

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA**  
**INDUSTRIAL**



**FACTORES QUE INFLUYEN EN LA INCIDENCIA DE**  
**RIESGOS DE LOS ACTOS Y LAS CONDICIONES SUB-**  
**ESTÁNDAR EN LAS OPERACIONES DE LA INDUSTRIA**  
**TEXTIL MLK EIRL UBICADA EN LIMA**  
**METROPOLITANA**

**TESIS**  
**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

**PRESENTADA POR**

**Bach. QUINTO COILA, JOSUÉ ANGEL**

**Asesor: Ing. MONTESINOS ECHENIQUE, ANGEL RAÚL**

**LIMA-PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**

Dedico principalmente este trabajo a mi Madre por ser una mujer valiente y sobretodo trabajadora, te dedico a ti Madre mía por brindarme incondicionalmente tu apoyo.

A mi padre, sé que tu presencia física no está, pero siento que estás conmigo siempre, pudimos haber vivido muchos momentos juntos, pero sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por permitirme vivir este momento.

A mi madre que me enseñó y demostró que uno nunca debe rendirse.

A mi hermano por ser el mejor amigo y que junto a sus consejos hemos cumplido con objetivos familiares.

Al Ing. Ángel Raúl Montesinos Echenique por la colaboración brindada durante la elaboración de esta tesis.

Y gracias a todos los que me brindaron su apoyo.

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	3
1.1.1. Formulación del problema .....	9
1.1.1.1. Problema general. ....	9
1.1.1.2. Problemas específicos. ....	9
1.2. Objetivos de la investigación .....	10
1.2.1 Objetivo general. ....	10
1.2.2. Objetivos específicos.....	10
1.3. Justificación e importancia de la investigación .....	10
1.3.1. Justificación.....	10
1.3.1. Importancia y alcance.....	12
1.4. Delimitaciones de la investigación .....	13
1.4.1. Delimitación espacial. ....	13
1.4.2. Delimitación temporal. ....	14
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	15
2.1 Antecedentes .....	15
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	15
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	17
2.2. Bases teóricas.....	20
2.2.1. Trabajo y salud. ....	20
2.2.2. Relación entre entorno y salud en el trabajo. ....	21
2.2.3. Condiciones de trabajo. ....	22
2.2.4. Riesgo laboral.....	22
2.2.5. Daños derivados del trabajo. ....	24
2.2.6. Factores de riesgo ocupacional.....	24
2.2.7. Riesgos de ciertos procesos textiles y determinado tipo de maquinaria.....	31

2.2.8. Control de pérdidas.....	34
2.3. Glosario de términos .....	37
2.4. Hipótesis y variables .....	38
2.4.1. Hipótesis general. ....	38
2.4.2. Hipótesis específicas. ....	38
2.4.3. Variables.....	38
2.4.4 Definición conceptual de las variables. ....	39
<b>CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>40</b>
3.1 Diseño de la investigación .....	40
3.1.1 Tipo de investigación. ....	40
3.1.2 Nivel de investigación. ....	40
3.1.3 Diseño de la investigación.....	40
3.1.4 Método de la investigación.....	41
3.2 Unidad de análisis, población y muestra .....	41
3.2.1 Unidad de análisis.....	41
3.2.2 Población. ....	41
3.2.3 Muestra. ....	41
3.3 Operacionalización de las variables.....	43
3.4 Técnica de recolección de datos y/o información (Instrumento).....	45
3.5 Validez y confiabilidad de instrumento .....	46
3.5.1 Validez.....	46
3.5.2 Confiabilidad. ....	46
3.6 Procesamiento y análisis de datos.....	47
3.6.1 Procesamiento de datos. ....	47
3.6.2 Análisis de datos.....	47
3.7 Aspectos Éticos.....	47
<b>CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE TESIS.....</b>	<b>49</b>
4.1 Estadísticas.....	49
4.1.1 Presencia de riesgos en general .....	50
4.1.2 Riesgos químicos.....	74
4.1.3. Riesgos ergonómicos.....	81

4.1.4. Resumen de los resultados por dimensiones .....	92
4.1.5. Contratación de hipótesis .....	93
4.1.6. Análisis de correspondencia .....	96
4.1.7. Análisis de los factores de riesgo en el área de estampados y bordados. ....	111
4.2 Medidas preventivas para la minimización de los factores de riesgos en el área de estampados y bordados.....	113
4.2.1 Procedimiento actual del proceso de estampado .....	113
4.2.2 Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control de Riesgos (IPERC) .....	121
4.2.3 Evaluación de equipos de protección personal (EPP), sistema contra incendio y botiquín de primeros auxilios, para la minimización de actos y condiciones subestándar .....	125
4.3 Análisis de factibilidad económica. ....	139
CONCLUSIONES .....	150
RECOMENDACIONES.....	152
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	153
ANEXOS .....	157
Anexo 1: Encuesta sobre riesgo en el lugar de trabajo .....	157
Anexo 2: Plano del área de estampado de la empresa MLK. ....	160
Anexo 3: Mapa de riesgo del área de estampado de la empresa MLK.....	161
Anexo 4: Mapa de señalizaciones del área de estampado de la empresa MLK. .	162
Anexo 5: Mapa de evacuación del área de estampado de la empresa MLK. ....	163
Anexo 6: Matriz IPERC.....	164

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de la muestra en estudio. ....	42
Tabla 2. Operacionalización de la Variables independiente. ....	43
Tabla 3. Operacionalización de la variable dependiente. ....	44
Tabla 4. Resumen de Estadísticos de fiabilidad. ....	47
Tabla 5. Frecuencia de respuesta: las máquinas que emplea están en un estado adecuado para ser utilizadas .....	50
Tabla 6. Frecuencia de respuesta: las máquinas que emplea reciben el mantenimiento adecuado .....	51
Tabla 7. Frecuencia de respuesta: el lugar de trabajo cuenta con las señales apropiadas.....	52
Tabla 8. Frecuencia de respuesta: Ha sufrido algún accidente desempeñando su labor.	53
Tabla 9. Frecuencia de respuesta: conocimiento de personas que hayan sufrido algún accidente en la empresa .....	54
Tabla 10. Frecuencia de respuesta: la empresa le ha dado el uniforme adecuado para el desempeño de su labor.....	55
Tabla 11. Frecuencia de respuesta: existe algún elemento de protección que crea necesario para su labor .....	56
Tabla 12. Frecuencia de respuesta: Han recibido capacitación en temas de salud del trabajador.....	57
Tabla 13. Frecuencia de respuesta: siente seguridad al momento de desempeñar su labor .....	58
Tabla 14. Frecuencia de respuesta: empleo de elementos de seguridad personal para el desempeño de su labor.....	59
Tabla 15. Frecuencia de respuesta: las herramientas que no se están usando se encuentran almacenadas correctamente .....	60
Tabla 16. Frecuencia de respuesta: el ruido presente en su ambiente de trabajo es tolerable .....	61
Tabla 17. Frecuencia de respuesta: los tomacorrientes no se encuentran sobrecargados con los equipos eléctricos conectados .....	62
Tabla 18. Frecuencia de respuesta: las máquinas que usa poseen un botón de emergencia .....	63

Tabla 19. Frecuencia de respuesta: la empresa cuenta con los equipos para incendios correctamente instalados y en los lugares indicados.....	64
Tabla 20. Frecuencia de respuesta: existen salidas de emergencia en la empresa donde labora .....	65
Tabla 21. Frecuencia de respuesta: en su trabajo usted carga de bultos o maneja paquetes con peso excesivo.....	66
Tabla 22. Frecuencia de respuesta: sitio de trabajo e iluminación apropiada.....	67
Tabla 23. Frecuencia de respuesta: cálculo de la intensidad luminosa de los ambientes de trabajo .....	68
Tabla 24. Frecuencia de respuesta: la temperatura en el lugar de trabajo es adecuada para poder cumplir con sus labores .....	69
Tabla 25. Frecuencia de respuesta: la ventilación del lugar donde trabaja es adecuada para poder cumplir con sus labores .....	70
Tabla 26. Frecuencia de respuesta: En la labor diaria es necesaria la presencia constante con agentes químicos .....	71
Tabla 27. Frecuencia de respuesta: los agentes químicos con los que labora o están en su entorno de trabajo se encuentran etiquetados o establecidos.....	72
Tabla 28. Frecuencia de respuesta: El suelo del ambiente donde labora, se encuentra sin presencia de materia prima, restos, entre otros elementos .....	73
Tabla 29. Frecuencia de respuesta: laboran con agentes químicos que puedan producir incendios o explosiones .....	74
Tabla 30. Frecuencia de respuesta: existencia de procedimientos de seguridad para la manipulación de agentes químicos .....	75
Tabla 31. Frecuencia de respuesta: existencia de depósitos adecuados para los residuos.....	76
Tabla 32. Frecuencia de respuesta: las personas no comen o beben en el mismo ambiente donde se almacenan o manipula productos químicos.....	77
Tabla 33. Frecuencia de respuesta: La limpieza del área de trabajo garantiza la eliminación de residuos tóxicos .....	78
Tabla 34. Frecuencia de respuesta: utilización de equipos de protección individual .....	79
Tabla 35. Frecuencia de respuesta: los hábitos de empleo de los uniformes es el correcto.....	80
Tabla 36. Frecuencia de respuesta: el área donde desempeña su trabajo posee la altura adecuada para su labor y talla. ....	81



Tabla 37. Frecuencia de respuesta: las pausas activas son realizadas en el trabajo .....	82
Tabla 38. Frecuencia de respuesta: comodidad de la silla que utiliza para desempeñar sus labores .....	83
Tabla 39. Frecuencia de respuesta: espacio adecuado para desarrollar sus labores .....	84
Tabla 40. Frecuencia de respuesta: disponibilidad de una silla para realizar pausas activas cuando realiza una labor de pie .....	85
Tabla 41. Frecuencia de respuesta: ejecución de movimientos repetitivos en su labor diaria.....	86
Tabla 42. Frecuencia de respuesta: trabajo y obstaculización del periodo de reposo ....	87
Tabla 43. Frecuencia de respuesta: el diseño del puesto de trabajo le permite utilizar una postura correcta .....	88
Tabla 44. Frecuencia de respuesta: facilidad de observación de los instrumentos de control.....	89
Tabla 45. Frecuencia de respuesta: realización apartada de su trabajo, aunque no sea de modo constante.....	90
Tabla 46. Frecuencia de respuesta: la zona de trabajo se encuentra libre de obstáculos	91
Tabla 47. Resumen de los resultados por dimensiones .....	92
Tabla 48. Estadísticas de muestra única de las variables del estudio. ....	94
Tabla 49. Prueba de muestra única de las variables del estudio. ....	94
Tabla 50. Medidas discriminantes .....	97
Tabla 51. Tabla de medidas discriminantes.....	100
Tabla 52. Resumen de procesamiento de casos.....	104
Tabla 53. Historial de iteraciones .....	104
Tabla 54. Resumen del modelo.....	104
Tabla 55. ¿La empresa le ha proporcionado el uniforme adecuado para el desempeño de su labor?.....	105
Tabla 56. ¿Existe algún elemento de protección que crea necesario para su labor? ....	105
Tabla 57. ¿Ha sido capacitado en temas de salud?.....	106
Tabla 58. ¿Emplea elementos de seguridad personal para el desempeño de su labor?	106
Tabla 59. ¿Las máquinas que emplea poseen un botón de emergencia?.....	106
Tabla 60. ¿En su trabajo no carga bultos o maneja paquetes con peso excesivo?.....	107
Tabla 61. ¿Se calcula la intensidad luminosa de los ambientes de trabajo?.....	107
Tabla 62. ¿Las personas no comen o beben en el mismo ambiente donde se almacenan o manipula productos químicos?.....	107

Tabla 63. ¿Las personas no comen o beben en el mismo ambiente donde se almacenan o manipula productos químicos?.....	108
Tabla 64. ¿La limpieza del área de trabajo garantiza la eliminación de residuos tóxicos?.....	108
Tabla 65. ¿Ejecuta movimientos repetitivos dentro del desempeño de su labor diaria? .....	108
Tabla 66. ¿El trabajo que realiza obstaculiza su periodo de reposo o descanso? .....	108
Tabla 67. Tablas de medidas discriminantes .....	109
Tabla 68. Resumen de dimensiones.....	110
Tabla 69. Procedimiento del proceso del área de estampado textil .....	114
Tabla 70. Evaluación de Riesgo .....	122
Tabla 71. Valoración de la severidad.....	123
Tabla 72. Estimación del grado de Riesgo. ....	123
Tabla 73. Tipo de calzados recomendados para la labor en una estación de servicio. .	128
Tabla 74. Especificaciones técnicas de la máscara de la serie 4000 de la marca 3M™.	129
Tabla 76. Tipos de guantes recomendados para la manipulación de combustible .....	136
Tabla 77. Especificaciones técnicas de la máscara de la serie 4000 de la marca 3M™	137
Tabla 78. Comparativa de proveedores de EPP.....	139
Tabla 79. Inversión Inicial requerida para la implementación de las mejoras propuestas en EPP. ....	140
Tabla 80. Detalle Gastos Operativos por puesto de trabajo e Inventario .....	142
Tabla 82. Comparativa de proveedores de Insumos y equipos de emergencia. ....	144
Tabla 83. Inversión requerida para implementar el sistema contra incendios y señalizaciones.....	145
Tabla 84. Inversión requerida para implementar el botiquín de primeros auxilios. ....	146
Tabla 85. Inversión total de los EPP, sistema contra incendio y botiquín de primeros auxilios, para la minimización de actos y condiciones subestándar en la industria textil MLK EIRL.....	147
Tabla 86. Flujo económico (soles) proyectado a 5 años de ejercicio. ....	148
Tabla 87. Factibilidad económica para la adquisición de los EPP, sistema contra incendio y botiquín de primeros auxilios, para la minimización de actos y condiciones subestándar en la industria textil MLK EIRL .....	148
Tabla 88. Resumen de los resultados obtenidos por hipótesis.....	149

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de proceso de la empresa MLK EIRL.....	6
Figura 2. Ausencia laboral por enfermedad y accidente de la empresa MLK EIRL para el año 2017.....	7
Figura 3. Actos subestándar en la empresa MLK EIRL.....	8
Figura 4. Condiciones subestándar en la empresa MLK EIRL.....	8
Figura 5. Ubicación espacial de la Industria Textil MLK EIRL.....	13
Figura 6. Sistema de Acción del Trabajo.....	22
Figura 7. Frecuencia relativa de respuesta: las máquinas que emplea están en un estado adecuado para ser utilizadas.....	50
Figura 8. Frecuencia relativa de respuesta: las máquinas que emplea reciben el mantenimiento adecuado.....	51
Figura 9. Frecuencia relativa de respuesta: el lugar de trabajo cuenta con las señales apropiadas.....	52
Figura 10. Frecuencia relativa de respuesta: ha sufrido algún accidente desempeñando su labor.....	53
Figura 11. Frecuencia relativa de respuesta: conocimiento de personas que hayan sufrido algún accidente en la empresa.....	54
Figura 12. Frecuencia relativa de respuesta: la empresa le ha dado el uniforme adecuado para el desempeño de su labor.....	55
Figura 13. Frecuencia relativa de respuesta: existe algún elemento de protección que crea necesario para su labor.....	56
Figura 14. Frecuencia relativa de respuesta: Han recibido capacitación en temas de salud del trabajador.....	57
Figura 15. Frecuencia relativa de respuesta: siente seguridad al momento de desempeñar su labor.....	58
Figura 16. Frecuencia relativa: Empleo de elementos de seguridad personal para el desempeño de su labor.....	59
Figura 17. Frecuencia relativa de respuesta: Las herramientas que no se están usando se encuentran almacenadas correctamente.....	60
Figura 18. Frecuencia relativa de respuesta: el ruido presente en su ambiente de trabajo es tolerable.....	61

