos, conferencias, películas, etc.

Objetivos de la higiene de trabajo son:

- ❖ Eliminar las causas de las enfermedades profesionales.
- ❖ Reducir los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas o portadoras de defectos físicos.
- ❖ Prevenir el empeoramiento de enfermedades y lesiones
- ❖ Aumentar la productividad por medio del control del ambiente de trabajo.

Estos objetivos los podemos lograr:

- ❖ Educando a los miembros de la empresa, indicando los peligros existentes y enseñando cómo evitarlos.
- ❖ Manteniendo constante estado de alerta ante los riesgos existentes en la fábrica.

D.2.4. Metodología

Tabla 43

Costo de controles médicos

Exámenes médicos	
Examen médico pre-ocupacional	=150(costo unit.) x8 (operarios) =1200 soles
Examen médico ocupacional	=250(costo unit.) x8 (operarios) =2000 soles
Sub Total	3200 soles
Implementación de botiquín	= \$ 49.5 x 3.3 = 163.35 soles
Total	3363.35 soles

Fuente: Elaboración propia

Mediante acuerdo se implementaron los controles básicos o chequeos generales a cada trabajador cada 3 meses.

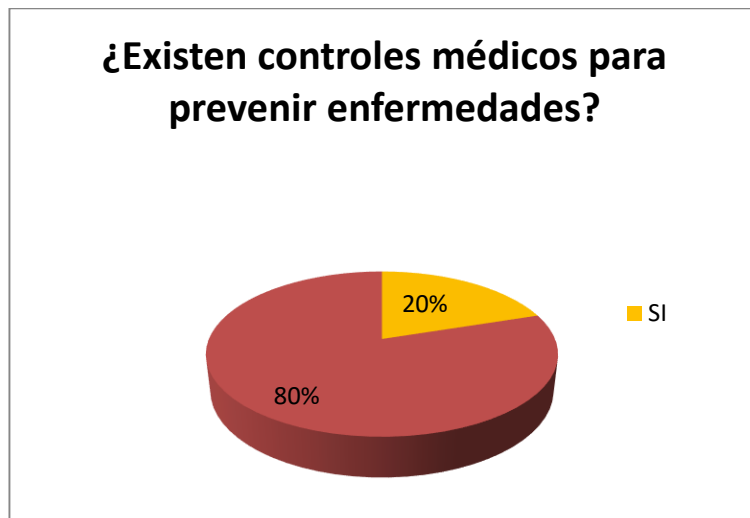


Figura 41. Muestreo de controles médicos

Fuente: Elaboración propia

D.2.5. Resultados

- ❖ La baja de siniestralidad en la empresa redonda en una mejora de la productividad, no sólo porque los accidentes resultan costosos, sino porque en un ambiente de seguridad y confianza los trabajadores presentan mejor rendimiento.

- ❖ Ahorro por multa

Infracción de seguridad y salud en el trabajo	Infracción grave	$6UIT * 11\% * 50\%$ $Multa = 1,386$
---	------------------	---

- ❖ La disminución de los costos por reducción del ausentismo debido a incapacidades prevenibles, independientes del origen.

	Junio	Julio	Agosto	Setiembre (C/Mejora)
Total de personal	8	8	8	8
Número de días programados. Persona	208	208	216	200
Número de faltas	6	5	6	2
TASA DE AUSENTISMO	2.88%	2.40%	2.78%	1.00%

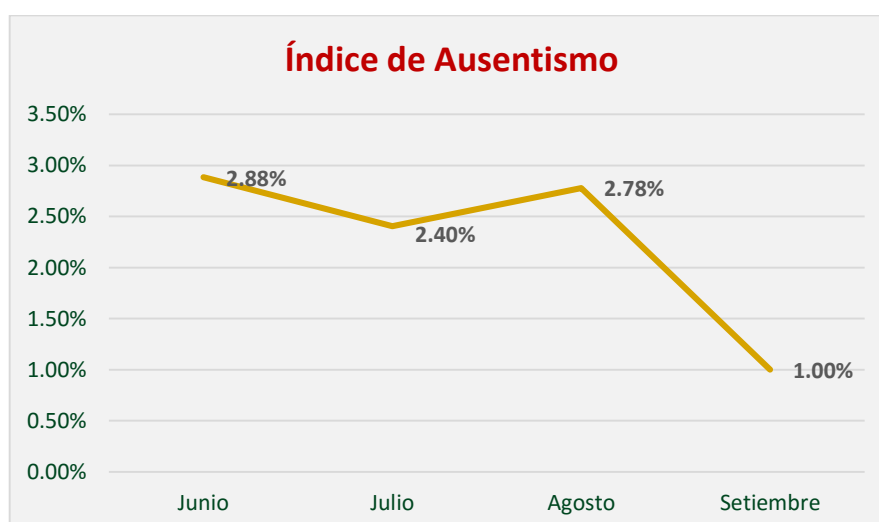


Figura 42. Índice de ausentismo.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 44

Histórico de asistencias del personal.

HISTÓRICO						MEJORA	
<u>Junio</u>	<u>Asistencia</u>	<u>Julio</u>	<u>Asistencia</u>	<u>Agosto</u>	<u>Asistencia</u>	<u>Setiembre</u>	<u>Asistencia</u>
1/06/2018	6	2/07/2018	8	1/08/2018	8	1/09/2018	8
2/06/2018	8	3/07/2018	8	2/08/2018	7	3/09/2018	7
4/06/2018	8	4/07/2018	8	3/08/2018	7	4/09/2018	8
5/06/2018	8	5/07/2018	7	4/08/2018	8	5/09/2018	8
6/06/2018	8	6/07/2018	8	6/08/2018	8	6/09/2018	8
7/06/2018	7	7/07/2018	8	7/08/2018	8	7/09/2018	8
8/06/2018	8	9/07/2018	7	8/08/2018	8	8/09/2018	8
9/06/2018	8	10/07/2018	8	9/08/2018	8	10/09/2018	8
11/06/2018	8	11/07/2018	8	10/08/2018	8	11/09/2018	8
12/06/2018	8	12/07/2018	8	11/08/2018	8	12/09/2018	8
13/06/2018	8	13/07/2018	8	13/08/2018	7	13/09/2018	8
14/06/2018	8	14/07/2018	7	14/08/2018	7	14/09/2018	7
15/06/2018	8	16/07/2018	8	15/08/2018	8	15/09/2018	8
16/06/2018	7	17/07/2018	8	16/08/2018	8	17/09/2018	8
18/06/2018	8	18/07/2018	8	17/08/2018	8	18/09/2018	8
19/06/2018	8	19/07/2018	8	18/08/2018	8	19/09/2018	8
20/06/2018	8	20/07/2018	8	20/08/2018	8	20/09/2018	8
21/06/2018	8	21/07/2018	7	21/08/2018	8	21/09/2018	8
22/06/2018	8	23/07/2018	8	22/08/2018	8	22/09/2018	8
23/06/2018	8	24/07/2018	8	23/08/2018	8	24/09/2018	8
25/06/2018	8	25/07/2018	7	24/08/2018	8	25/09/2018	8
26/06/2018	7	26/07/2018	8	25/08/2018	8	26/09/2018	8
27/06/2018	7	27/07/2018	8	27/08/2018	8	27/09/2018	8
28/06/2018	8	28/07/2018	8	28/08/2018	7	28/09/2018	8
29/06/2018	8	30/07/2018	8	29/08/2018	8	29/09/2018	8
30/06/2018	8	31/07/2018	8	30/08/2018	8		
				31/08/2018	7		
	7.769		7.808		7.778		7.920

Fuente: Elaboración propia.

E. Método:

E.1. Inexistencia de señalización

E.1.1. Objetivo:

Este procedimiento identifica y establece el uso de colores, avisos y señales que permite un rápido reconocimiento de información y peligro en las diferentes áreas de trabajo.

E.1.2. Logro:

- ❖ Señalización de cada estación de la planta al 100%.
- ❖ Los trabajadores identifican de riesgos al 65%

E.1.3. Plan

Ninguna Señalización elimina el riesgo lo que hace es prevenir, informar del Peligro presente o que acción debes tener para minimizar el Riesgo. Las señales de prevención tienden a hacer comprender con mayor rapidez posible, la información para la prevención de accidentes, la protección contra incendios, riesgos, o peligros a la salud, facilitar la evacuación de emergencia y también la existencia de circunstancias particulares.

- ❖ Los avisos y señales de seguridad serán pintados de acuerdo al Código de Colores establecidos en el presente procedimiento.
- ❖ En las vías de tránsito de uso general se considerará lo establecido en el Reglamento Nacional de Tránsito D.S. N-033-2001-MTC.
- ❖ Deben ser colocados en puntos estratégicos y visibles tanto de día como de noche.
- ❖ Se confeccionarán en material de difícil deterioro y serán reflectivos en grado de ingeniería o diamante.
- ❖ Deben conservarse limpios y en buen estado, en caso de deterioro y/o descolorido serán retirados y remplazados.
- ❖ Las señales de seguridad deben ser pintadas en láminas cuadradas y en uno de los siguientes tamaños: 150mm x 150mm., 190mm. x 190mm.,

290mm. x 290mm., 440mm. x 440mm., ó 880mm. x 880mm. y en mayores dimensiones si el área de trabajo lo amerita.

- ❖ El color de seguridad de fondo debe constituir por lo menos el 50% de la señal.
- ❖ La medida de los pictogramas será por lo menos 3% de la medida mayor de la señal.
- ❖ La señal o letrero deberá llevar un borde angosto cuyo ancho será 2.5% la medida mayor de la señal y será del mismo color que las letras y pictogramas.
- ❖ Los avisos, colores y señales se harán de acuerdo a lo definido en los artículos 118 y 119 del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional D.S. 055 - 2010 - EM y otras regulaciones peruanas como Norma Técnica Peruana NTP 399.010.

E.1.4. Metodología

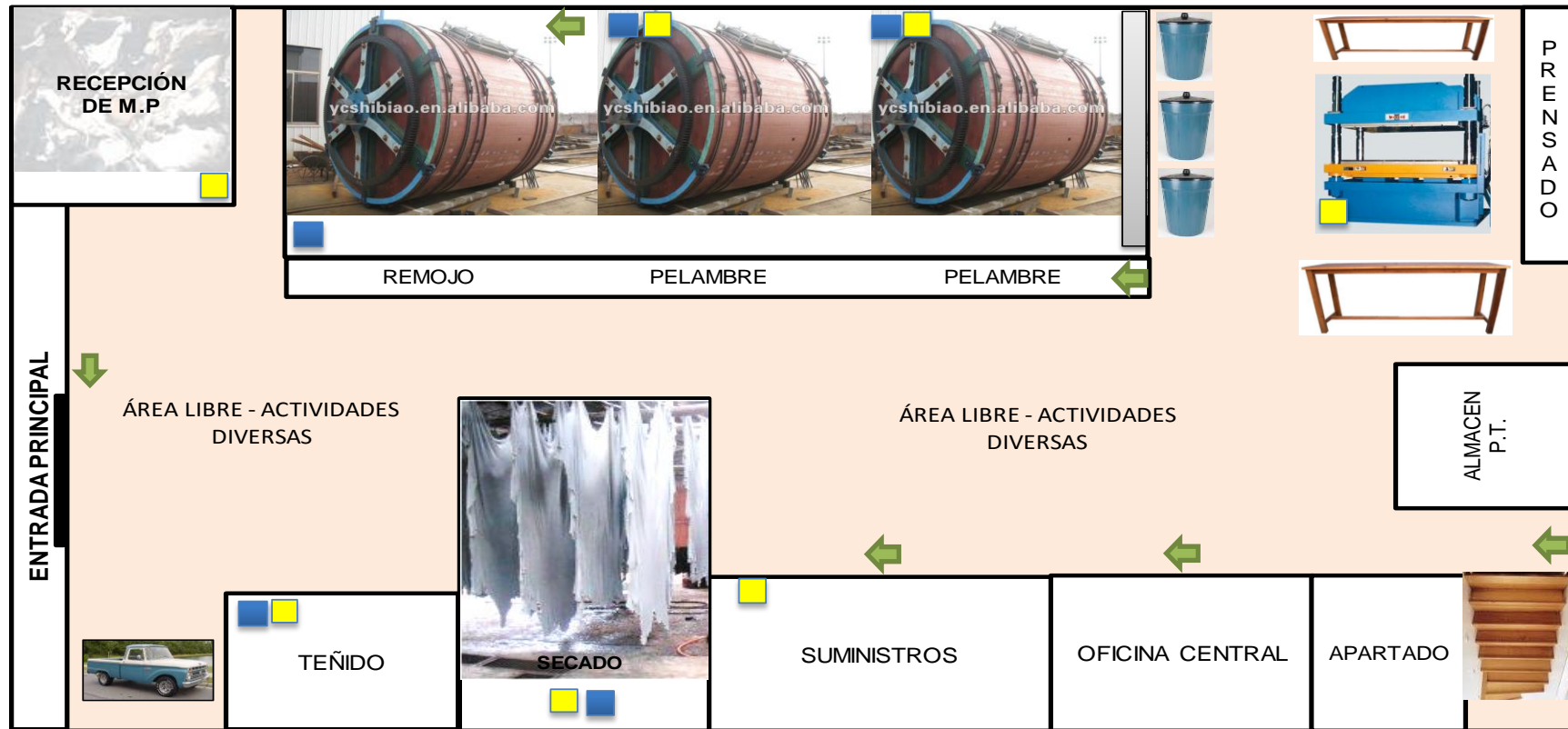





Figura 43. Layout de la empresa con señalización

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45

Costo de implementación de señalización

Costo de señales	
 Señalización de salidas	6
 Ingresar con EPP's	5
 Advertencias	7
Total de señales	18
Precio unitario	\$1.5x=3.30 soles
Costo total	89.1 soles

Fuente: Elaboración propia

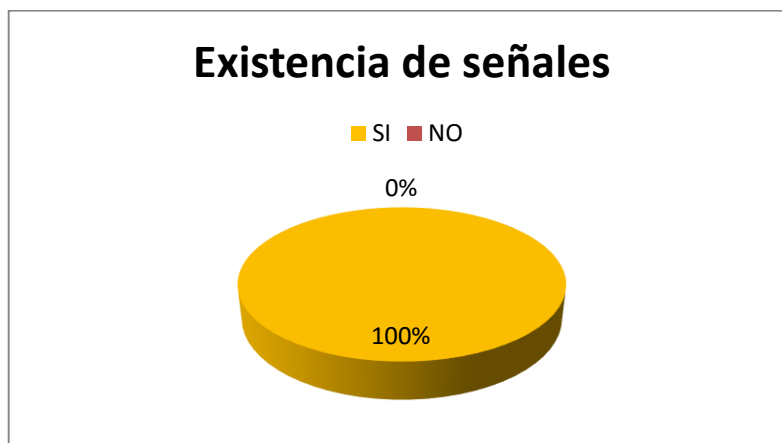


Figura 44. Existencia de señales

Fuente: Elaboración propia

E.1.5. Resultados

Ahorro por multa:

Infracción de seguridad y salud en el trabajo	Infracción grave	$6UIT * 11% * 50%$ <i>Multa = 1,386</i>
---	------------------	--

E.2. Ausencia de controles operacionales o plan de control para peligros y mejora continua.

E.2.1. Objetivo:

Impedir que se presenten actos y condiciones sub estándar en las áreas de trabajo, así como en los equipos y materiales críticos que puedan alterar y afectar el normal desarrollo de las actividades.

E.2.2. Logro:

Cumplimiento de 60% en la implementación de los planes de control necesarios para la correcta gestión de la SST.

E.2.3. Plan:

Se deberá establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la identificación continua de peligros, evaluación de riesgos y la determinación de los controles necesarios.