Figura 19. Frecuencia relativa de respuesta: los tomacorrientes no se encuentran sobrecargados con los equipos eléctricos conectados. ....	62
Figura 20. Frecuencia relativa de las respuestas: las máquinas que usa poseen un botón de emergencia.....	63
Figura 21. Frecuencia relativa de las respuestas: La empresa cuenta con los equipos para incendios correctamente instalados y en los lugares indicados .....	64
Figura 22. Frecuencia relativa de respuesta: existen salidas de emergencia en la empresa donde labora.....	65
Figura 23. Frecuencia relativa de respuesta: en su trabajo usted carga de bultos o maneja paquetes con peso excesivo.....	66
Figura 24. Frecuencia relativa de respuesta: sitio de trabajo e iluminación apropiada. ....	67
Figura 25. Frecuencia relativa de respuesta: cálculo de la intensidad luminosa de los ambientes de trabajo.....	68
Figura 26. Frecuencia relativa de respuesta: La temperatura en el lugar de trabajo adecuado para poder cumplir con sus labores. ....	69
Figura 27. Frecuencia relativa de respuesta: la ventilación del lugar donde trabaja es adecuada para poder cumplir con sus labores .....	70
Figura 28. Frecuencia relativa de respuesta: En la labor diaria es necesaria la presencia constante con agentes químicos.....	71
Figura 29. Frecuencia relativa de respuesta: Los agentes químicos con los que labora o están en su entorno de trabajo se encuentran etiquetados o establecidos. ....	72
Figura 30. Frecuencia relativa de respuesta: El suelo del ambiente donde labora, se encuentra sin presencia de materia prima, restos, entre otros elementos. ....	73
Figura 31. Frecuencia relativa de respuesta: laboran con agentes químicos que puedan producir incendios o explosiones .....	74
Figura 32. Frecuencia relativa de respuesta: existencia de procedimientos de seguridad para la manipulación de agentes químicos.....	75
Figura 33. Frecuencia de respuestas relativa: existencia de depósitos adecuados para los residuos.....	76

Figura 34. Frecuencia relativa de respuesta: las personas no comen o beben en el mismo ambiente donde se almacenan o manipulan productos químicos.....	77
Figura 35. Frecuencia relativa de respuesta: La limpieza del área de trabajo garantiza la eliminación de residuos tóxicos. ....	78
Figura 36. Frecuencia relativa de respuesta: utilización de equipos de protección individual .....	79
Figura 37. Frecuencia de respuestas: los hábitos de empleo de los uniformes es el correcto.....	80
Figura 38. Frecuencia relativa de respuesta: correcto hábito de empleo de los uniformes .....	81
Figura 39. Frecuencia relativa de respuesta: las pausas activas son realizadas en el trabajo. ....	82
Figura 40. Frecuencia relativa de respuesta: comodidad de la silla que utiliza para desempeñar sus labores. ....	83
Figura 41. Frecuencia relativa de respuesta: espacio adecuado para desarrollar sus labores. ....	84
Figura 42. Frecuencia relativa de respuesta: disponibilidad de una silla para realizar pausas activas cuando realiza una labor de pie.....	85
Figura 43. Frecuencia relativa de respuesta: ejecución de movimientos repetitivos en su labor diaria.....	86
Figura 44. Frecuencia relativa de respuesta: trabajo y la obstaculización del periodo de reposo.....	87
Figura 45. Frecuencia relativa de respuesta: el diseño del puesto de trabajo le permite utilizar una postura correcta. ....	88
Figura 46. Frecuencia relativa de respuesta: facilidad de observación de los instrumentos de control.....	89
Figura 47. Frecuencia relativa de respuesta: realización apartada de su trabajo, aunque no sea de modo constante. ....	90
Figura 48. Frecuencia relativa de respuesta: la zona de trabajo se encuentra libre de obstáculos.....	91
Figura 49. Percepción de los diferentes tipos de riesgo presente en la empresa MKL EIRL. ....	93
Figura 50. Discriminación de dimensiones del primer procesamiento.....	101

Figura 51. Discriminación de dimensiones del segundo procesamiento. ....	102
Figura 52. Gráfico de discriminación de dimensiones del tercer procesamiento. ....	103
Figura 53. Actividades de los proceso en el área de transformación de la empresa MLK EIRL. ....	111
Figura 54. Tipo de gafas. ....	131
Figura 55. Tipo de pantallas de protección. ....	132
Figura 56. Etapas del proceso de permeación de un producto químico en la superficie del guante de seguridad. ....	134

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general establecer los factores que influyen en la incidencia de riesgos de actos y condiciones subestándares en las operaciones de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana, para lo cual se desarrolló un tipo de investigación cuantitativa, con un nivel descriptivo, además de un diseño no experimental y transeccional, se utilizó un método analítico, teniendo una muestra de 11 trabajadores a los cuales se le aplicó como instrumento de recolección de datos, una encuesta que consto de 43 ítems. Ahora bien a los datos recolectados se le aplicó estadísticas descriptivas para ver su comportamiento en la frecuencia relativas, luego se realizó un análisis discriminante con el propósito de disminuir el número de variables y agrupar el resto en 2 dimensiones, en este sentido el resultado obtenido fue que la primera dimensión agrupo 9 variables que representas aspectos positivos del cumplimiento de la normativa de seguridad para minimizar accidentes, mientras que la segunda agrupo 3 variables correspondiente a aspectos negativo, destacándose los movimientos repetitivos, obstaculización del periodo de trabajo, lo que llevo al estudio del procedimiento de estampado donde se evidenció la falta de un procedimiento detallado, por lo que se tomaron 2 actividades del proceso para diseñar procedimiento de las misma y disminuir los actos subestándares. Se concluye que los actos subestándares provienen de los movimientos repetitivos innecesarios.

**Palabras claves:** Accidentes, análisis discriminante, movimientos repetitivos, procedimiento de estampado actos y condiciones subestándar

## **ABSTRACT**

The objective of this research work was to establish the factors that influence the incidence of risks and drug conditions in the operations of the textile industry MLK EIRL, in the city of Metropolitan Lima, for which a type of quality research, with a descriptive level, in addition to a non-experimental and transectional design, an analogical method, having a sample of 11 workers to whom was applied as an instrument of data collection, a survey consisting of 43 items. Now, the descriptive appendix for the behavior in the relative frequency is applied to the collected data, then a discriminant analysis was carried out with the purpose of decreasing the number of variable and grouping the rest in 2 dimensions, in this sense the result was that the first dimension grouped 9 variables that represent positive elements of the safety regulations to minimize accidents, while the second generation 3 variables corresponding to negative factors, highlighting the repetitive movements, the obstruction of the work period, leading to the study of stamping procedure where the lack of a detailed detail was evidenced, for which 2 activities of the process were taken to modify the laws and substandard acts. It is concluded that substandard acts come from unnecessary repetitive movements.

**Keywords:** Accidents, discriminant analysis, repetitive movements, stamping procedure acts and substandard conditions



## INTRODUCCIÓN

La presente investigación tuvo el propósito de resolver la problemática que se presenta en la empresa MLK EIRL con respecto a los actos y condiciones inseguras con el fin de minimizar los accidentes laborales que afectan significativamente las labores en la empresa, por el evidente ausentismo laboral justificado a raíz de los accidentes que se originan.

Para solucionar esta problemática, se planificó una metodología donde se hizo un análisis de la misma y se identificaron estos factores que influyen en la incidencia de riesgo, para esto, se elaboraron 5 capítulos, los cuales están estructurados de la siguiente manera:

En el primer capítulo se describe la problemática que sucede en la industria textil MLK EIRL, donde se aborda el problema principal y los específicos, a continuación, se describen los objetivos de la investigación y se expone las justificaciones por las cuales es pertinente realizar este estudio, además se establece el alcance y los límites de la misma.

En el segundo capítulo se describen brevemente las investigaciones previas relacionadas con el trabajo, que sirvieron de guía para su realización, luego se establecen los fundamentos teóricos que dan sustento a la misma, se formulan las hipótesis a comprobar con la investigación y se definen las variables que se estudiarán.

El capítulo tres explica el tipo, diseño y nivel de la investigación, se establecen la población y se determina la muestra a estudiar, seguidamente se realiza la operacionalización de las variables, se mencionan las técnicas de recolección de datos y se describe como se realizó la validación y confiabilidad del instrumento utilizado, luego se mencionan los procedimientos y análisis de datos y se mencionan los aspectos éticos de la investigación.

En el cuarto capítulo se realiza el análisis estadístico de los datos recolectados y se proponen procedimientos de trabajo como resultado de la estadística obtenida.

Finalmente se mencionan las conclusiones a la que se llegaron tras la realización del trabajo de investigación y se ofrecen recomendaciones para futuras investigaciones y actividades a realizar en la industria textil MLK EIRL.

# CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1. Descripción de la realidad problemática

A partir de la Revolución Industrial en el siglo XVIII en Inglaterra, el hombre se encontró expuesto a diferentes riesgos dentro de la empresa tales como accidentes y enfermedades profesionales, como consecuencia de la exposición a diferentes factores que se encuentran en el ambiente laboral (Salas, 2012).

Por lo tanto, de acuerdo con las estadísticas de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), se producen cada año 120 millones de accidentes laborales en los lugares de trabajo de todo el mundo. De éstos, en 210.000 se registran fallecimientos. Cada día, más de 500 hombres y mujeres no regresan a sus hogares víctimas de este tipo de accidentes mortales. Son cifras escalofriantes que apenas interesan a la opinión pública. Habida cuenta del precio tan elevado que los accidentes suponen para los países, las empresas y las personas, su difusión pública es más bien limitada (Saari, 2016).

Así mismo, a nivel mundial, un aproximado de 2.34 millones de personas mueren cada año por accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, de los cuales el 86% (2.02 millones) corresponden a enfermedades y el 14% restante (321,000) corresponden a accidentes fatales, equivalente a 5,500 y 800 casos diarios respectivamente (International Labour Organization, 2013).

Hay que mencionar, además que las consecuencias de enfermedades o accidentes relacionados con el trabajo resultan ser costosas. No solo disminuye la productividad y la capacidad de trabajar, sino que además incrementa en forma radical los gastos por atención en salud. La OIT pronostica que tanto accidentes por enfermedades por motivos laborales representan el 4% del PBI, correspondiente a US\$ 2.8 billones tanto en forma directa como indirecta como costo (International Labour Organization, 2013).

Se debe agregar que, en Latinoamérica, se han registrado durante el año 2007 un total de 7.6 millones de accidentes laborales anuales, equivalente a 20,835 diarios, siendo 11,343 fatales, según la OPS/OMS. Las estadísticas refieren en Latinoamérica que, de

un total de 468 millones de trabajadores, se han producido un aproximado de 281 389 casos anuales de enfermedades laborales, siendo 770 los casos diarios nuevos. (Organización Panamericana de la Salud, 2013).

Por consiguiente, en Perú durante el mes de abril 2017 se han producido 1,233 casos de accidentes de trabajo mortales y no mortales, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. El 21.57% de estos accidentes se produce dentro de la industria manufacturera, siendo el 93.92% accidentes no mortales de trabajo, el 4.30% incidentes peligrosos, el 1.70% accidentes mortales y el 0.08% enfermedades ocupacionales. (Ministerio de Trabajo - Oficina de estadística, 2017).

En general, se puede mencionar que, en la industria textil en particular, los riesgos que se encuentran relacionadas a este sector, corresponden a dos tipos: riesgos de accidentes e higiénicos correspondientes a enfermedades de tipo profesional. Los de mayor magnitud, corresponden a los que acontecen durante la manipulación, mantenimiento o la limpieza de la maquinaria, debido a que esta presentan sistemas de transferencia con engranajes y poleas, las cuales muchas veces se encuentran sin la protección debida, o partes móviles con desplazamientos acompasados o muy veloces, así como discos para corte, agujas, entre otros elementos con puntas metálicas, los cuales pueden producir diversos accidentes por aprisionamiento, que pueden resultar en amputación de dedos o extremidades, y a veces la muerte del operario (HSEC, 2017).

Por consiguiente, un accidente puede definirse como el resultado de una cadena de acontecimientos en la que algo ha funcionado mal y no ha llegado a buen término. Se ha demostrado que la intervención humana puede evitar que se produzcan las lesiones y los daños a que conduciría esa cadena de sucesos. Ha de tenerse esto en cuenta al evaluar en toda su extensión los riesgos existentes en los lugares de trabajo (Saari, 2016).

Es importante mencionar, que los actos y las condiciones subestándares, generan una amplia gama de riesgos y peligros, que se ubican como las causas inmediatas, éstos generan los accidentes, que en una cadena final deriva en la pérdida. Corresponde a un daño o lesión no intencional a algo o alguien en un proceso. Por lo tanto, si bien es cierto que controlar estas causas inmediatas, determinadas por los actos y condiciones

subestándares, no significa que no se volverán a generar otros accidentes, en ese caso se tiene que localizar y eliminar las causas básicas, que conlleva a la presencia de riesgos.

De igual manera, una condición subestándar es la presencia de riesgo en el ambiente de trabajo derivada de las instalaciones, equipos o proceso de trabajo, no depende del trabajador. Mientras que un acto subestándar, es todo acto u omisión del trabajador que lo desvía de un procedimiento o de la manera aceptada como correcta para efectuar una tarea.

Es necesario mencionar que, la industria textil y confecciones abarca diversas actividades que van desde el tratamiento de las fibras textiles para la elaboración de hilos, hasta la confección de prendas de vestir y otros artículos. En Lima Metropolitana, las empresas dedicadas a dichas actividades integran diferentes procesos productivos, lo cual otorga un mayor nivel agregado a sus productos. La fina tradición textil en el Perú data de tiempos preincaicos y se sustenta en la alta calidad de los insumos utilizados, como la fibra de alpaca y el algodón Pima.

Entre tanto, la industria textil MLK EIRL, se dedica a la producción, estampado y bordado de prendas de vestir para caballeros en base a telas de algodón, tales como polos, casacas, casaquillas, camisas y pantalones para varones en Lima Metropolitana (ver figura 1).

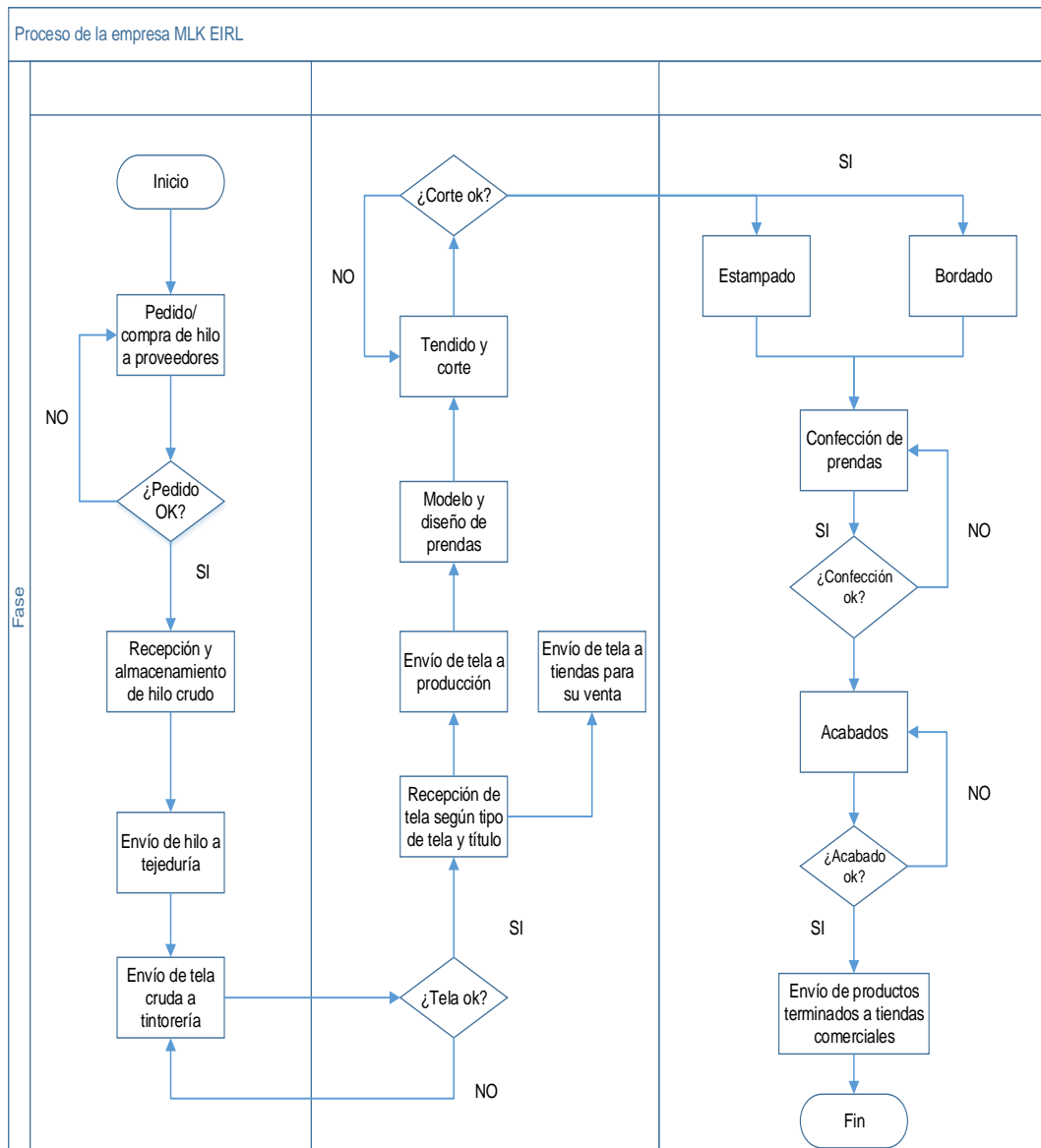


Figura 1. Diagrama de proceso de la empresa MLK EIRL.

Fuente: Elaboración propia

El estudio se centrará específicamente en el proceso de estampado y bordado del área de transformación de la empresa, donde se medirán los factores que influyen en la incidencia de riesgos de los actos y condiciones subestándares.

Actualmente, en el área de transformación de estampados y bordados de la empresa, los métodos de prevención de accidentes que se aplican no son suficientes para mantener las condiciones de trabajo propicias, con puestos de trabajo libre de riesgos laborales, trabajadores proactivos y competentes en la práctica de trabajo seguro.

Durante año 2017 de 553 días de ausencia laboral, 182 días se originaron por accidentes de trabajo o enfermedades ocupacionales, representando el 33% de las ausencias del personal, estas fueron causadas por diversos tipos de riesgo como es: caída a distinto nivel, cortes y golpes, atrapamiento, lesiones dorsolumbares, inhalación de vapores dedos atrapados por las máquinas, quemaduras en la estufa, exposición a elevado niveles de ruido, entre otros. La frecuencia por mes de las ausencias para este año se puede ver en la figura 2.

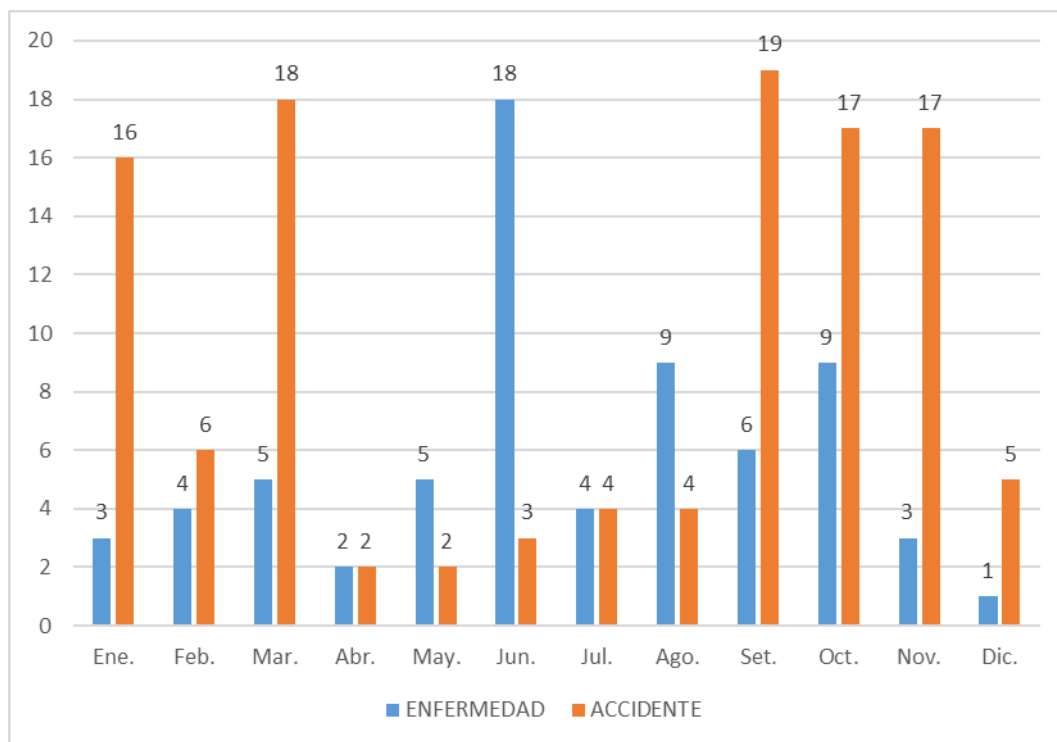


Figura 2. Ausencia laboral por enfermedad y accidente de la empresa MLK EIRL para el año 2017.

Fuente: MLK EIRL (2017)

En cuanto a los actos subestándares en la empresa, se ha determinado que algunos empleados incurren en el manejo de equipos sin previa autorización, utilizan posiciones inadecuadas para las actividades que realizan, no siguen los procedimientos correctos y también se ha detectado que algunos han iniciado sus labores bajo la influencia del alcohol (ver figura 3).



Figura 3. Actos subestándar en la empresa MLK EIRL.

Fuente: MLK EIRL (2018)

De igual forma, se identificó que existen condiciones subestándares que aumentan significativamente los factores en la incidencia de los riesgos laborales como lo es que los empleados trabajan bajo temperaturas extremas, no existe una iluminación adecuada, los pisos siempre están obstruido, existen cortes con puntas afiladas en las mesas, no hay ventilación, algunas herramientas o equipos están defectuosos y se hace presente olores muy fuertes que afectan las condiciones respiratorias de los empleados (ver figura 4).



Figura 4. Condiciones subestándar en la empresa MLK EIRL.

Fuente: MLK EIRL (2018)

Es por ello que, de no identificar oportunamente y prevenir de manera significativa los factores que influyen en la incidencia de riesgos de los actos y condiciones subestándares en la empresa, esto va a repercutir directamente la integridad de los trabajadores que allí laboran, corriendo altos riesgo de salud, lo que le generaría a la empresa sanciones legales, alta estadísticas de descansos médicos y en últimas instancias actos fatales que impactan negativamente en la productividad y cumplimiento efectivo de los objetivos de la empresa.



En consecuencia, esta situación que enfrenta la empresa ha exigido una búsqueda constante de programas y estrategias de carácter preventivo que minimicen los factores de riesgos laborales, de aquí surge la propuesta de identificar los factores que influyen en la incidencia de riesgos de los actos y condiciones subestándares en el proceso de estampado y bordado del área de transformación de la empresa de confecciones de prendas de vestir para varones, enfocando esfuerzos en los comportamientos inseguros en los diferentes puestos de trabajo, que con el apoyo oportuno de los indicadores de gestión de seguridad, permitirá controlar y vigilar el desempeño objetivamente del propósito de la investigación.

### **1.1.1. Formulación del problema**

#### **1.1.1.1. Problema general.**

¿Cuáles son los factores de riesgo químico, físico y ergonómico que influyen en la incidencia de riesgos de los actos y condiciones subestándares en las operaciones de la Industria Textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana?

#### **1.1.1.2. Problemas específicos.**

1. ¿Cuáles es la percepción sobre el control de los factores de riesgos en general en los puestos de trabajo por parte de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana?
2. ¿De qué manera se podría percibir si los factores riesgos ergonómicos asociados con la incidencia de riesgos de actos subestándar en los procesos de estampado y bordado del área de transformación son controlados por la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana?
3. ¿De qué manera se podría percibir si los factores de riesgos físicos asociados con la incidencia de condiciones subestándar en los procesos de estampado y bordado del área de transformación son controlados por la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana?
4. ¿En qué consisten las medidas preventivas que minimizaran la incidencia en los riesgos de los actos y condiciones subestándar en el área de estampado y bordado de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana?

## **1.2. Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo general.**

Establecer los factores que influyen en la incidencia de riesgos de actos y condiciones subestándares en las operaciones de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana a fin de minimizar los accidentes laborales.

### **1.2.2. Objetivos específicos.**

1. Evaluar la percepción de los factores de riesgos en general en los puestos de trabajo de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana.
2. Determinar los factores de riesgos ergonómicos asociado con la incidencia de riesgos de actos subestándar en los procesos de estampado y bordado del área de transformación de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana.
3. Determinar los factores de riesgos físicos asociado con la incidencia de riesgos de las condiciones subestándar en los procesos de estampado y bordado del área de transformación de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana.
4. Proponer medidas preventivas que minimizaran la incidencia en los riesgos de los actos y condiciones subestándar en el área de estampado y bordado de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana.

## **1.3. Justificación e importancia de la investigación**

### **1.3.1. Justificación.**

Cuando se realiza una actividad o tarea por parte del trabajador, éstos se ven expuestos a múltiples factores de riesgos. En una empresa siempre existirán condiciones inseguras, que omitiendo las medidas básicas de prevención podrían ocasionar accidentes que pongan en peligro la vida de los trabajadores. Por esta razón es indispensable una evaluación de riesgos, en donde se podrán identificar los peligros y así estimar el riesgo para comprobar en qué medida el proceso puede ser seguro.

Por lo tanto, el trabajo de investigación se justifica debido a que mediante su realización se podrá determinar factores que influyen en la incidencia del riesgo de actos y condiciones sub-estándares en el proceso de estampado y bordado del área de transformación de una empresa de confecciones de prendas de vestir para varones y de esta forma poder controlar aquellos factores que resulten significativos y posibilitando la reducción de los riesgos de ocurrencias de enfermedades y accidentes, influyendo en forma positiva en el rendimiento laboral y mejorando las condiciones laborales de los trabajadores.

Es importante mencionar, que las normativas de seguridad y salud ocupacional están marcando altos grados de concientización en el marco laboral Peruano y las industria textil MLK EIRL, no está exenta de éstos cambios que suponen mejoras sostenibles en el desarrollo diario de sus actividades, por esta razón se espera que en el presente estudio se obtenga mejoras significativas en prevención de riesgos laborales y la influencia en la incidencia de los mismos, para que de esta manera, se logre cuantificar todos éstos cambios para contribuir en las siguientes mejoras en la empresa: minimizar los accidentes e incidentes de trabajo, reducir la rotación de personal por reinserción laboral, reducir tiempos muertos (consecuencia de accidentes laborales), evitar el ausentismo laboral, impedir sanciones económicas, o clausuras del negocio, evitar causales de responsabilidad patronal, prevenir situaciones de emergencias (consecuencia de riesgos mayores), entre otros.

Por consiguiente, se debe tener en cuenta de que con esto la empresa alcanzará mejor rendimiento y garantizará una mejor productividad que permita el alcance de los objetivos deseados de manera exitosa, todo esto mediante la realización de una evaluación y una correcta gestión de mejoras a las acciones y condiciones que no son las adecuadas.

Desde el punto de vista de teórico el presente trabajo logrará mejorar la comprensión teórica entre las variables en estudio, por un lado permite el entendimiento de los fundamentos de los factores de riesgos, los cuales se basan en los diferentes tipos, por el otro, asimilar los criterios de los distintos riesgos a lo que puedan estar sometidos los trabajadores al realizar actos y condiciones subestándar, también podrá ser una

herramienta de ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje en materia de seguridad y salud en el trabajo.

De la misma manera esta investigación contribuirá como un aporte teórico a los desarrollados por otros autores en materia de factores de riesgo en la industria textil, a pesar que el tema de factores que influyen en la incidencia de riesgos de los actos y las condiciones subestándar, parece ya agotado, no puede considerarse un tema suficientemente discutido, por lo que puede ser considerado como un aporte para enriquecer el debate académico que sustenta la ciencia de gestión integral de seguridad y salud en el trabajo.

La metodología que se aplicará al presente estudio, constituye un aporte a ser tomado en cuenta para futuras investigaciones en empresas del sector textil que realice operaciones de estampados y bordados, estos aportes generarán nuevas soluciones frente a los riesgos del sector que permitan asegurar la calidad de vida y brindar un ambiente laboral más seguro a los trabajadores.

De igual forma, refiriendo a la justificación metodológica, se fundamenta en la aplicación de un instrumento de recolección que puede ser aplicado de manera eficiente dentro de la industria textil y se cuenta con una metodología que servirá de apoyo para otras investigaciones relacionadas con el tema a estudiar.