El procedimiento o procedimientos para la identificación de peligros y la evaluación de riesgos deben tener en cuenta:

- a) las actividades rutinarias y no rutinarias;
- b) las actividades de todas las personas que tengan acceso al lugar de trabajo,
- c) el comportamiento humano, las capacidades y otros factores humanos;
- d) los peligros identificados originados fuera del lugar de trabajo, capaces de afectar adversamente a la salud y seguridad de las personas bajo el control de la organización en el lugar de trabajo;
- e) los peligros originados en las inmediaciones del lugar de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización; (Puede ser más apropiado que dichos peligros se evalúen como un aspecto ambiental).

f) la infraestructura, el equipamiento y los materiales en el lugar de trabajo, tanto si los proporciona la organización como otros;

g) los cambios o propuestas de cambios en la organización, sus actividades o materiales;

h) las modificaciones en el sistema de gestión de la SST, incluyendo los cambios temporales y su impacto en las operaciones, procesos y actividades;

i) cualquier obligación legal aplicable relativa a la evaluación de riesgos y la implementación de los controles necesarios;

j) el diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la maquinaria/equipamiento, los procedimientos operativos y la organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas.

La metodología de la organización para la identificación de peligros y la evaluación de riesgos debe:

a) estar definida con respecto a su alcance, naturaleza y momento en el tiempo, para asegurarse de que es más proactiva que reactiva, y

b) prever la identificación, priorización y documentación de los riesgos, y la aplicación de controles, según sea apropiado.

Para la gestión de los cambios, la organización debe identificar los peligros para la SST y los riesgos para la SST asociados con los cambios en la organización, el sistema de gestión de la SST, o sus actividades, antes de la incorporación de dichos cambios.

La organización debe asegurarse de que se consideran los resultados de estas evaluaciones al determinar los controles.

Al establecer los controles o considerar cambios en los controles existentes se debe considerar la reducción de los riesgos de acuerdo con la siguiente jerarquía:

- a) eliminación;
- b) sustitución;
- c) controles de ingeniería;
- d) señalización/advertencias y/o controles administrativos;
- e) equipos de protección personal.

La organización debe documentar y mantener actualizados los resultados de la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y los controles determinados.

La organización debe asegurarse de que los riesgos para la SST y los controles determinados se tengan en cuenta al establecer, implementar y mantener su sistema de gestión de la SST.

E.2.4. Metodología

Manual de seguridad industrial

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

Relación entre la enfermedad profesional y el accidente de trabajo.

Factores ambientales y tipos de contaminantes.

Vías de entrada de los contaminantes en el organismo

Contaminantes tóxicos y sus formas de acción

Polvos, fibras, gases, vapores y disolventes

CAPÍTULO 2: INTRODUCCIÓN A LA HIGIENE INDUSTRIAL

Concepto y funciones de la higiene del trabajo

Criterios de valoración del riesgo higiénico

Normativa derivada de Directivas CE

Higiene operativa

El informe técnico de higiene del trabajo

CAPÍTULO 3: CONCEPTOS BASICOS DE TOXICOLOGIA LABORAL

Exposición y dosis

Efectos de los tóxicos. Tipos de intoxicaciones

Clasificación de los contaminantes químicos

Efectos de la exposición

Relaciones dosis-efecto y dosis-respuesta

Evaluación de la toxicidad

Niveles admisibles de exposición

CAPÍTULO 4: VALORACION BIOLÓGICA

Importancia de las vías de entrada y tipos de muestras biológicas

Valores límites biológicos

Modelo de programa de control biológico

Tipos de controles biológicos

CAPÍTULO 5: HIGIENE DE CAMPO

Valoración ambiental

Fundamentación de la evaluación

Bases para establecer un programa preventivo

Bases para la determinación del riesgo higiénico

Consideraciones en el muestreo de contaminantes químicos

Estrategia del muestreo y métodos

Métodos de muestreo

CAPÍTULO 6: LA PROTECCIÓN INDIVIDUAL FRENTE A LOS RIESGOS EN HIGIENE INDUSTRIAL

Generalidades

Normas legales que regulan su uso y certificación

Breve descripción de los EPI's de uso más habitual

Utilización y mantenimiento

Obligaciones de los empresarios, fabricantes y usuarios

CAPÍTULO 7: PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

Fases del accidente

Análisis de peligros

Técnicas de seguridad

Notificación y registro de accidentes

Organización de la seguridad en la empresa

CAPÍTULO 8: PROTECCIÓN FRENTE AL RIESGO

Equipos de protección individual

Equipos de protección colectiva.

CAPÍTULO 9: SEÑALIZACIÓN

E.2.5. Resultados

Infracción de seguridad y salud en el trabajo	Infracción muy grave	$11UIT * 11\% * 50\%$ <i>Pérdida = 2,541</i>
---	-----------------------------	---

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1 Resumen de Resultados:

Tabla 46

Indicadores de Seguridad Industrial.

PROBLEMA	CAUSAS		INDICADORES			S/.	Observaciones	
			Antes	Con aplicación	Capacitación			Satisfacción del trabajador
Alto riesgo de accidentes en el área de trabajo.	Mano de obra	Falta de disposición y capacitación para adoptar las medidas necesarias de seguridad.	Antes	0%	33.3%	34.35 botales/mes	Ganancia: $34.35 \text{ botales} \times \frac{90 \text{ cueros}}{\text{botal}} \times \frac{12 \text{ pie}^2}{\text{cuero}} \times \frac{14.16 \text{ soles}}{\text{pie}^2}$ $= S/.525,307.68$ $39 \text{ botales} \times \frac{90 \text{ cueros}}{\text{botal}} \times \frac{12 \text{ pie}^2}{\text{cuero}} \times \frac{14.16 \text{ soles}}{\text{pie}^2}$ $= S/.596,419.20$ $S/.596,419.20 - S/.525,307.68 = S/.71,111.52$ Ahorro por multa: $6UIT * 11\% * 50\%$ $Ahorro = 1,386 \text{ (Grave)}$	80% de personal concientizado.
			Con aplicación	45%	75%	(11.92% más) 39 botales/mes		
	Materiales	Falta de equipos completos de protección personal.	Antes	Cumplimiento	Nº de Siniestros	Productividad	Inversión: S/. 5,469.93 Por 11 trabajadores incluyendo administrativos. Ahorro por multa: $6UIT * 11\% * 50\%$ $Ahorro = 1,386 \text{ (Grave)}$	Completar la adquisición de EPP'S al 60% de acuerdo a la actividad que se ejecuta.
			Con aplicación	12.5%	20	34.35 botales/mes		
	Medio Ambiente	Desorden en el área de trabajo.	Antes	5'S			Inversión 5S: S/.629.7 en materiales y productos de limpieza y mantenimiento. $8 \text{ min/día} \rightarrow 2.25 \text{ cueros más (1.67\%)} \rightarrow 31.8 \text{ soles/día más} = 828 \text{ soles/mes}$	Mejorar las condiciones de trabajo y Seguridad laboral, a un 60%.
			Con aplicación	Actual	Tpo de búsqueda =	15 min → 100%		
			Se ahorra tpo: 8 min/día $I = \frac{N^\circ \text{ áreas operativas con peligros controlados}}{N^\circ \text{ áreas operativas con peligros identificados}} = \frac{2}{3}$ $= 66.67\%$					