### **1.3.1. Importancia y alcance.**

La presente investigación es de vital importancia debido a que podrá identificar los factores que influyen en las incidencias de riesgos de los actos y condiciones subestándar en el proceso de estampado y bordado del área de transformación de la industria textil MLK EIRL, por lo que se podrá garantizar una mejor productividad evitando que las labores se puedan paralizar a causa de un accidente. Así mismo, se podrá establecer políticas que permitan reducir la ocurrencia de los mismos, mediante la gestión adecuada de recursos y procedimientos, mejorando la calidad del trabajo realizado.

Por consiguiente, la empresa busca reducir las condiciones y actos provenientes de los riesgos, ya que afecta directamente a la cadena de producción, al mermar la salud de los trabajadores y al mismo tiempo los resultados de la investigación podrá servir de base para ser aplicados en industrias textiles con características similares, mejorando el desarrollo y la productividad laboral, así como generar un impacto positivo a nivel social al reducir el número de accidentes y enfermedades entre la población laboral.

De igual manera, se realizará una correcta gestión en seguridad, además de la identificación de las acciones y condiciones subestándar que generan un riesgo constante en los trabajadores, seguido de las propuestas de control, será importante, porque a partir de ello se evitará o se disminuirá este porcentaje de ocurrencia de accidente en el área de trabajo, además partiendo de investigaciones de accidentes generados en producción, es importante brindar un seguimiento de control para prevenir un accidente, incidente o más aun algo mayor a futuro.

#### **1.4. Delimitaciones de la investigación**

##### **1.4.1. Delimitación espacial.**

La investigación se realizará en la industria textil MLK EIRL, ubicada en Jr. Jaime Garza 350, Distrito La Victoria. Lima Metropolitana. Dicho estudio se enfocará en el área de transformación de la empresa de confecciones de prendas de vestir para varones, específicamente en el área de estampado y bordado.



Figura 5. Ubicación espacial de la Industria Textil MLK EIRL

Fuente: Google Maps

#### **1.4.2. Delimitación temporal.**

La investigación se realizará en el periodo correspondiente desde el mes de abril 2018 hasta el mes de julio 2018 y comprende las operaciones de la empresa textil MLK EIRL en ese periodo. La presente investigación se encuentra enmarcada dentro del reglamento general de grados y títulos de la Universidad Ricardo Palma, dentro de la modalidad de titulación por tesis, por lo que se encuentra sujeta a las limitaciones indicadas en el mencionado reglamento.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Al respecto, Balestrini (2010), señala que “para toda investigación, la consulta bibliográfica es de gran importancia debido a que ésta puede servir de apoyo y referencia al desarrollo de otras investigaciones” (p.25).

Para desarrollar la presente investigación, se ha realizado una extensa revisión bibliográfica, tomando en cuenta el fin de esta investigación y su relevancia. A tal efecto, existen una serie de investigaciones que sirven de soporte y referencia para la presente investigación, entre las cuales se destacan:

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Becerra, A. y Echeverría L. (2017) en su investigación denominada: “*Identificación de Condiciones y Actos Inseguros relacionados con trabajo seguro en alturas en el Valle del Cauca*”. De la Universidad Autónoma del Occidente. Santiago de Cali. Colombia. El trabajo desarrollo una caracterización de los actos y condiciones inseguros de los accidentes de trabajo en alturas, mediante la identificación de dichas causas para establecer tanto la frecuencia como la influencia con la que se presenta cada una. En primera se reconocieron e identificaron la normatividad nacional e internacional, con las normas ANSI y OSHA’s, que rigen el trabajo en alturas, a partir de esto se hizo un análisis de sus requerimientos, con el fin de ver su aplicabilidad en las causas de los accidentes de este tipo. Posteriormente se realizó un estudio estadístico donde se seleccionó una muestra de 31 expertos y 68 operarios, por medio del muestreo estratificado con afijación proporcional, para evaluar la frecuencia e influencia de las causas de accidentes aplicables al trabajo en alturas. En los resultados se obtuvo que desde las causas inmediatas, las que son tanto frecuentes como más influyentes, están derivadas desde el exceso de confianza, que desencadena actos como la falta de aseguramiento, operar equipos sin autorización y no usar los equipos de protección, también se observó que las condiciones inmediatas que son más frecuentes e influyentes

en los accidentes, vienen dadas por faltas de control e inspección por parte de la empresa, sobre todos los aspectos que involucra el trabajo en alturas, como el riesgo asociado a la infraestructura del lugar de trabajo, tener equipos de protección no aptos para la actividad y protecciones o barreras inadecuadas.

Arias, H. (2016) en su trabajo de investigación denominado: “*Factores de Riesgo por Actos y Condiciones Subestándar de la Empresa Camaronera Camasanrey*” de la Universidad de Guayaquil-Ecuador. La investigación tuvo por objetivo determinar los factores de riesgo por actos y condiciones subestándar de las posibles causas de incidentes y accidentes, lo que ocasionaría lesiones corporales, daños psicológicos, enfermedades profesionales e inclusive la muerte por el no cumplimiento de las normativas por parte del empresario y por ende el desconocimiento de los trabajadores, la metodología a utilizar es cualitativa, es documental y de campo con identificación de variables, árbol de problemas y encuestas, los resultados obtenidos no son satisfactorios, el personal en la evaluación demuestra poco conocimiento de las normas de Seguridad y Salud Ocupacional, basados en estos datos obtenidos, haremos la implementación de la matriz de riesgos laborales NTP 330 con un plan continuo de capacitación en Seguridad Industrial, Higiene y Salud Ocupacional a los trabajadores y funcionarios de la empresa, lo que ayudara a minimizar los riesgos a los que están expuestos los mismos. Todas las empresas deben cumplir con las normativas vigentes del país, estar continuamente en capacitación por que la tecnología avanza y los trabajadores deben estar acordes con ella.

Pineda, G. (2013) en su trabajo especial de Grado denominado: “*Plan de prevención de riesgos laborales y salud ocupacional en la empresa de lavado textil Chelo's de la ciudad de Pelileo*”, en Ecuador. El objetivo del estudio consistió en esquematizar el plan de prevención de los riesgos y salud en el trabajo para la empresa CHELO'S de lavado textil en la ciudad de Pelileo y cuyas conclusiones fueron que se desarrolló un plan de prevención de riesgos laborales y salud ocupacional para la empresa de lavado textil Chelo's de acuerdo a la normatividad vigente, hallándose un total de 516 riesgos, de los cuales el 53% son de tipo importantes, el 35%, riesgos intolerables y el resto (12%) de tipo moderado, de modo que al clasificar a los riesgos por tipo se encontró que el 31% son de tipo psicosocial, el 29% mecánico, el 18% ergonómico, el 16% físico, el 5% químico y el 1% correspondió a accidentes mayores, estableciéndose además la



presencia de señalización y sistemas para el control de incendios que presentaban serias fallas, y un protocolo de actividades que impedía mantener las posiciones de trabajo con la higiene adecuada, por lo que se han implementado las medidas de prevención en función a la normatividad vigente, siendo que hasta el momento la organización tampoco ha establecido procedimientos par reciclaje y organización en el origen, ni separación de residuos y existiendo además un elevado riesgo de provocación de incendio y explosión por el inadecuado almacenaje del combustible fósil que alimenta un caldero en las instalaciones de la fábrica.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales.**

Panta, B. (2016) en su trabajo especial de grado denominado: *“Mejoras en el Proceso de Prevención de accidentes de trabajo para una empresa constructora”*. De la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima-Perú. La presente tesis tuvo como objetivo la elaboración de mejoras en el proceso de prevención de accidentes de trabajo para una empresa constructora en Perú. El proyecto se dividió en las etapas de diagnóstico del problema, formulación de la propuesta de mejora y su validación. Como resultado de la primera etapa se identificó como problema a los gastos causados por la ocurrencia de accidentes dentro de las obras fuera del rango normal del sector construcción impactando negativamente al margen de utilidad de las obras, utilizando la consulta de fuentes teóricas y legales en materia de seguridad y salud ocupacional y herramientas de análisis de causa se determinó como causas principales la débil cultura preventiva, que el análisis de riesgo no es una tarea interiorizada por el personal y la existencia de necesidades de información en materia de seguridad y salud ocupacional sin atender. Utilizando los resultados de la primera etapa como punto de partida, la tesis se enfocó en la implementación de una reestructura del proceso de prevención de accidentes de la empresa constructora bajo la premisa de cero accidentes basada en la metodología del PDCA (Plan-Do- Check-Act) como propuesta de solución. Por último, con respecto a la etapa de validación, se encontraron tres casos de éxito que respaldan la propuesta de solución, se obtuvieron resultados rentables demostrados en tres diferentes escenarios (optimista, normal y pesimista) e impactos mayormente positivos en los stakeholders de la propuesta. En conclusión, el problema identificado en el proceso de prevención de accidentes de la empresa constructora fue atacable y solucionable

mediante la implementación de una propuesta enfocada en la cultura preventiva, análisis de riesgo y flujo de información.

Chavarry, T. y Reátegui, E. (2015) desarrollaron la tesis de grado “*Propuesta para mejorar la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir la hipoacusia profesional en los trabajadores del área de compactación de una empresa distribuidora de gas natural en lima metropolitana*”, en la Universidad Ricardo Palma, Perú. Donde su objetivo general Determinar una propuesta para mejorar la aplicación del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir la hipoacusia profesional en los trabajadores del área de compactación de una empresa distribuidora de gas natural en Lima Metropolitana. El nivel de investigación fue descriptivo, con un diseño no experimental y transversal, la misma tuvo enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), Posteriormente se identificó en el área de compactación que el 55% de los trabajadores presentaba hipoacusia profesional , lo que llevo a realizar la medición de la exposición al ruido, encontrándose niveles de 98.90 dB durante la actividades laborales, valor que se encuentra por encima del límite máximo permitido (85 dB), esta problemática origino la propuesta de mejora del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo, la cual fue una nueva matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles (IPERC), que permitió establecer nuevos controles para reducir el riesgo por la exposición del ruido. Los investigadores llegaron a la conclusión que la identificación del peligro, evaluación de riesgo y control (IPERC), no permitía recopilar la información adecuada, ya que considera que la probabilidad de afectación al trabajador de compactación es baja, por otro lado, se comprobó que los trabajadores que no al utilizaban la protección auditiva fue del 25% y presentaba hipoacusia profesional, para finalizar, se comprobó que la empresa tenía una aplicación de la política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo errada, no siendo su principal compromiso la prevención de enfermedades ocupacionales, causándole pérdidas económicas a la empresa.

Díaz, C. y Flores, Ch. (2015) realizaron la tesis de grado “*Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley 29783 para reducir actos y condiciones sub estándar en la empresa innovación en geo sintéticos y construcción S.R.L, Cajamarca 2015*”, de la Universidad Privada del Norte, Perú. Su objetivo general fue establecer un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional basado en la ley 29783 para reducir actos y condiciones sub estándar en la empresa

Innovación en Geo sintéticos y Construcción S.R.L en la ciudad de Cajamarca en el año 2015, cuya metodología fue la de un tipo de diseño no experimental transversal de nivel descriptivo para lo cual se seleccionó una muestra de tres trabajadores de la empresa y cuyas conclusiones fueron que la proposición de implementación del Sistema de Gestión y Seguridad y Salud basado en la ley 29783 permitirá reducir actos y condiciones sub estándar en la empresa, estableciéndose que el nivel de gestión de SSO no se cumple en un 56%, de modo que la propuesta permite la reducción de actos y condiciones sub estándar.

De La Cruz, A. (2014) en su investigación denominada: “*Mejora del Programa de Seguridad basada en el comportamiento del Sistema Integrado de Gestión de Prevención de Riesgos y medio ambiente de Gym S.A.*” De la Universidad de Piura-Perú. El estudio tuvo como fin dar a conocer las bases teóricas, conceptuales y técnicas de la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) orientada a cambiar los comportamientos inseguros de los trabajadores por comportamientos seguros logrando mantenerlos en el tiempo. Además, buscó contribuir al Sistema Integrado de Gestión (SIG) de la empresa Graña y Montero (GyM) en la reducción de incidentes, accidentes, lesiones producidas por actos o comportamientos inseguros. Esto implica comprender la estructura y metodología de implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento, y con todo ello proponer mejoras en el programa de SBC de GyM. De ambos sistemas, sistema cliente y sistema GyM, se rescataron los puntos importantes y ventajosos realizando un análisis FODA; una vez obtenido dichos puntos, se identificaron las falencias y faltas del programa de la SBC, logrando así un mejoramiento al programa de seguridad basada en el comportamiento, y finalmente se propuso el procedimiento de implementación y ejecución de la SBC. Como resultado de todo ello, se llegó a obtener un formulario GyM, en el que se presentaron las conductas y comportamientos de las personas, y se pudo observar que tan seguro es, identificando las causas inmediatas y causas raíz de sus comportamientos.

Terán, P. (2012) realizó la tesis de grado denominada. “*Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la Norma Ohsas 180011 en una empresa de capacitación técnica para la industria*” en la Pontificia Universidad Católica del Perú, cuyo objetivo general fue sugerir el establecimiento de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007, al

interior de una empresa de capacitación técnica industrial, procurando el bienestar de los trabajadores, la reducción de los factores de riesgo a los que se ven expuestos y aportando a la optimización del rendimiento, desempeñándose bajo los estándares de la normatividad OHSAS 1800 y cuyas conclusiones fueron que mediante el cumplimiento del objetivo general, será posible una intervención más eficiente en el ámbito de la previsión, al contar con un procedimiento de optimización permanente, que representa un mecanismo relevante para que las organizaciones puedan formalizar las condiciones requeridas por la normatividad, de modo que para establecer la eficacia de su ejecución, se precisa de evaluaciones a nivel interno con periodicidad anual (con variación de acuerdo al estadio o relevancia del procedimiento) para determinar cuáles son los puntos disconformes y su correspondiente rastreo, brindando las bases para el cumplimiento de objetivos de la organización y al mismo tiempo obteniéndose un gran provecho pese a lo prolongado de su instauración, para lo cual se hace necesario el acuerdo de los trabajadores, los cuales, con la preparación y motivación adecuada, pueden proporcionar planteamientos y enfoques que simplifiquen la adecuación al cambio, por lo que también resulta necesario la generación y mantenimiento de una cultura organizacional orientada a incrementar el grado de preparación y colaboración de la fuerza laboral, así como de un apropiado clima laboral, manteniendo una lista de accidentes e incidentes que ocurran en la empresa, con el objetivo de implementar planes de prevención, y de este modo, eludir su incidencia en forma posterior.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Trabajo y salud.**

La definición de salud se enuncia desde el punto de vista clínico que considera sus tres enfoques: somático o fisiológico, psiquiátrico y sanitario, siendo la primera la que mayor relevancia presenta en la colectividad, que percibiendo a la salud como el confort a nivel del organismo físico, la que se define como falta de enfermedad y que solo se sabe apreciar, cuando no se tiene. (Cortés, 2007).