		Índice de incidencia				
	Contacto con sustancias químicas tóxicas.	Antes	$I.I. = \frac{N^{\circ} \text{ trabajadores aptos}}{N^{\circ} \text{ de trabajadores evaluados}} \times 100 = \frac{7}{8} \times 100 = 87.5\%$		Ahorro por multa: $6UIT * 11\% * 50\%$ $Ahorro = 1,386$ (Ambas Grave)	Fichaje de productos químicos al 80%, para dar a conocer al trabajador el nivel de peligro al que se expone y así utilizar los EPP'S necesarios. Disminución de riesgos de enfermedades al 75%.
		Con aplicación	$I.I. = \frac{N^{\circ} \text{ trabajadores aptos}}{N^{\circ} \text{ de trabajadores evaluados}} \times 100 = \frac{8}{8} \times 100 = 100\%$			
Medición	Ausencia de documentación de informes de accidentes.	Antes	Cumplimiento	Frecuencia de accidentes	Ahorro por multa: $6UIT * 11\% * 50\%$ $Ahorro = 1,386$ (Ambas Grave)	Conocimiento y organización en materia de gestión de SST al 80%
			0%	40%		
	Con aplicación	80%	60%	Inversión botiquín: S/.163.35 Inversión de controles médicos: S/.3,200	Los trabajadores reciben controles periódicos básicos al 20%	
		20%	0			
Falta de controles médicos.	Antes	Cumplimiento	Cantidad de enfermedades	Inversión botiquín: S/.163.35 Inversión de controles médicos: S/.3,200	Los trabajadores reciben controles periódicos básicos al 20%	
		0%	8			
Con aplicación	20%	0				
Método	Inexistencia de señalización	Antes	Cumplimiento	Conocimiento de trabajadores	Inversión: S/.89.1 Ahorro por multa: $6UIT * 11\% * 50\%$ $Ahorro = 1,386$ (Grave)	Señalización de cada estación de la planta al 100%. Los trabajadores identifican riesgos al 55%
			0%	0%		
	Con aplicación	100%	65%	Inversión: S/. 1500 (Supervisión de implementación) Ahorro por multa: $11UIT * 11\% * 50\%$ $Ahorro = 2,541$	Cumplimiento de 60% en la implementación de los planes de control necesarios para la correcta gestión de la SST.	
		0%	15%			
Ausencia de controles operacionales o plan de control para peligros y mejora continua	Con aplicación	60%	55%			

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los montos de pérdida por multa son el resultado obtenido teniendo en cuenta la gravedad de la infracción, el número de trabajadores afectados y el tamaño de la empresa.

3.2 Evaluación económica

Tabla 47

Costos de implementación del Sistema de Seguridad en el trabajo.

Nombre del Recurso		Cantidad	U. M.	P. U.	Monto S./	
INSUMOS DE OFICINA	Papel Bond A4	1	Millar	25.0	25.0	
	Cuaderno (100 hojas)	1	Unidad	2.0	2.0	
	Lapiceros	3	Unidad	2.0	6.0	
	Borrador	2	Unidad	1.0	2.0	
	Engrapador	1	Unidad	30.0	30.0	
	Perforador	1	Unidad	15.0	15.0	
	Folder Manila A-4	1	Docena	0.5	0.5	
	Faster	1	Docena	1.0	1.0	
	Clips	1	Caja	2.0	2.0	
	Corrector	3	Unidad	3.0	9.0	
	Resaltador	2	Unidad	4.5	9.0	
	Grapas	1	Caja	3.0	3.0	
	SUBTOTAL					104.5
	Otros Servicios-Terceros (Personas Jurídicas)		Cantidad	U. M.	P.U.	Monto S./
Internet, Teléfono y Luz		5	Mensual	220.0	1100.0	
SUBTOTAL					1100.0	
Otros Servicios-Terceros (Personas Naturales)		Cantidad	U. M.	P.U.	Monto S./	
Impresión		20	Paginas	0.3	5.0	
Fotocopias		100	Paginas	0.1	10.0	
Grabado de CD		4	Unidades	2.0	8.0	
SUBTOTAL					23.0	
Viáticos y Asignaciones		120	Días	15.0	1800.0	
Pasajes y Gastos de Transporte		120	Días	6.0	720.0	
SUBTOTAL					2520.0	
SUBTOTAL INSUMOS DE OFICINA					3747.5	
5'S	Comunicación Visual	10	Unidades	0.5	5.0	
	Pintura	1	Unidades	45.0	45.0	
	Extintores	1	Unidades	125.0	125.0	
	Escalera pequeña	1	Unidades	180.0	180.0	
	Señales	18	Unidades	2.5	45.0	
	Letreros	7	Unidades	5.0	34.7	
	Botes	3	Unidades	15.0	45.0	
	Productos de limpieza	1	Kit	150.0	150.0	
SUBTOTAL 5'S					629.7	

EPP'S	Guantes	9	Unidades	4.2	38.1
	Mandil	9	Unidades	17.0	153.0
	Faja	8	Unidades	59.0	472.0
	Bota de hule	10	Unidades	19.0	189.5
	Lentes	9	Unidades	17.5	157.5
	Protección respiratoria	9	Unidades	410.5	3694.9
	Careta	9	Unidades	50.0	450.0
	Orejera	9	Unidades	35.0	315.0
SUBTOTAL EPP'S					5469.9
CAPACITACIÓN	Materiales de capacitación	2	Sesiones	688.5	1377.0
	SUBTOTAL CAPACITACIÓN				
FICHAJE	Fichas de químicos	32	Unidades	0.8	25.6
	SUBTOTAL FICHAJE				
SALUD	Examen Pre - ocupacional	8	P/op.	150.0	1200.0
	Examen ocupacional	8	VeZ	250.0	2000.0
	Botiquín	1	Unidades	138.6	163.35
SUBTOTAL SALUD					3363.4
SEÑALIZACIÓN	Señales de prevención	18	Unidades	5.0	89.1
	SUBTOTAL SEÑALIZACIÓN				
OTROS	Sueldos de supervisión	12	Mensual	1500.0	18000.0
	SUBTOTAL OTROS				
TOTAL					32702.1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48

Costos proyectados.

Costos Generados por la Implementación de un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo						
Inversión	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Norma OHSAS 18001:2007						
Equipos y materiales de oficina	3747.5	3747.5	3747.5	3747.5	3747.5	3747.5
5'S	629.7	-	-	-	-	-
EPP'S	5469.9	-	-	5469.9	-	-
Capacitación	1377.0	1377.0	1377.0	-	-	-
Fichaje	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6
Salud	3363.35	8163.35	8163.35	8163.35	8163.35	8163.35
Señalización	89.10	-	-	-	-	-
Sueldos de supervisión	18000.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL	32702.13	13313.45	13313.45	17406.38	11936.45	11936.45

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 49

Costos si no se mitigan los riesgos.

COSTOS SI NO SE MITIGAN LOS RIESGOS						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costo total por un accidente de trabajo	0.0	3686.5	3686.5	3686.5	3686.5	3686.5
Infracción en Seguridad y Salud en el trabajo	0.0	10857.0	10857.0	10857.0	10857.0	10857.0
TOTAL	0.0	14543.5	14543.5	14543.5	14543.5	14543.5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 50

Flujo de caja

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cueros producidos	25475.2	25475.2	28,937.28	28,937.28	28,937.28	28,937.28	28,937.28	28,937.28
INGRESOS	3679433.6	3679433.6	4,179,468.62	4,179,468.62	4,179,468.62	4,179,468.62	4,179,468.62	4,179,468.62
TOTAL DE INGRESOS	3679433.6	3679433.6	4179468.6	4179468.6	4179468.6	4179468.6	4179468.6	4179468.6
EGRESOS								
Materia prima	3338820.0	3338820.0	3792565.6	3792565.6	3792565.6	3792565.6	3792565.6	3792565.6
Insumos químicos	90895.7	90895.7	101730.5	101730.5	101730.5	101730.5	101730.5	101730.5
Servicios	19997.0	19997.0	19997.0	19997.0	19997.0	19997.0	19997.0	19997.0
Mano de obra	198000.0	198000.0	198000.0	198000.0	198000.0	198000.0	198000.0	198000.0
Mantenimiento de máquinas	8550.0	8550.0	8550.0	8550.0	8550.0	8550.0	8550.0	8550.0
GASTOS ADM.	1675.0	1675.0	1675.0	1675.0	1675.0	1675.0	1675.0	1675.0
TOTAL DE EGRESOS	3657937.8	3657937.8	4122518.2	4122518.2	4122518.2	4122518.2	4122518.2	4122518.2
PÉRDIDAS POR ACCIDENTE								
Costos directos	3421.9	1711.0	-	-	-	-	-	-
Costos indirectos	11324.2	5662.1	-	-	-	-	-	-
Costos por multas	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL DE PÉRDIDAS	14,746.16	7,373.08	-	-	-	-	-	-
INVERSIÓN								
Equipos y materiales de oficina	-	-	3747.5	3747.5	3747.5	3747.5	3747.5	3747.5
5'S	-	-	629.7	-	-	-	-	-
EPP'S	-	-	5469.9	-	-	5469.9	-	-
Capacitación	-	-	1377.0	1377.0	1377.0	-	-	-
Fichaje	-	-	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6
Salud	-	-	3363.4	3363.4	3363.4	3363.4	3363.4	3363.4
Señalización	-	-	89.1	-	-	-	-	-
Sueldos de supervisión	-	-	18000.0	-	-	-	-	-
TOTAL DE INVERSIÓN	-	-	32702.1	8513.5	8513.5	12606.4	7136.5	7136.5
FLUJO ANUAL	6749.7	14122.8	24248.3	48437.0	48437.0	44344.1	49814.0	49814.0