Se trata de un vocablo que la mayoría vincula a la situación o circunstancias en que se encuentra el cuerpo de un individuo con correspondencia a su capacidad o ejecución de las ocupaciones que le usualmente le conciernen. En el caso se emplee este vocablo como la situación o circunstancias que posibilitan el integro progreso, o habitual, de las

ocupaciones o facultades del cuerpo, se refiere a salud plena o buena salud, lo que significa la ausencia de enfermedad, para lo cual es necesario definir un paradigma o establecer lo que se comprende por una situación normal o habitual (Grau y Moreno, 2008).

Por su parte haciendo referencia a la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), se define a la salud como *“el estado de bienestar físico, mental y social”*, por lo que esta representaría un concepto que va más allá de las características físicas, considerando además la armonía psíquica, intelectual y emocional, además de la convivencia social, que, al verse afectadas, producen pérdida en el bienestar de la persona. Bajo esta perspectiva, la salud de la persona se mide a nivel de cada individuo, representa un estado subjetivo, que resulta complicado de evaluar hasta que este se descompone (Cortés, 2007).

### **2.2.2. Relación entre entorno y salud en el trabajo.**

El avance industrial es una manifestación de la evolución del ser humano, el cual a través de un mejor entendimiento de las manifestaciones físicas y químicas ha podido utilizar mejor los recursos naturales para la obtención de nuevos productos, mediante el uso insumos y energía y el desarrollo tecnológico, lo cual al mismo tiempo ha generado un incremento en los riesgos o peligros a los que se han visto expuestas las personas en general y en forma individual los trabajadores de las industrias, provocando desgaste a nivel de su salud y provocando afecciones como consecuencia de su trabajo.

El ser humano mediante su trabajo, altera el entorno que le rodea y este, luego de ser alterado, afecta la salud de las personas, provocando consecuencias como resultado de la acción del trabajo (ver figura 6).

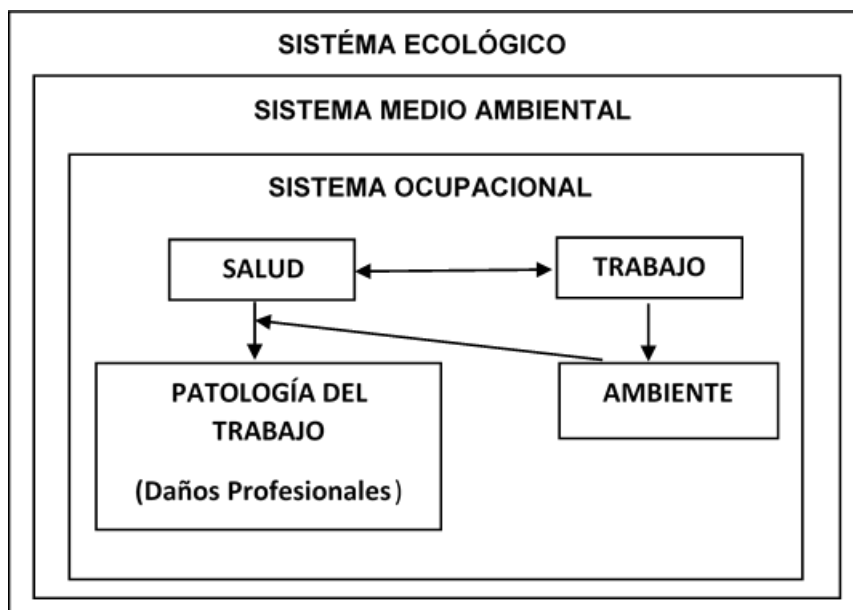


Figura 6. Sistema de Acción del Trabajo.

Fuente: (Cortés, 2007)

De lo anterior expresado, el balance personal de la salud, se encuentra vinculado tanto al normal desempeño de la disposición de tipo físico, químico o técnico (insumos, productos, equipos y métodos) como a los agentes del entorno, que comprenden primeramente las condiciones laborales (Cortés, 2007).

### 2.2.3. Condiciones de trabajo.

Se conocen como ambiente o condiciones de trabajo a

los factores de naturaleza física, química o técnica (materias utilizadas o producidas, equipos empleados y métodos de producción aplicados), que pueden existir en el puesto de trabajo (...) también deberán considerarse incluidos aquellos otros factores de carácter psicológico o social que puedan afectar de forma orgánica, psíquica o social la salud del trabajador (Cortés, 2007, p.105).

### 2.2.4. Riesgo laboral.

Se entiende como riesgo laboral, dentro del ámbito de seguridad y salud como “*la posibilidad que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo*” (Grau y Moreno, 2008,p.97).

De acuerdo a lo anterior un riesgo posee grados o niveles dentro del cual puede calificarse de acuerdo a su intensidad de amenaza, así como a la posibilidad de que ocurra el daño y a la severidad o dimensión del mismo.

Aunado a lo anterior, tenemos los siguientes tipos de riesgos laborales:

a) Riesgos por accidente: Corresponden a riesgos por la ocurrencia de algún tipo de accidente (como el caer de una altura considerable, el quedar aprisionado, un estallido, entre otros), lo cual se puede deber a la presencia de uno o más factores de riesgo. El riesgo se valora en función a la posibilidad de que ocurra el accidente y los perjuicios que este acarree por motivo de su incidencia, pudiéndose ser evaluado en función de su severidad. Asimismo, se debe considerar la fusión de dos variables de posibilidad: por un lado, la posibilidad de que el accidente suceda y por otro lado, la posibilidad de que una vez acontecido, este provoque perjuicios en menor o mayor cantidad (Grau y Moreno, 2008).

b) Riesgos ambientales: Corresponden a los riesgos de padecer un cambio en la salud (a nivel de enfermedad o patología), provocada por la presencia de uno o más factores de riesgo de tipo ambiental (causantes o agentes físicos o químicos) o de distribución laboral. En este caso, la posibilidad que se ocasione el perjuicio, se encuentra simbolizada por la cantidad o dosis del causante contaminante que ha percibido el cuerpo, la cual puede cuantificarse en forma de energía percibida por unidad de tiempo, de corresponder a un agente físico, o como la magnitud de la sustancia que ingresa al cuerpo por unidad de tiempo, en el caso que corresponda a un agente químico (Grau y Moreno, 2008).

De este modo, en el primer caso, correspondiente a agentes físicos, se debe tomar en cuenta el espacio, región o parte del organismo aquejado debido a la exposición, de acuerdo a la clase de agente y sus propiedades particulares. Asimismo, en el segundo caso, la gravedad del perjuicio provocado, se establece a través de la proporción de casos que ocurren en caso de una dosis específica.

### **2.2.5. Daños derivados del trabajo.**

Los daños derivados del trabajo, se definen como aquellas “*enfermedades, patologías, lesiones producidas con motivo u ocasión del trabajo*” (Grau y Moreno Beltrán, 2008,p.150)

Lo anterior, expresado en vocablos más frecuentes, se refiere a dolencias o patologías o accidentes del trabajo, pero en una orientación más extensa y menos exacta, tomando en cuenta toda variación de la salud, incluyendo probables contusiones por motivo de la labor llevada a cabo en circunstancias establecidas (Grau y Moren, 2008).

### **2.2.6. Factores de riesgo ocupacional.**

Para poder dar una definición se debe tomar en cuenta que las causas de un accidente vienen dada por la combinación de riesgos físicos y humanos, por lo que se podría conceptualizar a los factores de riesgos como las actitudes y condiciones que influyen en los accidentes en el proceso productivo, estas aptitudes y condiciones pueden ser humanas o técnicas (Ramírez, 2005).

De acuerdo a Marín y Pico (2004) indican que existe un enfoque tradicional de los factores de riesgo, que viene dado por la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) y la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.), partiendo de la definición de riesgo.

Según Colmon en 1975 citado por Marín y Pico (2004), define el riesgo como la posibilidad de que suceda una eventualidad, la cual puede ser considerada como una enfermedad, su complicación o la muerte.

Partiendo de esta definición, el autor antes mencionado considera un factor de riesgo, como un componente o acontecimiento que puede ser de naturaleza física, química, orgánica, psicológica o social que envuelve la facultad latente de ocasionar afectación a la salud de los trabajadores, en las plantas, líneas operativa o equipos.

Los factores de riesgo ocupacional poseen la siguiente clasificación, de acuerdo a su naturaleza, según la DIGESA (2005):

**Factores químicos** Se trata de elementos de tipo orgánico o inorgánico, de origen natural o artificial, que se encuentran presentes en diversas etapas del trabajo, y que podrían



originar efectos de irritación, cáusticos, de asfixia o tóxicos, en la magnitud que puedan resultar perjudiciales para la salud de aquellos que se expongan a ellos.

A su vez estos se clasifican de acuerdo a su estado en:

Gaseosos (formado por gases y vapores contaminantes como el monóxido de carbono, el dióxido de azufre, el dióxido de nitrógeno, el cloro, vapores de benzol, mercurio, derivados del petróleo, alcohol metílico, entre otros).

Particulados (formados por partículas contaminantes de tipo líquido o sólido como el polvo, humo, nieblas y neblinas).

En general los factores químicos pueden ingresar al cuerpo humano por diferentes medios: respiratorio, dérmica (a través de la piel), digestiva y parenteral (por heridas).

Factores físicos Corresponden a un canje violento de energía entre el sujeto y el entorno, en una magnitud superior a la tolerada por el organismo. Entre ellos se encuentra el ruido, vibración, temperatura, humedad, ventilación, presión, iluminación, radiaciones no ionizantes (infrarrojas, ultravioleta y de baja frecuencia) e ionizantes (rayos x, rayos alfa, rayos beta y rayos gamma). Los niveles de ruido intolerantes normalmente se encuentran en diversos sectores de la producción, entre ellos, la industria textil.

Factores biológicos. Corresponden a bacterias o virus patógenos que pueden provocar infecciones en los trabajadores, proveniente del hombre o animales, desechos o del ambiente de trabajo. Se encuentran mayormente relacionados con actividades de lavandería, agricultura, carnicería, cocina, ganadería, veterinaria, etc.

Factores de riesgo psicosociales. Este tipo de factores se relaciona con la gestión, el contenido del trabajo y la ejecución de tareas lo que incide en la salud en sus tres dimensiones del trabajador y su desempeño. Estos factores de tipo psicosociales pueden producir diversas consecuencias en el trabajador (variaciones en su comportamiento y desempeño físico y mental que incluyen enfermedades neurológicas, psicosomáticas, baja autoestima, fatiga, depresión y estrés por causas laborales) y en la empresa (ausentismo, accidentes, entre otros)

En palabras de Marín y Pico (2004) el modelo obrero italiano de factores de riesgo a los grupos homogéneos de trabajadores se basa en los siguientes principios fundamentales:

1. El trabajador debe estar consciente que su salud es un derecho que se debe conservar.
2. Los riesgos en el trabajo no solamente están vinculados a la actividad laboral, sino que es una consecuencia de la propia actividad.

Los factores de riesgos bajo este modelo se agrupan en los siguientes grupos:

1. Grupo 1: son los que se encuentran en el ambiente en el interior y exterior de la planta: temperatura, iluminación, ruido, humedad y ventilación.
2. Grupo 2: Conformado por las particularidades de la planta: polvos, gases, vapores, humos y radiaciones.
3. Grupo 3: Relacionado con el esfuerzo físico.
4. Grupo 4: los que originan agotamiento como el ritmo, regularidad y repetitividad, postura inadecuada, angustia, nivel elevado de responsabilidad.

Ahora bien, la Universidad Autónoma de México Xochimilco (1985-1990) citados por los mismos autores mencionados anteriormente, desarrollaron el modelo mexicano que proviene de analizar e implementar conocimiento del proceso laboral. Por lo que en este modelo se realiza una clasificación en cinco grupos:

1. Cargas físicas: está constituido por los componentes físicos del proceso productivo que pueden afectar a la persona, como la temperatura externa, ruido, vibraciones, radiaciones, presión externa.
2. Cargas químicas: son los materiales que se originan como residuos en los procesos laborales como el polvo, gases, humos, vapores, líquidos y sólidos.
3. Cargas fisiológicas: relacionado con la ergonomía, tal como, los movimientos, esfuerzo físico, posición en el trabajo, además de tomar en cuenta los turnos de trabajo.
4. Cargas psíquicas: las actividades que ocasionan la ansiedad y fatiga mental, dependiendo de la actividad mental que se tenga.

5. Cargas mecánicas: relacionada con los motivos que originan los accidentes laborales, entre lo que se puede mencionar, herramientas peligrosas o desgastadas, máquinas con falta de mantenimiento, entre otros.

### **Metodología para el análisis de riesgos en el trabajo**

Entre otros, se considera los siguientes métodos para analizar los riesgos en el trabajo:

- Método de la Agencia Nacional para la Mejora de las Condiciones de Trabajo de Francia (ANACT- Agencie National e pour l'amélioration des Conditions de Travail) (Gonzales y Inche, 2004)

El método representa un instrumento que permite establecer las condiciones laborales dentro de una organización, sostenida en el precepto de que la fuerza laboral actual resulta la más competente para realizar su labor dentro las condiciones laborales actuales y está conformada por los siguientes actos (Gonzales y Inche, 2004):

- Saber acerca de la organización
- Análisis completo de las circunstancias.
- Aplicación de cuestionario en el medio.
- Recuento de la situación sobre condiciones laborales.
- Debate acerca del resultado alcanzado y proposición de plan de mejoramiento.

La metodología se caracteriza por ser una de las que inicia con una evaluación completa de la organización para luego seguir con cada posición de trabajo en particular, y se encuentra formado por dos herramientas diferentes, que se pueden utilizar de modo individual o conjunto, de acuerdo al tipo de dificultad a la que se deba dar solución o lo minucioso del estudio a realizar (Gonzales y Inche, 2004).

- Metodología de análisis y diagnóstico proporciona un método que permite evaluar las diversas condiciones laborales y al mismo tiempo una serie de fichas técnicas o cuestionarios para dicho análisis. (Gonzales B. & Inche M., 2004).
- Corresponde a un archivo que brinda una perspectiva veloz acerca de las dificultades primordiales que se presentan a nivel laboral, así como información básica que posibilita plantear soluciones en forma ágil (Gonzales y Inche, 2004).

Finalmente, mediante esta metodología, se obtienen los recursos que se requieren para poder realizar una intensa evaluación de la labor que se desarrolla en la organización, encaminándola hacia la realización de una evaluación y forja de los cimientos para un plan de acción, posibilitando tanto el organizar y ordenar las dificultades, como concertar las preferencias para su planteamiento, salvaguardando la persistencia del mismo (Gonzales y Inche, 2004).

Método del Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo (LEST-Laboratoire de Economie et Sociologie du Travail).

Esta metodología se caracteriza porque únicamente se puede adaptar a posiciones permanentes de trabajo industrial, donde las diversas condiciones laborales (de tipo física, ambiental y del sitio donde se desarrolla la labor) no se encuentran en continuo cambio. Los principales objetivos del LEST se encuentran orientados a explicar las condiciones laborales de modo imparcial, permitiendo tener una perspectiva integral del puesto y al mismo tiempo representar un punto de partida para poder establecer un plan de mejoramiento de la situación laboral (Gonzales y Inche, 2004)

La metodología consta de los siguientes pasos:

- Examinar los puestos, evaluación y elaboración de histogramas.
- Debate sobre los hallazgos entre todo el personal afectado dentro de la organización.
- Establecimiento de los motivos y planteamiento de alternativas de corrección.
- Determinación de un plan de perfeccionamiento.
- Investigación más a fondo tomando como punto de partida un cuestionario con mayor desarrollo.

Cabe destacar dentro de esta metodología, la colaboración de todo el personal involucrado como requisito indispensable para poder optimizar las condiciones laborales y cuyo uso consiste en una encuesta que contiene un conjunto de preguntas o indicadores, que implican los siguientes temas: ambiente físico, obligación física y mental, elementos psicosociales, jornada laboral y programa organizacional. (Gonzales B. & Inche M., 2004)

## Método de los perfiles de puestos

Este método, desarrollado por la Reglé Nationale des Usines Renault, tiene como objeto llevar a cabo una evaluación imparcial, mediante la cuantificación de las variables que establecen las condiciones laborales dentro de un cargo en particular.

Los objetivos de esta metodología son las siguientes:

- Optimizar la seguridad y el medio.
- Recortar las obligaciones laborales tanto en el aspecto físico como mental.
- Menguar los inconvenientes del trabajo de tipo repetitivo o en serie.
- Establecer un porcentaje incremental de cargos, con capacidad laboral incrementada.

Para poder aplicar la metodología se evalúa un total de ocho factores (seguridad, ergonomía, psicología y sociología, y cuatro relacionados a la definición general del cargo) mediante 23 principios, los cuales se evalúan a través de una escala de 5 niveles de satisfacción (Gonzales y Inche, 2004).

Método de Análisis Ergonómico del Puesto de Trabajo (EWA – Ergonomic Workplace Analysis).

Se trata de una herramienta que posibilita obtener un panorama sobre el estado de un cargo laboral, siendo su objetivo el esquematizar cargos laborales y funciones que posean seguridad, salubridad y productividad, apoyándose en anatomía laboral, biomecánica ocupacional, psicología informacional, higiene industrial y un modelo socio técnico de ordenamiento laboral (Gonzales y Inche, 2004).

Debido a su comprensión y organización resulta más adecuado para ocupaciones de tipo manual dentro de la industria y manejo de materiales, así como para otras clases de labores o puestos de trabajo, que sean relativamente autónomos (posiciones en control de procedimientos, en un turno, etc.) y finalmente aquellos casos en el que la labor es cambiante y con un amplio contenido, en los que es mejor una definición expresada en forma oral (Gonzales y Inche, 2004).

De modo particular, aunque esta metodología se encuentra orientada a la industria, no se encamina hacia labores en serie, sino más bien se encuentra esquematizada desde un enfoque ergonómico, representando una metodología libre, que pese a poseer una sucesión de aspectos establecidos, resulta factible el incluir o excluir los que no sean indispensables (Gonzales y Inche, 2004).

Actos y Condiciones inseguras en los accidentes de trabajo.

- **Prevención de riesgos**

Promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados de las actividades y tareas propias del trabajo.

- **Principios de la Acción Preventiva**

La obligación principal del empresario es procurar la seguridad y salud de la población trabajadora aplicando los principios de la acción preventiva:

1. Evitar los riesgos.
2. Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
3. Combatir los riesgos en su origen.
4. Adaptar el trabajo a la persona.
5. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
6. Sustituir lo peligroso por lo que represente poco o ningún peligro.
7. Planificar la prevención.
8. Anteponer protección colectiva a individual.
9. Concienciar a los trabajadores.

- **Actos Inseguros más habituales**

Algunos ejemplos de los actos inseguros más habituales.

1. Operar cualquier equipo de trabajo si debida autorización.

2. No llamar la atención ante actos o condiciones inseguras a los compañeros de trabajo.
3. Realizar tareas a un ritmo inadecuado.
4. Poner fuera de servicio los dispositivos de seguridad.
5. Usar equipos de trabajo defectuosos.
6. Usar equipos de manera incorrecta.
7. No usar los equipos de protección personal (EPP); o usarlo incorrectamente.
8. Cargar o movilizar incorrectamente los materiales.
9. Levantar cargas manualmente en forma incorrecta.
10. Adoptar una posición incorrecta en los puestos de trabajo.
11. Efectuar mantenimiento de equipos y maquinarias en funcionamiento.
12. Hacer bromas en el trabajo con los equipos y/o herramientas.
13. Trabajar bajo los efectos del Alcohol y/o sustancias psicoactivas.

- **Condiciones Inseguros más habituales:**

1. Uso de resguardos o protección inadecuada.
2. No cumplir el orden y limpieza en el lugar de trabajo.,
3. Herramienta, equipos y materiales defectuosos.
4. Sistema inadecuado de señale.
5. Peligro de incendio o explosiones.
6. Condiciones atmosféricas peligrosas: gases, polvo, humo.
7. Ruido excesivo.
8. Radiación.
9. Iluminación o ventilación inadecuada.

### **2.2.7. Riesgos de ciertos procesos textiles y determinado tipo de maquinaria.**

En la industria textil se encuentran diversos sitios de trabajo, donde se ejecutan cuantiosas actividades de características muy diferentes, cada una de estas, genera su propio riesgo. Por lo que es necesario exponer los riesgos más importantes que se originan en los procesos productivos y se pueden originar de las maquinarias empleadas en esta actividad.

## **Proceso de estampado.**

En el área de preparación de colores se realizan las mezclas de los mismos para las pastas de estampados.

Los primordiales riesgos en los que se podría cometer en la elaboración de esta actividad son las caídas al mismo nivel , los riesgos derivados de la inhalación de vapores orgánicos y los riesgos que generan los agitadores (mezclado de las sustancias hasta la obtención de una pasta uniforme) por lo que habría adoptar medidas encaminadas a realizar una correcta manipulación de los productos químicos, que el lugar de trabajo esté ordenado y limpio y adoptar todas las protecciones necesarias para evitar el riesgo de atrapamientos o cizallamientos que pueden provocar los agitadores (Atexga, 2019).

Asimismo, se deberá tener precaución con la toxicidad de los productos utilizados por lo que será conveniente utilizar protectores de las vías respiratorias.

De acuerdo al autor anterior, la máquina empleada para el proceso de estampado son la plana estampa los tejidos mediante plantillas tamices. Estas son cuadros formados por un marco que se sitúa sobre la mesa de trabajo y un bastidor que sostiene tensado a un tejido. En cada uno de los marcos se aplica un color al tejido que va pasando bajo ellos hasta formar el estampado final. Unas varillas hacen que la pasta penetre en la malla de la plantilla y estampe el tejido.

Para Atexga (2019) Los riesgos más importantes derivados de su utilización son:

Caídas a distinto nivel desde las plataformas en las que se examina el tejido estampado. Como medida preventiva se deben colocar barandillas en las plataformas que cumplan todas las exigencias de seguridad.

Golpes y sobreesfuerzos cuando se manipulan los marcos. Como medida preventiva, los marcos se transportarán en carros y los trabajadores serán formados en técnicas de manipulación manual de cargas para los casos en los que se vean obligados a manipular los marcos de forma manual.



Cortes y golpes cuando se transportan y colocan las varillas del marco. Como medida preventiva, se tendrán en cuenta las técnicas adecuadas de manipulación manual de cargas y si son de gran tamaño se utilizarán sistemas mecánicos de transporte. En caso de ser necesario, se utilizarán los equipos de protección personal necesarios.

Atrapamiento entre los órganos móviles de la máquina, y en especial, en el descenso de los portamarcos. Como medida preventiva, se utilizarán dispositivos de parada de emergencia y resguardos fijos distanciadores.

Fatiga visual en las tareas de revisado. Para su prevención, se recomienda adecuar el nivel de iluminación a las exigencias de la tarea.

Lesiones dorsolumbares cuando se transportan manualmente los recipientes que contienen la pasta de estampación. Para la prevención de este riesgo, se utilizarán sistemas mecánicos de transporte.

Riesgo de contacto con los productos químicos empleados. Como medida de prevención se deben conocer los riesgos de cada producto químico, su utilización correcta y usar las protecciones necesarias en su manipulación siempre que no se puedan sustituir por otros menos peligrosos. La nomenclatura utilizada en el envasado y etiquetado de productos químicos es la siguiente:

- a) Frases R: permiten identificar y complementar determinados riesgos mediante su descripción.
- b) Frases S: establecen medidas preventivas para la manipulación y utilización de los productos a través de consejos de prudencia.

Para evitar los riesgos que se pueden causar en las actividades de higiene de las herramientas de trabajo, se recomienda el empleo de un sistema de elevación y transporte. Ante la falta de éstos, se debe formar adecuadamente a los trabajadores para que realice la manipulación manual de cargas de forma totalmente segura. Hay que tener en cuenta que en la realización de este tipo de tareas no se debe exponer a operarios con patologías dorsolumbares.

### **2.2.8. Control de pérdidas**

Consiste en tareas administrativas orientadas a suprimir las consecuencias que generan las mermas existentes o probables: accidentes o incidentes, que se originan de eventos no esperados concernientes con los riesgos de las actividades de producción. Este tipo de plan se enfoca en prevenir no solo en las lesiones que se originan de los eventos mencionados sino a todo tipo perdidas (Merchán, 2001).

#### **Componentes del plan de control de pérdidas.**

Para el autor citado anteriormente, un programa de control de pérdidas debe estar constituido de los siguientes componentes:

##### **Análisis de riesgos.**

El control de los riesgos de forma sistematizada, debe crearse un método con el que se logre una evaluación y clasificación de estos. Para lo cual se debe inventariar todas las actividades que se desarrollan en las distintas áreas, así como los espacios y equipos empleados en la planta o lugar de trabajo, posteriormente se identifican los riesgos presentes (Merchán, 2001).

##### **Análisis y procedimientos de trabajo.**

Diversas son las causas por las que ocurren accidentes entre las que destacan las condiciones subestándar, debido a que no se establecen procedimientos seguros de trabajo. Cuando se desarrollas estos métodos, deben incluir factores de seguridad, calidad, mantenimiento y producción, además de los pasos para el desarrollo adecuado del trabajo. Para hacer el análisis de los procedimientos se debe efectuar un estudio de movimientos y tiempo por un grupo interdisciplinario relacionado con la actividad (Merchán, 2001). Los pasos a tener en cuenta son:

- Determinar el trabajo a analizar.
- Dividir el trabajo en una secuencia ordenada de pasos.
- Hacer un análisis de cada paso del trabajo.

- Verificación de la eficiencia.
- Desarrollar los controles recomendados.
- Escribir el procedimiento de trabajo.
- Establecer un programa de verificación periódica.

### **Inspecciones planeadas**

Es un instrumento tremendamente eficaz para descubrir y vigilar las pérdidas probables previas a su ocurrencia. Se necesitan debido a que:

- Las situaciones de proceso pueden variar, si estas no se detectan incrementa la probabilidad de que ocurra un accidente.
- Las máquinas, equipos, herramientas, instalaciones sufren un desgaste lo que eleva la posibilidad de pérdidas.
- En la actividad laboral, los colaboradores pueden incurrir en actos subestándar que originen pérdidas.

Hay dos variedades de inspecciones que favorecen a identificar velozmente las condiciones subestándar:

Informales, que se ejecutan en el momento en que los trabajadores efectúan sus tareas diarias.

Planeadas, donde se emplea instrumentos de recolección de datos como las listas de chequeo, fotografías entre otros que permiten realizar un análisis detallado de los puestos de trabajo (Merchán, 2001).

### **Observación Planeada Del Trabajo.**

Se puede describir como el ejercicio de observar (apreciar con mucho cuidado con el propósito de comprender y poder realizar un informe) el desempeño de los trabajadores en el desarrollo de su trabajo, y de confirmar en el puesto de trabajo si los procesos críticos se efectúan de acuerdo con los métodos o procedimientos, y en situaciones seguras (Merchán, 2001).

## **Comunicación de grupo.**

Durante las reuniones frecuentes con los colaboradores (charla de 5 minutos, reuniones semanales, entre otras) el supervisor tiene la ocasión más trascendental de informar, la dirección de una reunión efectiva ayudara a establecer un entorno de colaboración y comunicación, emplear el tiempo en manera efectiva al comunicar paralelamente la información a un grupo de empleados, estimulando la participación de todos; desarrollando motivación y adiestramiento a los colaboradores sobre condiciones subestándar identificadas, prevención de riesgos, entre otros (Merchán, 2001).

Estas reuniones de grupo permiten disminuir lesiones y daños, rechazos y re-procesos, defectos y demoras, errores y desperdicios; mejorar seguridad, calidad, producción, costos, relaciones humanas.

## **Comunicación Personal**

La comunicación personal provoca una elevada colaboración recíproca, permite preguntas y respuestas con mayor detalle para solucionar problemas; es una técnica ventajosa para motivar, instruir, entrenar, aconsejar o realizar una tutoría a un colaborador que cometa actos subestándar (Merchán, 2001).

## **Investigación de Accidentes e Incidentes**

Los accidentes e incidentes se deben investigar con el fin de que no vuelvan a ocurrir por las mismas causas que lo ocasionaron. Cualquier evento haya originado una pérdida deberá ser investigado.

Una investigación de accidentes se emplea para detallar los eventos que ocurrieron, determinar las causas reales, identificar riesgos existentes, desarrollar controles costos efectivos, analizar tendencias, manifestar la preocupación real de la administración (Merchán, 2001).

### **2.3. Glosario de términos**

Accidente laboral: todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte (005-2012-TR, 2012)

Actos Subestándares: Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente (005-2012-TR, 2012).

Condiciones Subestándares: Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente (005-2012-TR, 2012).

Equipos de Protección Personal (EPP): Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo (005-2012-TR, 2012).

Ergonomía: Llamada también ingeniería humana. Es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y características de los trabajadores a fin de minimizar efectos negativos y mejorar el rendimiento y la seguridad del trabajador (005-2012-TR, 2012).

Lugar de trabajo: Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o adonde tienen que acudir para desarrollarlo (005-2012-TR, 2012).

Peligro: Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente (005-2012-TR, 2012).

Riesgo Laboral: Probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión (005-2012-TR, 2012).

Salud Ocupacional: Rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades (005-2012-TR, 2012).

## **2.4. Hipótesis y variables**

### **2.4.1. Hipótesis general.**

Los factores de riesgo químicos, físicos y ergonómicos tienen una influencia en la incidencia de los riesgos de actos y condiciones subestándares en las operaciones de la Industria Textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana.

### **2.4.2. Hipótesis específicas.**

1. Para los trabajadores de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana, los factores de riesgo en general en sus puestos de trabajo están controlados por la empresa.
2. Los factores riesgo ergonómicos asociados con la incidencia de riesgos de actos subestándar en el proceso de estampado y bordados del área de transformación están controlados por la empresa.
3. Los factores riesgo físicos asociados con la incidencia de riesgos de condiciones subestándar en el proceso de estampado y bordados del área de transformación están controlados por la empresa.
4. La incorporación de medidas preventivas en el área de estampado y bordado de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana minimizará eficazmente la incidencia de riesgos de actos y condiciones subestándar.