Periodo	0	1	2	3	4	5
Ingresos anuales		S/. 4,179,468.62	S/. 4,179,468.62	S/. 4,179,468.62	S/. 4,179,468.62	S/. 4,179,468.62
Inversion		S/. 8,513.45	S/. 8,513.45	S/. 12,606.38	S/. 7,136.45	S/. 7,136.45
Utilidad antes de impuestos		S/. 48,437.01	S/. 48,437.01	S/. 44,344.08	S/. 49,814.01	S/. 49,814.01
Impuesto a la Renta		S/. 14,531.10	S/. 14,531.10	S/. 13,303.22	S/. 14,944.20	S/. 14,944.20
Ingresos netos		S/. 33,905.90	S/. 33,905.90	S/. 31,040.85	S/. 34,869.80	S/. 34,869.80
Inversion	-S/. 32,702.13					

TIR	99.59%
VAN	56576.2
B/C	1.04

Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo un VAN de S/. 56,576.2, lo cual es recomendable para la empresa porque es mayor a cero ($S/56,576.2 > 0$), por lo tanto, el proyecto rinde a una tasa mayor que la exigida por los socios como costo mínimo de capital y por ende el proyecto es aceptable.

Se obtuvo un TIR de 99.59%, lo cual es aceptable por que es mayor al indicador de oportunidad de inversión de fondos mutuos ($COK > 20\%$), generando fondos para pagar a los acreedores.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN Y

CONCLUSIONES

4.1 Discusión

Como se muestra en cada una de las tablas, los resultados son considerables luego de haber concluido con el desarrollo de la propuesta con las diferentes herramientas que se han consideraron para dar solución a los problemas de cada una de las causas raíces. De manera resumida se puede apreciar al inicio de los cuadros estadísticos, las pérdidas que ascienden a S/. 14,543 en comparación con el beneficio económico en el flujo de la empresa el cual genera un incremento del margen de 1.19%.

Asimismo, cabe resaltar, que los beneficios de la aplicación de la propuesta, también forman parte de la implantación de una nueva cultura organizacional que los directivos de la empresa se comprometen en priorizar, en pro de la seguridad de sus colaboradores.

4.2 Conclusiones

- ❖ Se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa INVERSIONES JUNIOR S.A.C, con respecto a Seguridad Industrial, obteniéndose 8 causas raíces que ocasionan siniestros históricos (2 accidentes y 1 incidente en 2017, 1 incidente en 2018, 8 casos de enfermedades de consideración en ambos años), los mismos que han dado como resultado un rendimiento de 0.183% con respecto al margen de beneficio.
- ❖ Se realizó un análisis para determinar qué herramientas de Ingeniería Industrial, ayudarán a mejorar el desempeño dentro de la empresa, tales como; Capacitación, IPER, mapa de riesgos, Coshh Essentials, entre otros; para disminuir el índice de accidentes, incidentes y enfermedades en el área de trabajo.
- ❖ Se aplicó las herramientas de Ingeniería seleccionadas para mejorar el desempeño dentro de la empresa INVERSIONES JUNIOR S.A.C., de acuerdo al análisis de causas, generando el siguiente impacto:
 - Mano de obra: Se realizó un Programa de plan de capacitación en SGS, lo cual generó una mejora en su indicador del 80%.
 - Materiales: Se completó la adquisición de EPP'S al 60% de acuerdo a la actividad que se ejecuta.

- Medición: Conocimiento y organización en materia de gestión de SST al 80%. Los trabajadores recibieron controles periódicos básicos al 20%.
- Método de trabajo: Señalización de cada estación de la planta al 100%. Los trabajadores identifican riesgos al 65% y cumplimiento de 60% en la implementación de los planes de control necesarios para la correcta gestión de la SST.
- Medio ambiente: Se mejoraron las condiciones de trabajo y Seguridad laboral, a un 60% y disminución de riesgos de enfermedades al 75% mediante la aplicación de la metodología 5S; y el Coshh Esentials para controlar y prevenir las afecciones por contacto con sustancias químicas a un 80%.

El impacto de la implementación en el rendimiento será de un 71%, incrementando el margen de beneficio hasta en 1.19%.

- ❖ Se realizó una evaluación económica de la propuesta, encontrando un VAN = S/. 56,576.2, el TIR = 99.59%, y una relación B/C = 1.04. Por lo cual la inversión del proyecto es altamente aceptable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TEXTOS:

- Abril C. (2012). *Guía para la integración de sistemas de gestión*. España.
- Bambaren A. y Aguilar G. (2010). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en HIDRANDINA S.A. basado en la norma OHSAS 18001:2007*. Trujillo. Perú.
- Bernal M. y García A. (2012). *La norma OHSAS 18001 y su implementación*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Colombia.
- Cabrera M. y Cando E. (2010). *Diseño de la gestión de seguridad y salud ocupacional en el ingenio azucarero San Carlos S.A. según la norma OHSAS 18001 – 2007*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba. Ecuador.
- Carrasco H. (2005). *Accidentabilidad laboral: accidentes oculares*. Universidad de Valencia. Valencia. España.
- Chiavenato I. (2011). *Administración De Recursos Humanos*. D.F. México.
- Florián J. (2012). *Mejoramiento del sistema de seguridad y salud ocupacional en el Fondo Compositan – Danper*. Trujillo. Perú.
- Gallego Á. (2006). *Manual para la formación en prevención de riesgos laborales*. España.
- Mancera M. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial: Gestión de Riesgos*. Alfaomega S.A. Colombia.
- Mena M. (2004). *Programa de seguridad e higiene industrial en una empresa pesquera*. Universidad de Piura. Piura. Perú.
- Mera R. (2010). *Gestión Ambiental para minimizar la contaminación generada por la industria de curtiembre en el distrito de El Porvenir*. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo. Perú.

- Quispe J. (2011). *Propuesta de un plan de seguridad y salud*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. Perú.
- Ramírez C. (2011). *Seguridad Industrial: un enfoque integral*. México.
- Rey F. (2005). *Las 55 Orden y limpieza en el puesto de trabajo*. España.
- Arana A. (2012). *La importancia de la Seguridad Industrial*. Recuperado de <https://www.slideshare.net/jaar182/la-importancia-de-la-seguridad-industrial>
- Castelmonte Asociados S.A.C. (2008). *Que es un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional - OHSAS y como se implementa*. Recuperado de <http://www.centrocastelmonte.com/ohsas-y-como-se-implementa.html>
- EPA (2003). *European Commission*. Recuperado de <http://www.epa.ie/pubs/advice/brefs/tanning.pdf>
- ESAN (2018). *La salud ocupacional y su importancia para las empresas*. Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/01/la-salud-ocupacional-y-su-importancia-para-las-empresas/>
- Euroleather (2012). *The official site of the European leather industry*. Recuperado de <http://www.euroleather.com/cotance/48-the-european-leather-industry.html>
- Fundación Mapfre. (2013). *Seguridad y medio ambiente*. Recuperado de <https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/i18n/consulta/registro.cmd?control=MAP20077100031>
- Manual de Seguridad Industrial (1993). *Tesis manual de seguridad industrial*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/aliriotua/tesis-manual-de-seguridad-industrial>
- Mas J. (2015). *Evaluación Postural Mediante El Método OWAS*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Valencia. España. Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>

- Rimac Seguros (2018). *Las infracciones y sanciones en seguridad y salud*. Recuperado de http://www.prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588273496907039986.pdf
- SENATI (2012). *Seguridad industrial*. Recuperado de http://virtual.senati.edu.pe/pub/cursos/shig/manual_subsanacion_u01_shig.pdf
- VirtualPro (2016). *Perfil de la cadena cuero, sus manufacturas y calzado*. Recuperado de <https://www.virtualpro.co/revista/industria-del-cuero-y-las-curtiembres/26>

ANEXOS

ANEXO N° 1: Modelo de Encuesta de riesgo laboral / Fuente: SERVQUAL.