### **2.4.3. Variables.**

Existen dos tipos de variables presentes en la investigación:

- Variable independiente:

X: Actos Subestándar

Condiciones Subestándar:

- Variable dependiente:

Y: Riesgos Laborales:

#### **2.4.4 Definición conceptual de las variables.**

X: Actos Subestándar: Transgresión de un procedimiento aceptado como seguro, el cual provoca determinado tipo de accidente. Ejemplo, operar sin autorización, a velocidad insegura, estar desprovisto de seguridad, uso de equipo inadecuado, distracción, no usar equipo de seguridad, entre otros (Cavassa, 2005)

Condición Subestándar: Es la condición del agente causante del accidente que pudo y debió protegerse o resguardarse. Ejemplo, iluminación, ventilación, ropa insegura, agente protegido de manera ineficiente (Cavassa, 2005).

Y: Riesgos Laborales: Los riesgos laborales son las posibilidades de que un trabajador sufra una enfermedad o un accidente vinculado a su trabajo. Así, entre los riesgos laborales están las enfermedades profesionales y los accidentes laborales (Guerrero, 2017).

## **CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO**

### **3.1 Diseño de la investigación**

#### **3.1.1 Tipo de investigación.**

El enfoque de la investigación será del tipo cuantitativo, motivado a que estará compuesto por la recolección y el análisis de datos y la medición de los mismos mediante el uso de herramientas como lista de cotejo, encuestas y análisis estadísticos, que permitieron dar respuesta a las interrogantes de la investigación. En este contexto, Hernández, Fernández y Baptista (2010), aseveran la investigación cuantitativa se basa en la “recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (p.4).

#### **3.1.2 Nivel de investigación.**

La investigación tendrá un nivel descriptivo, debido a que se establecerán cada uno de los factores que influyen en la incidencia de riesgo de actos y condiciones subestándares en las operaciones del área de estampado de la industria textil MLK EIRL, en este sentido Hernández, Fernández y Baptista (2010) afirman que una investigación descriptiva busca “indagarán la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población” (p.152).

#### **3.1.3 Diseño de la investigación.**

La presente investigación se enfocará en diseño no experimental y transeccional, ya que el estudio no se modificará los puestos de trabajo y la información se obtendrá al momento de las inspecciones de los mencionados puestos. Para Hernández et al (2010), los diseños no experimentales se realizan sin manipular las variables independientes, solo se enfocará en la observación de los fenómenos tal como se dan en su contexto natural, además que los datos se tomarán en un único momento.



### **3.1.4 Método de la investigación.**

Este estudio se desarrollará como un método analítico, el cual consiste en la descomposición del todo en sus partes con el propósito de observar cada detalle del fenómeno y determinar los efectos de estos.

En este sentido, Gómez (2012), citando a Abbagnano (1989) establece que este método “consiste en la extracción de las partes de un todo, con el objeto de estudiarlas y examinarlas por separado, para ver, por ejemplo, las relaciones entre éstas” (p. 16)

## **3.2 Unidad de análisis, población y muestra**

### **3.2.1 Unidad de análisis.**

El trabajador de la empresa Industria Textil Milk Eirl.

### **3.2.2 Población.**

Al respecto, Tamayo (2003) define la Población como la totalidad de “un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y debe cuantificarse para un determinado estudio, integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica” (p. 176).

Aunado a lo anterior, la población sujeta a estudio en el presente trabajo correspondió a todos los trabajadores de la industria textil MLK EIRL, la cual está conformada por la siguiente jefatura: producción, administrativa y comercial, ascendiendo a un total de 33 personas.

### **3.2.3 Muestra.**

La selección de la muestra se basó en un muestreo no probabilístico intencional, como lo establece Arias (2012) “en este caso los elementos son escogidos con base en criterios o juicios preestablecidos por el investigador” (p.85).

En este sentido, la muestra estaría conformada por once individuos pertenecientes a la jefatura de producción e la industria textil MLK, de acuerdo a lo descrito en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de la muestra en estudio.

Área	Cargos	Cantidad
Habilitado	Cortador	1
Transformación	Bordador	1
	Estampador	3
	Costurero	6
	Total	11

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3 Operacionalización de las variables.

La operacionalización de las variables lo podemos observar en el la Tabla 2.

Tabla 2. Operacionalización de la Variables independiente.

Fuente: Elaboración propia.

Variables	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos	
Independiente	Actos Transgresión de un procedimiento aceptado como seguro, el cual provoca determinado tipo de accidente	Subestándar: Transgresión de un procedimiento Provocar determinado tipo de accidente	Procedimiento de un puesto de trabajo Accidentes laborales y enfermedades laborales	del 1,2,6,7,8,10,11,13,14,24,27,28,29,31,32,34 y 38 4,5,9 y 39	Observación directa: revisión de los manuales de procedimiento de los puestos de trabajo. Encuesta: Cuestionario. Observación: Registros de accidentabilidad y morbilidad de la empresa. Encuesta: Cuestionario	
	Condición del agente causante del accidente que pudo y debió protegerse o resguardarse.	Subestándar: Es la condición del agente causante del accidente	Condición del agente causante del accidente	Condición del puesto de trabajo	12,17,18,19,20,21,22, 23, 25, 30, 33, 35, 36, 37, 40, 42 y 43	Observación directa: Inspección de los puestos de trabajo. Encuesta: Cuestionario
	Ejemplo, ventilación, agente protegido de manera ineficiente	iluminación, ropa insegura, de manera insegura	Protección o resguardo de la condición insegura	Identificación de las áreas inseguras	3, 15, 16, 26 y 41	Observación directa: Inspección de los puestos de trabajo. Mapa de riesgo

La operacionalización de la variable dependiente a continuación en la Tabla 3.

Tabla 3. Operacionalización de la variable dependiente.

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Dependiente	Riesgos Laborales: Los riesgos laborales son las posibilidades de que un trabajador sufra una enfermedad o un accidente vinculado a su trabajo. Así, entre los riesgos laborales están las enfermedades profesionales y los accidentes laborales	Probabilidad de que el trabajador sufra una enfermedad ocupacional	Indicadores de resultados	No aplica.	Estadísticas mensuales de morbilidad. Reporte anual de morbilidad
		Probabilidad de que el trabajador sufra un accidente laboral	Indicadores reactivos	No aplica.	Estadísticas mensuales de accidentabilidad. Reporte anual de accidentabilidad

Fuente: Elaboración propia.

### **3.4 Técnica de recolección de datos y/o información (Instrumento)**

Como técnicas de recolección de datos e información se utilizarán las que se describen a continuación:

La observación directa en la que se harán una revisión de los manuales de procedimiento para verificar las razones por las cuales los trabajadores puedan incumplir su correcta aplicación. La observación directa para Arias (2012) consiste en visualizar, el evento, fenómeno o situación que ocurra, en función a los objetivos de investigación.

De igual manera otra técnica de observación estructurada que se utilizó fue la lista de cotejo para realizar las inspecciones del área de trabajo, con identificar las condiciones subestándares, en este sentido, la observación estructurada consiste en una guía diseñada con antelación, en la que se especifican los elementos a observar (Arias, 2012).

Otra de las técnicas utilizadas fue la encuesta mediante preguntas cerradas, basada en un cuestionario sobre el compromiso que tiene los empleados de realizar el trabajo bajo el procedimiento adecuado y el buen uso de los equipos de protección personal, según Arias (2012) la encuesta es una técnica que tiene como propósito obtener información de una muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con una situación específica.

Se realizará el análisis de contenido de la Metodología OSHA donde se desarrollarán la técnica ¿Qué pasa si...?, “El método utiliza información específica de un determinado proceso, además de estar fundamentado en diagramas muy útiles en la generación de la lista de preguntas que serán verificadas posteriormente” (Escuela Europea de Excelencia, 2015, p.63).

### **3.5 Validez y confiabilidad de instrumento**

#### **3.5.1 Validez.**

La validez de los instrumentos sobre la percepción de los riesgos a los cuales se encuentra expuestos los trabajadores de estampado del área de transformaciones en el presente estudio fue efectuada mediante el criterio de jueces, para ello se aplicó un formato que se muestra en el anexo 3, donde se evalúa por cada juez, el grado de acuerdo del experto acerca de la pertinencia de cada ítem de los instrumentos, sus observaciones y sugerencias. La evaluación de la representatividad de los ítems fue sistematizada mediante la V de Aiken la cual se define como:

$$V = [S/n(c-1)]$$

Donde:

S= Sumatoria de Si del juez.

Si=Valor asignado por el juez i.

n= Número de jueces.

c= Número de valores en la escala de valoración.

Los resultados se muestran en el Apéndice D, el cual registró un valor de V de Aiken muy cercana a 1 en todos los ítems, demostrando una alta validez de contenido.

#### **3.5.2 Confiabilidad.**

La confiabilidad de la encuesta se realizó bajo la medida de consistencia interna, calculando para ello el coeficiente de Cronbach con una muestra de 11 individuos, determinándose por medio del estadístico de Alfa de Cronbach, dichos resultados indican un valor de 0.917 para el instrumento, el cual ubica la consistencia del mismo en un nivel alto se puede ver en la tabla 4.

Tabla 4. Resumen de Estadísticos de fiabilidad.

Cuestionario total	Alfa Cronbach	de N de elementos
Encuesta sobre riesgo en el lugar de trabajo	0,917	11

Fuente: Elaboración propia.

### **3.6 Procesamiento y análisis de datos**

#### **3.6.1 Procesamiento de datos.**

La recolección de los datos se realizó de fuentes primarias, también a partir de los procedimientos de los puestos de trabajo, las estadísticas entregadas por la organización, la observación de los puestos de trabajo, todos estos datos permiten conseguir la información relacionada con los factores que influyen en la incidencia de los riesgos.

#### **3.6.2 Análisis de datos.**

El análisis de datos se realizó con la utilización del software SPSS V23 para el tratamiento estadístico de los datos, por otro lado, para las estadísticas recabadas de la empresa se utilizó el método analítico, además de la comprobación de hipótesis con la información obtenida de las inspecciones del puesto de trabajo.

### **3.7 Aspectos Éticos**

Para Ibarra (2005), la ética profesional es la expresión de una conciencia moral que posibilita el logro del bienestar social y contribuye a la realización plena del profesionalista.

La ética profesional, como toma de conciencia moral, permite que el profesionalista asuma el compromiso y la responsabilidad de contribuir a través de su práctica profesional a mejorar y elevar las condiciones de vida de una sociedad.

Por lo antes expuesto, en esta investigación se realizó con la autorización de la gerencia de operaciones donde estableció comunicación con los trabajadores para explicarles en qué consistía las observaciones y el instrumento a aplicar, los cuales permitieron recabar

la información de carácter confidencial sobre los actos y condiciones subestándares en el proceso de estampado, esto permitirá mejoras a las labores en la empresa.



## **CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE TESIS**

Para la presente tesis se desarrolló una revisión del procedimiento de los procesos de estampado y bordado, así como los registros de accidentabilidad y morbilidad de la empresa, además se realizó inspección de los puestos de trabajo del área de estampado y bordado, para la realización del mapa de riesgo donde se evidencian los lugares donde se encuentra los riesgos en el área mencionada.

Por otra parte, en el presente capítulo se presenta los resultados de la encuesta aplicada a los trabajadores del área de estampado y bordado, a estos resultados se le aplicó un análisis discriminante que permitió establecer los factores que influyen en la incidencia de riesgos de los actos y condiciones subestándar.

### **4.1 Estadísticas**

En la investigación realizada para conocer acerca de los factores que influyen en la incidencia del riesgo de actos y condiciones sub-estándares en el proceso de estampado del área de transformación de la empresa Industria Textil MKL E.I.R.L en la cual se realizan confecciones de prendas de vestir para varones, así como otros factores relacionados al tema, se aplicó una encuesta de la cual se obtuvieron los resultados que se muestra a continuación.

#### 4.1.1 Presencia de riesgos en general

En relación a las máquinas que usan en el desempeño de sus labores y si éstas se encuentran en un estado adecuado para ser utilizadas, se observó que el 81.8% se encontró de acuerdo, así como el 18.2% restante muy de acuerdo. Lo que sugiere que la maquinaria se encuentra en buen estado para la realización de las actividades de estampado (ver tabla 5 y figura 7).

Tabla 5. Frecuencia de respuesta: las máquinas que emplea están en un estado adecuado para ser utilizadas

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	9	81.82%
Muy de acuerdo	2	18.18%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

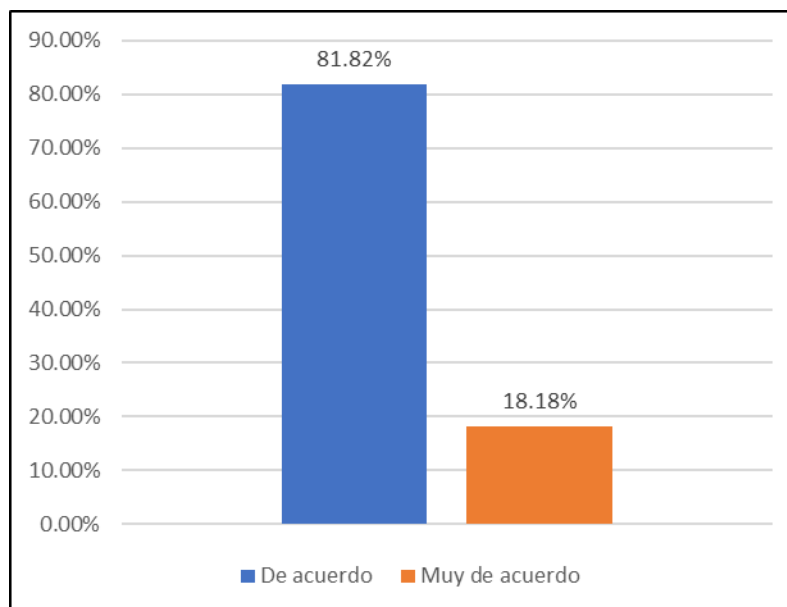


Figura 7. Frecuencia relativa de respuesta: las máquinas que emplea están en un estado adecuado para ser utilizadas.

Fuente: Elaboración propia.

Desde la perspectiva de la observación de las máquinas de uso para el trabajo y si el mantenimiento que reciben resulta ser adecuado, el 90.9% se encuentra de acuerdo y el 9.1% restante indica no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo, esta información indica que la maquinaria utilizada se le realiza mantenimiento (ver tabla 6 y figura 8).