ENCUESTA DE RIESGO LABORAL

1. Generalidades:

- 1.1. ¿Cuál es la actividad principal de la empresa en que labora? (Indicar)
- 1.2. ¿Cuál es su principal ocupación? (Indicar)
- 1.3. ¿Cuánto tiempo lleva usted trabajando en esta empresa en su función actual? (Indicar)
- 1.4. ¿Ha tenido algún tipo de accidente aboral? (Indicar)

2. Ambiente térmico, químico, físico:

2.1. Utilizando una escala del 1 al 5, en qué medida en su trabajo está expuesto a:

1 (NUNCA)	2 (ALGUNAS VECES)	3 (BASTANTES VECES)	4 (MUCHAS VECES)	5 (SIEMPRE)
-----------	-------------------	---------------------	------------------	-------------

- a. Corrientes de aire ____
- b. Humedad excesiva ____
- c. Malos olores ____
- d. Suciedad ____
- e. Mal estado de los aseos ____
- f. Falta de agua potable ____
- g. Ausencia de facilidades para cambiarse de ropa ____
- h. Respirar humos / gases o polvo ____
- i. Respirar vapores tóxicos (disolventes, pegamentos, etc.) ____
- j. Contacto físico con productos peligrosos ____
- k. Sustancias radioactivas ____
- l. Quemaduras ____
- m. Explosiones ____
- n. Incendios ____
- o. Contactos eléctricos ____
- p. Animales que puedan dañarle ____
- q. Objetos que pueden transmitir infecciones ____
- r. Objetos cortantes o punzantes ____
- s. Maquinaria o piezas que puedan producir lesiones graves por aplastamientos o amputación ____
- t. Ruidos tan fuertes que es difícil comunicarse ____

- u. Vibraciones producidas por herramientas, maquinas o vehículos ____
- v. Iluminación inadecuada (demasiada o insuficiente) para la tarea que realiza ____
- w. Sufrir una caída que le puede producir lesiones leves o moderadas (esguince, rotura de hueso) ____
- x. Sufrir una caída que le puede producir lesiones graves o mortales (lesión medular, muerte) ____
- y. Aberturas, huecos, escaleras, desniveles ____
- z. Espacio insuficiente ____
- aa. Permanecer de pie ____
- bb. Permanecer en postura incomoda o forzada ____
- cc. Permanecer en la misma postura ____
- dd. Andar largas distancias a pie ____
- ee. Levantar o desplazar objetos pesados ____
- ff. Realizar movimientos repetitivos ____
- gg. Realizar movimientos bruscos o dolorosos ____
- hh. Manipular piezas muy pequeñas ____

2.2. Si usted está en contacto con sustancias perjudiciales para la salud:

- Las sustancias o preparados con que trabaja, llevan una etiqueta informando de su peligrosidad.
- Conoce usted los posibles efectos perjudiciales para su salud de la manipulación y/o respiración de esas sustancias nocivas o toxicas.
- Le han informado en su empresa de las medidas a adoptar para prevenir estos posibles efectos perjudiciales.
- Le han facilitado equipamiento (mascaras, guantes, etc.) que le protejan.

2.3. En su lugar de trabajo, dispone de:

- Equipos de protección personal completa
- Equipos de protección personal en buen estado
- Sistemas de señalización y/o alerta ante la presencia de riesgos
- Acceso a un chequeo médico periódico de su salud

ANEXO N° 2: Check list de auditoria actual/ Fuente: SERVQUAL.

CHECK LIST DE AUDITORIA ACTUAL

Plan de prevención:

C: cumplimiento / I: Incumplimiento / CP: Cumplimiento parcial / NP: No procede

Plan de Prevención	C	I	CP	NP
¿Tiene documentación y ha implantado la empresa en su sistema general de gestión el Plan de Prevención de Riesgos Laborales siendo asumido por la Dirección?		X		

Establecimiento de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales	C	I	CP	NP
¿Refleja el Plan los objetivos en materia preventiva y se encuentran estos últimos integrados con el resto de los objetivos de la empresa?		X		
¿Se incluye en el Plan la estructura organizativa de la empresa y se encuentran definidos los recursos, las funciones y las responsabilidades dentro de aquella?		X		
¿Se incluyen en el Plan las prácticas, los procedimientos y los procesos?		X		

Evaluación de riesgos:

Control de la Evaluación de Riesgos	C	I	CP	NP
¿Se ha efectuado la evaluación de riesgos por una entidad especializada o por personal propio con formación adecuada?		X		
¿Se ha efectuado la evaluación de riesgos de todos los lugares y puestos de trabajo, identificando todas las tareas y procedimientos, los riesgos a los que están expuestos los trabajadores y la causa de los mismos?		X		
¿En la identificación y valoración de los riesgos en materia de Seguridad en el Trabajo:		X		
¿Se consideran las disposiciones mínimas del RD 486/97 (lugares de trabajo)?		X		

¿Se efectúa la evaluación de los equipos de trabajo y su conformidad con el RD 1215/97?		X		
¿Se efectúa la valoración del riesgo en función de la magnitud del daño y la probabilidad del mismo?		X		
En la identificación y valoración de los riesgos en materia de higiene industrial, ¿se efectúan determinaciones cuantitativas? (temperatura y humedad, iluminación, ruido, químicos, biológicos)		X		
¿Se ha efectuado la evaluación de las condiciones ergonómicas (manipulación de cargas, pantallas de visualización, utilización equipos de trabajo, trabajos repetitivos o con ritmos de trabajo con riesgo)?		X		
¿Se ha realizado la identificación inicial de los riesgos de carácter psicosocial de todos los puestos de trabajo? En concreto, en lo relativo a: 1.1- Carga mental 1.2- Otros riesgos de carácter psicosocial que puedan producir estrés 1.3- Trabajos a turnos 1.4- Trabajos nocturnos		X		
Durante el Uso ¿La empresa tiene establecido un procedimiento para identificar riesgos psicosociales vinculados a la violencia en el trabajo y ha adoptado las medidas preventivas correspondientes?; (comportamientos incívicos, agresiones físicas o verbales, ataques, acoso moral o psicológico, etc.)		X		
¿Se identifican los trabajadores afectados de cada puesto de trabajo y sus particularidades personales respecto a la evaluación?		X		
¿La evaluación contempla la presencia de trabajadores especialmente sensibles?		X		
¿Se indican las medidas preventivas procedentes como resultado de la evaluación?		X		
Todos los miembros de la empresa conocen los resultados de la evaluación.		X		

¿Se ha procedido a revisar la evaluación de riesgos laborales en los supuestos en los que esté prevista esta obligación?		X		
--	--	---	--	--

Planificación Preventiva

Control de la Planificación Preventiva	C	I	CP	NP
¿Se ha efectuado la planificación preventiva y la empresa la ha asumido?		X		
¿La planificación establece medios humanos y recursos económicos?		X		
¿Se encuentran correctamente planificadas las medidas de emergencia, con inclusión de las correspondientes a primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores?		X		
¿Se comprueba con periodicidad el funcionamiento correcto de tales medidas de emergencia?		X		
¿Han recibido formación específica los trabajadores elegidos para las medidas de emergencia? ¿Son conocedores de sus obligaciones?		X		
¿La planificación incluye la organización de la información sobre los riesgos y el plan de formación?		X		
¿Se establecen prioridades y control del cumplimiento de los plazos previstos?		X		
¿Se cumplen y toman las medidas previstas en la planificación?		X		
¿Se han desarrollado las actividades sanitarias y se han realizado los exámenes de salud específicos en función del riesgo?		X		
¿Se realizan la Vigilancia de la Salud cada vez que se produce una nueva incorporación o un cambio de puesto de trabajo?			X	
¿Cuándo se detectan daños a la salud de los trabajadores, se revisa la evaluación de riesgos?		X		

¿La Vigilancia de la Salud de los trabajadores contempla la presencia de trabajadores especialmente sensibles, trabajadoras embarazadas o menores?		X		
En caso de ser necesario, se han definido los puestos de trabajo exentos de riesgos para las trabajadoras embarazadas.				X
¿Se actualiza la planificación cada vez que se modifica la Evaluación de Riesgos?		X		
¿Se ha adaptado la organización preventiva cuando esto resulte necesario como consecuencia de los riesgos identificados en la evaluación o de la actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social?		X		
¿Se ha realizado una planificación de adecuación según el RD 1215/1997 de las máquinas que no disponen de marcado CE?		X		

Organización Preventiva

Control de la organización preventiva	C	I	CP	NP
¿Dispone la empresa de una organización preventiva con recursos propios o ajenos?		X		
¿La organización preventiva de la empresa tiene los recursos adecuados a las actividades preventivas necesarias?		X		
¿Existe un programa de control periódico de riesgos, desarrollado a partir de los resultados de la evaluación de riesgos en la empresa?		X		
¿Cuándo se compran máquinas nuevas, disponen de marcado CE y de la declaración CE de conformidad y del manual de instrucciones, originales y su traducción en castellano?				X
¿Se realizan las revisiones reglamentarias de las instalaciones, máquinas y equipos sujetos a legislación específica? Aparatos a presión, instalaciones eléctricas, almacenamiento de productos químicos, etc...			X	

¿Se realiza mantenimiento preventivo y comprobaciones periódicas de los equipos de trabajo a los que se hace referencia en la evaluación, incluyendo las referentes a los riesgos higiénicos?			X	
¿Los productos químicos están etiquetados y disponen de su correspondiente ficha de seguridad suministrada por el fabricante, suministrador o importador?		X		
¿Los equipos de protección individual que se compran disponen de marcado CE y folleto informativo?			X	
¿Están presentes los recursos preventivos en los supuestos en los que resulta obligatoria su presencia?		X		
¿Han recibido los Recursos Preventivos la formación preventiva adecuada? Curso Básico de PRL.		X		

Control de la consulta y participación de los trabajadores

Control de la consulta y participación de los trabajadores	C	I	CP	NP
¿Han participado los Delegados de Prevención o los trabajadores en la evaluación de riesgos?		X		
¿Facilita el empresario la documentación en materia preventiva a los Delegados de Prevención?		X		
¿Se ha consultado con los Delegados de Prevención o con los trabajadores en los supuestos legalmente previstos? (organización del trabajo, elección de equipos, modelo de organización preventiva, planificación preventiva, etc.)		X		
¿La empresa facilita formación específica a los Delegados de Prevención?		X		

Coordinación de actividades

Concurrencia de trabajadores de varias empresas en un centro de trabajo	C	I	CP	NP
¿Se ha producido una información recíproca entre empresas, incluidos los trabajadores autónomos, sobre los riesgos específicos de cada uno de ellos,		X		

en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades?				
¿Se ha suministrado la información con carácter previo al inicio de las actividades?		X		
¿Se ha suministrado esta información cuando se ha producido un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos?		X		
¿Se ha suministrado esta información cuando se ha producido una situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo?		X		
¿Se ha facilitado la información por escrito cuando los riesgos generados sean de carácter grave o muy grave?		X		
¿Se ha informado al resto de los empresarios concurrentes después de un accidente de trabajo?		X		
¿Ha tenido en cuenta el empresario esta información suministrada por el resto de empresarios concurrentes en la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva?		X		
¿Ha informado el empresario a sus trabajadores de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales?		X		
¿Se han adoptado los medios de coordinación adecuados en relación con la peligrosidad de las actividades, el número de trabajadores y la duración de la concurrencia de las actividades desarrolladas?		X		
¿Se ha informado a los Delegados de Prevención o, en su defecto, a los representantes legales de los trabajadores?		X		

Trabajos de riesgo especial

Operaciones o trabajos de riesgo	C	I	CP	NP
¿Se identifican los trabajos de especial peligrosidad, y se toman las medidas apropiadas para que sólo los trabajadores autorizados y formados realicen estos trabajos?			X	

¿Se determinan por escrito las tareas que precisan de procedimientos o permisos de trabajo, y se dispone de dichos procedimientos o permisos?		X		
En dichos procedimientos se explican claramente los riesgos y las medidas de seguridad y salud que deben adoptarse para dichos trabajos, así como para las posibles situaciones de emergencia o de riesgo grave e inminente.		X		

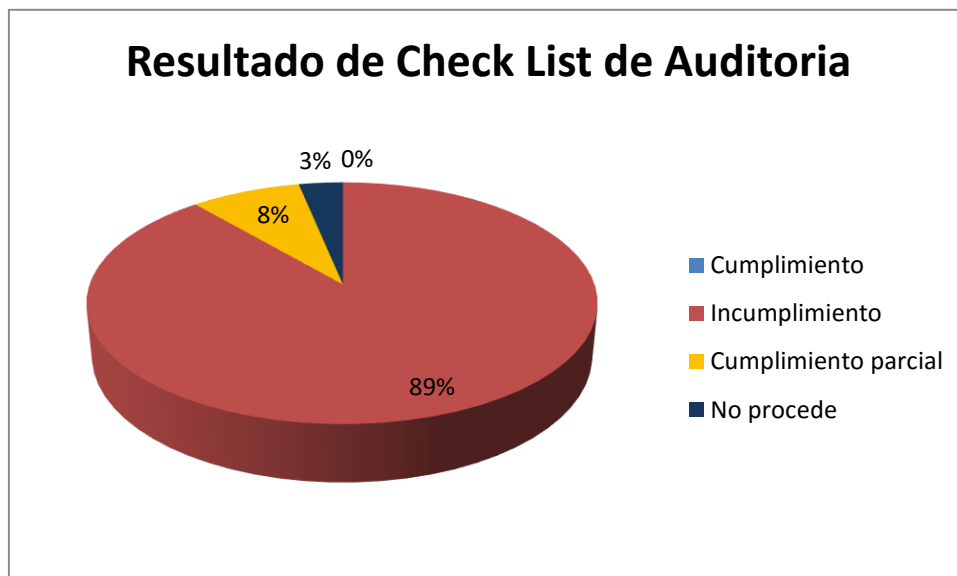


Figura 45. Resultado de Check list de auditoria (situación actual de la empresa).

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 3: Encuesta de Matriz de Priorización de las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 Y OSHAS 18001:2007 de la situación actual de la Empresa.

ENCUESTA DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN - INVERSIONES JUNIOR S.A.C.

Problema: Alto riesgo de accidentes en el área de trabajo.

Nombre: _____

Área: _____

Marque con una "X" según su criterio de significancia de causa en



Valorización	Puntaje
Alto	3
Regular	2
Bajo	1

Causa	Descripción	Ponderación		
		Alto	Regular	Bajo
C ₁	Considera usted que la ausencia de documentación de informes de accidentes tiene impacto en la SSO?			
C ₂	Considera usted que la falta de equipos completos de protección personal impacta en su seguridad?			
C ₃	Considera usted que la falta de disposición y capacitación para adoptar las medidas necesarias de seguridad tiene impacto en la SSO?			
C ₄	Considera usted que la inexistencia de señalización tiene impacto en la SSO?			
C ₅	Considera usted que la ausencia de controles operacionales o plan de control tiene impacto en la SSO?			
C ₆	Considera usted que la falta de técnicas ergonómicas generan enfermedades en los trabajadores?			
C ₇	Considera usted que el contacto con sustancias químicas es un riesgo para su seguridad ?			
C ₈	Considera usted que el permanente contacto con condiciones inseguras del entorno es un riesgo para su seguridad ?			

ANEXO N° 4: Matriz de Priorización de las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 Y OSHAS 18001:2007 de la situación actual de la Empresa.

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN

AREAS	CAUSAS RESULTADOS ENCUESTA	OSHAS 18001:2007							
		CS1: Ausencia de documentación de informes de accidentes.	CS2: Falta de equipos completos de protección personal.	CS3: Falta de disposición y capacitación para adoptar las medidas necesarias de seguridad.	CS4: Inexistencia de señalización.	CS5: Ausencia de controles operacionales o plan de control.	CS6: Falta de técnicas ergonómicas que eviten las enfermedades en los trabajadores..	CS7: Contacto con sustancias químicas.	CS8: Permanente contacto con condiciones inseguras del entorno.
Producción	Jefe de Producción	1	3	2	1	2	1	3	3
Producción	Operarios	1	2	1	1	1	1	3	3
Producción	Operarios	1	3	1	1	1	1	3	2
Producción	Operarios	1	3	1	1	1	1	3	2
Producción	Operarios	1	2	1	1	1	1	3	3
Producción	Operarios	1	2	1	1	1	1	3	1
Oficina	Administración	1	1	2	2	2	1	2	2
Oficina	Administración	1	2	2	2	1	1	2	2
TOTALIDAD		8	18	11	10	10	8	22	18

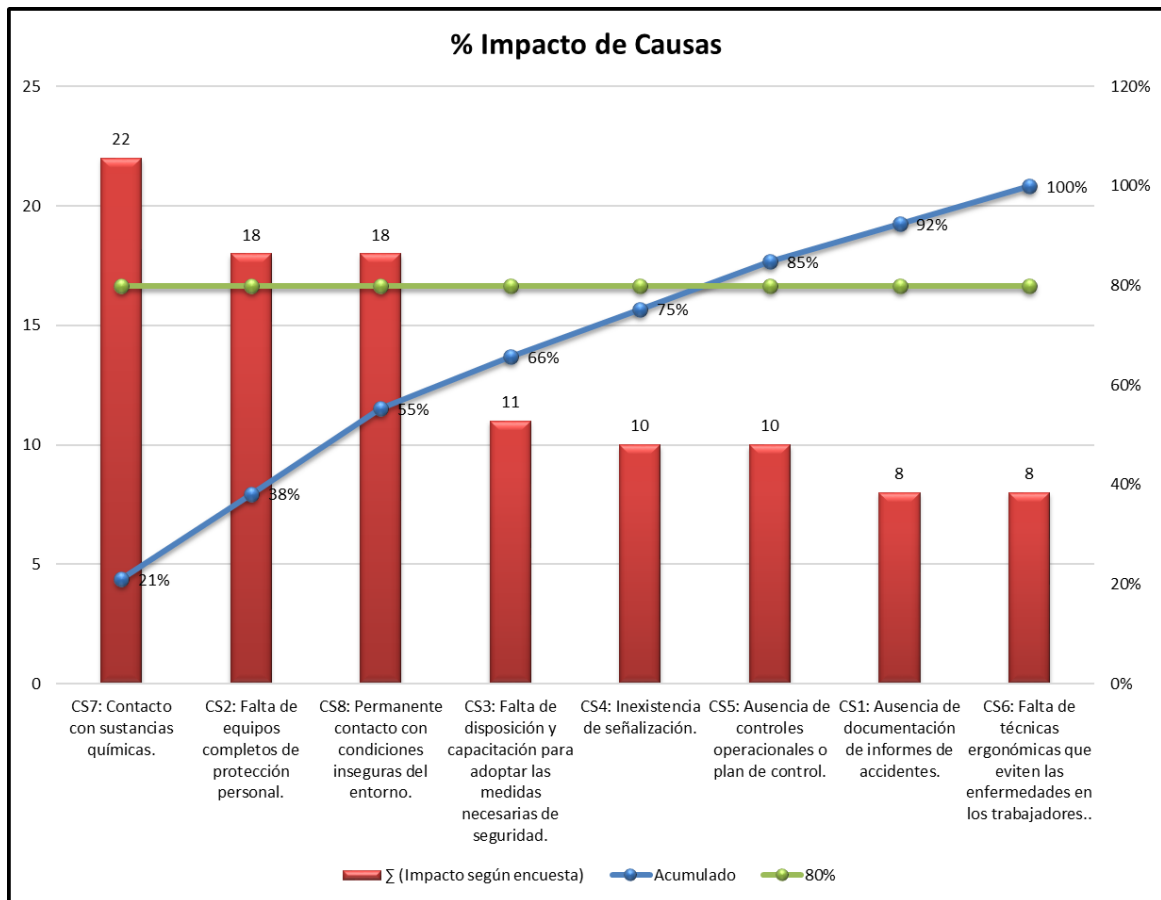
ANEXO N° 5: Resumen de Matriz de Priorización de las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 Y OSHAS 18001:2007 de la situación actual de la Empresa.

RESUMEN DE MATRIZ

OSHAS 18001:2007			
CAUSA	Σ (Impacto según encuesta)	% Impacto	Acumulado
CS7: Contacto con sustancias químicas.	22	21%	21%
CS2: Falta de equipos completos de protección personal.	18	17%	38%
CS8: Permanente contacto con condiciones inseguras del entorno.	18	17%	55%
CS3: Falta de disposición y capacitación para adoptar las medidas necesarias de seguridad.	11	10%	66%
CS4: Inexistencia de señalización.	10	10%	75%
CS5: Ausencia de controles operacionales o plan de control.	10	10%	85%
CS1: Ausencia de documentación de informes de accidentes.	8	8%	92%
CS6: Falta de técnicas ergonómicas que eviten las enfermedades en los trabajadores..	8	8%	100%
TOTAL	105	100%	

ANEXO N° 6: Pareto de Matriz de Priorización de las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 Y OSHAS 18001:2007 de la situación actual de la Empresa.

PARETO



ANEXO N° 7: Encuesta de satisfacción de capacitación laboral. / Fuente: Serqual.

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE CAPACITACIÓN LABORAL

INDICADORES	1	2	3	4
1. CONTENIDOS				
1.1 Los contenidos de los temas se ajustan al propósito de las capacitaciones.				
1.2 Los exponentes desarrollaron todo el temario.				
1.3 Los contenidos son aplicables a la empresa.				
1.4 Los contenidos están actualizados.				
1.5 Los temas se han tratado con la profundidad que esperaba.				
2. METODOLOGÍAS				
2.1 Ud. Recibió el temario a desarrollar al inicio de la capacitación.				
2.2 La metodología de los capacitadores facilita el aprendizaje.				
2.3 Se fomenta la evaluación e interrelación.				
2.4 Se fomenta el trabajo en equipo y la solución de situaciones problemáticas.				
3. MATERIALES				
3.1 Los materiales son útiles y prácticos.				
3.2 Los materiales de trabajo tienen una estructura clara.				
3.3 Las ayudas audiovisuales brindan un aporte adecuado al aprendizaje.				
3.4 Los materiales presentan ideas y sugerencias aplicables a la empresa.				
3.5 Los materiales presentan información actualizada.				
4. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS				
4.1 La capacitación desarrolla el liderazgo del participante.				
4.2 Genera una cultura de seguridad.				
4.3 Tiene un enfoque teórico práctico.				
4.4 Contribuye al desarrollo personal y en mejorar su trabajo.				
4.5 El clima laboral favorece los aprendizajes.				
5. SATISFACCIÓN				
5.1 ¿Cuál es su grado de satisfacción de la ejecución de la capacitación a la fecha?				
5.2 Al finalizar el tema.				
Si tiene algún comentario que hacer, escriba en este espacio:				