Tabla 6. Frecuencia de respuesta: las máquinas que emplea reciben el mantenimiento adecuado

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	10	90.91%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

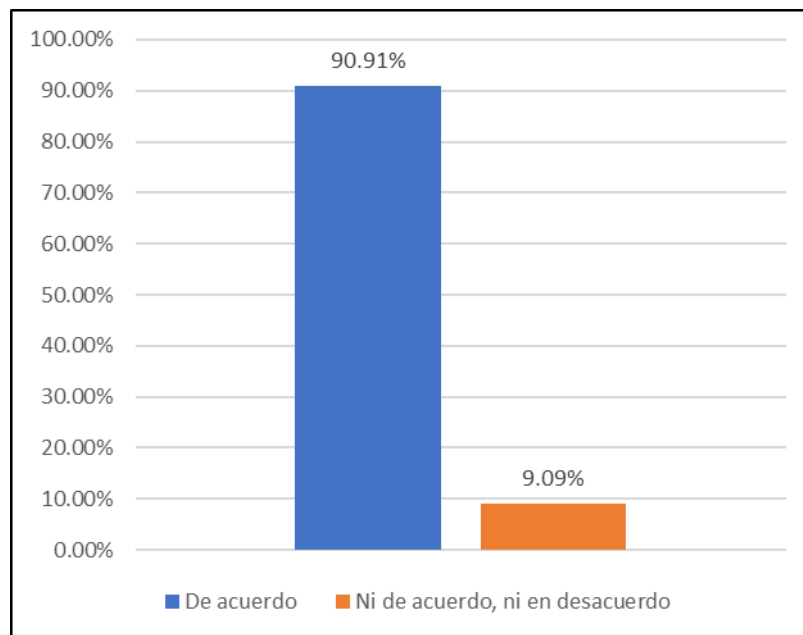


Figura 8. Frecuencia relativa de respuesta: las máquinas que emplea reciben el mantenimiento adecuado.

Fuente: Elaboración propia.

En los datos analizados, se encontró que la mayoría de los empleados indica estar de acuerdo con que el lugar de trabajo cuenta con las señales apropiadas (72.7%) y el resto indica no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo (27.3%), para la mayoría de los trabajadores si existe señalizaciones adecuada, pero cabe destacar que un grupo de trabajadores no reconocen las mismas porque no saben si son apropiadas o no (ver tabla 7 y figura 9).

Tabla 7. Frecuencia de respuesta: el lugar de trabajo cuenta con las señales apropiadas

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	8	72.73%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	27.27%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

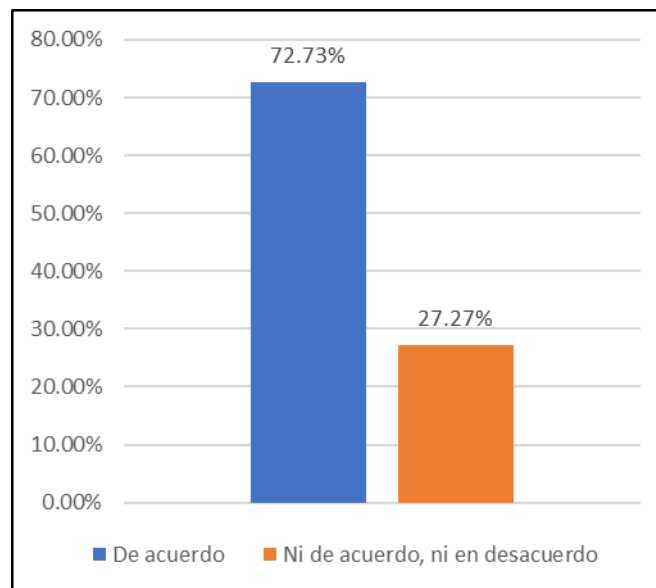


Figura 9. Frecuencia relativa de respuesta: el lugar de trabajo cuenta con las señales apropiadas.

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al hecho de haber sufrido algún accidente desempeñando su labor en la empresa, el 45.5% indico estar de acuerdo y el 18.2% muy de acuerdo, así como el 27.2% no estuvo de acuerdo ni en desacuerdo, sin embargo, el 9.1% indico estar en desacuerdo.

Es importante señalar que más del 63% de los trabajadores reconoce que ha sufrido algún accidente laboral, esto sugiere que los accidentes no provocados por las máquinas de trabajo y algunos de estos pueden ser provocados por desconocimiento de la señalización, lo que se considera una condición sub-estándar que incrementa el riesgo (ver tabla 8 y figura 10).

Tabla 8. Frecuencia de respuesta: Ha sufrido algún accidente desempeñando su labor

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	5	45.45%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	27.27%
Muy de acuerdo	2	18.18%
En desacuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

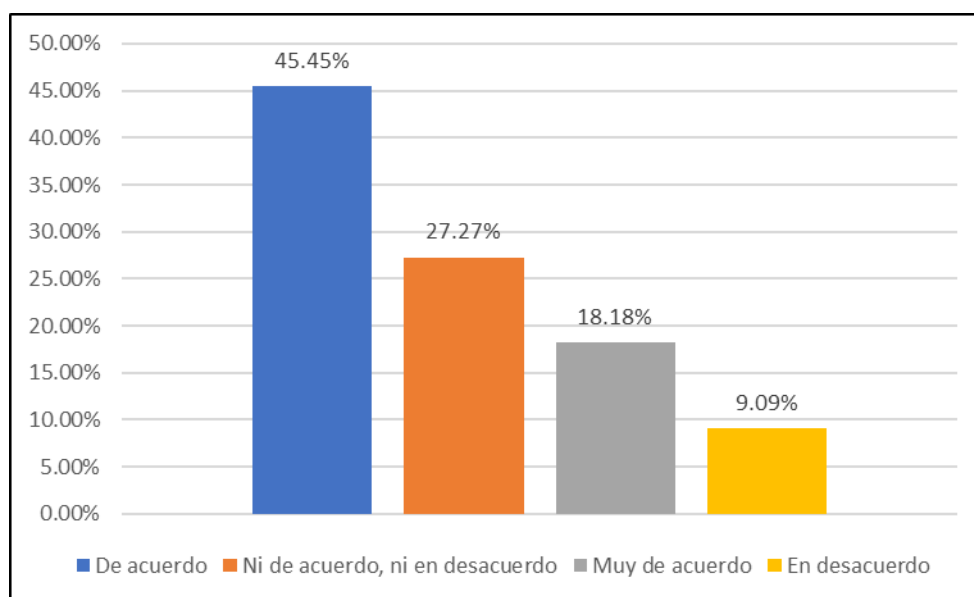


Figura 10. Frecuencia relativa de respuesta: ha sufrido algún accidente desempeñando su labor.

Fuente: Elaboración propia.

Con el objeto de obtener información relevante acerca del conocimiento de las personas que han sufrido algún accidente en la empresa, se obtuvo que el 36.3% estuvo muy de acuerdo, el 27.3% estuvo de acuerdo, así como el mismo porcentaje estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo y solo el 9.1% estuvo en desacuerdo.

En este sentido, los resultados revelan que más del 63% tiene conocimiento de haberse informado de algún accidente de compañeros en la empresa, lo que confirma lo mencionado en el análisis de los resultados anteriores (ver tabla 9 y figura 11).

Tabla 9. Frecuencia de respuesta: conocimiento de personas que hayan sufrido algún accidente en la empresa

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	4	36.36%
De acuerdo	3	27.27%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	27.27%
En desacuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

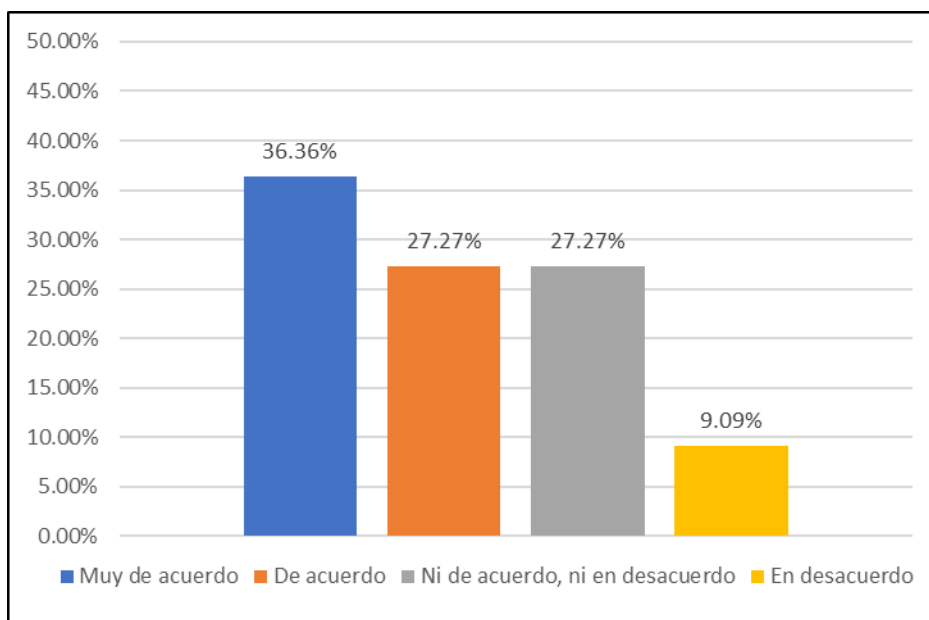


Figura 11. Frecuencia relativa de respuesta: conocimiento de personas que hayan sufrido algún accidente en la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

Para conocer si la empresa le ha dado el uniforme adecuado para el desempeño de su labor, la mayoría (72.7%) indicó estar de acuerdo, un bajo porcentaje (18.2%) indicó no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo y un mínimo porcentaje (9.1%) indicó estar en desacuerdo. Para los empleados, la empresa da la dotación adecuada en cuanto a uniforme (ver tabla 10 y figura 12).

Tabla 10. Frecuencia de respuesta: la empresa le ha dado el uniforme adecuado para el desempeño de su labor.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	8	72.73%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	18.18%
En desacuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

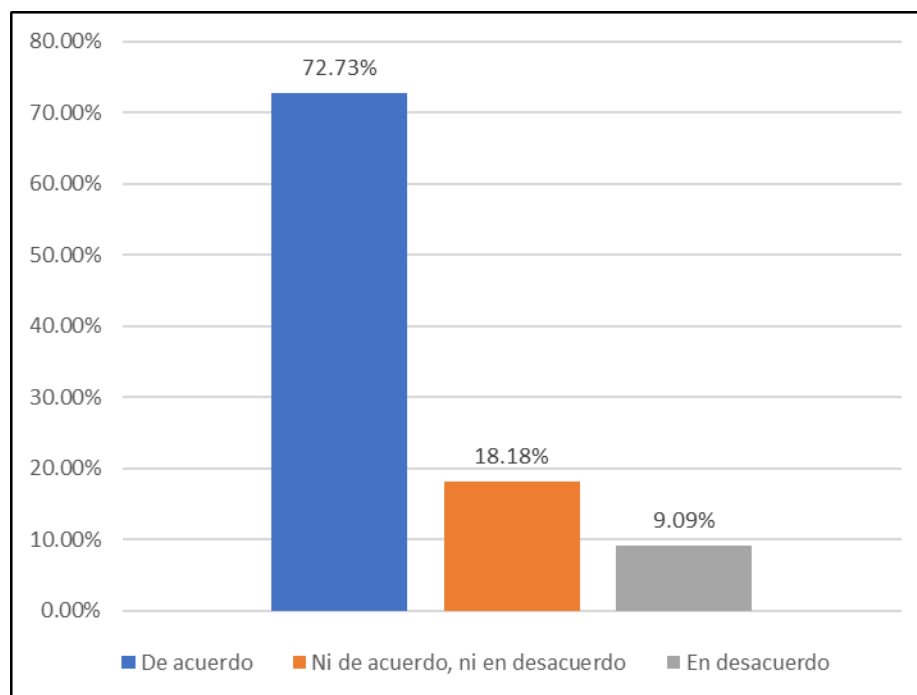


Figura 12. Frecuencia relativa de respuesta: la empresa le ha dado el uniforme adecuado para el desempeño de su labor.

Fuente: Elaboración propia.

Determinando la existencia de algún elemento de protección que sea necesario para la labor del trabajador, el 63.6% estuvo de acuerdo, el 18.2% estuvo muy de acuerdo y el mismo porcentaje no estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo. Para la mayoría de los trabajadores son necesario la utilización de los equipos de protección personal (EPP) para realizar sus labores diarias, sin embargo, existe un grupo que no sabe si es adecuado usar los EPP o no (ver tabla 11 y figura 13).

Tabla 11. Frecuencia de respuesta: existe algún elemento de protección que crea necesario para su labor

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	7	63.64%
Muy de acuerdo	2	18.18%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	18.18%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

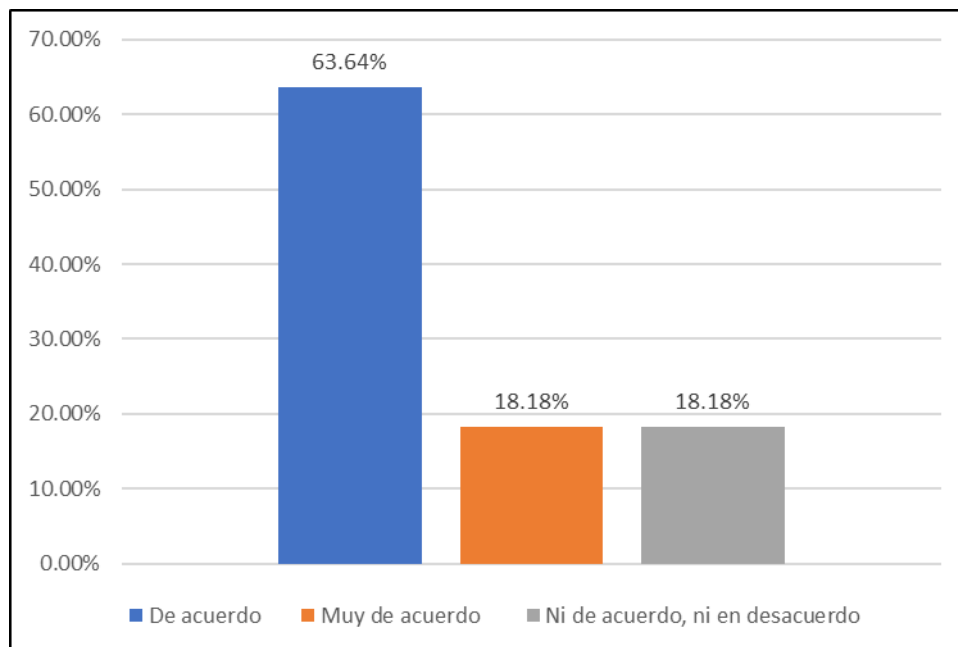


Figura 13. Frecuencia relativa de respuesta: existe algún elemento de protección que crea necesario para su labor.

Fuente: Elaboración propia.



Acerca de la capacitación en temas de salud del trabajador, el 72.7% indico estar de acuerdo, el 18.2% estuvo muy de acuerdo y solo el 9.1% estuvo en desacuerdo. La mayoría de los trabajadores de la empresa han sido capacitados en tema de salud ocupacional, pero existe un grupo menor que aún no recibe la capacitación (ver tabla 12 y figura 14).

Tabla 12. Frecuencia de respuesta: Han recibido capacitación en temas de salud del trabajador

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	8	72.73%
Muy de acuerdo	2	18.18%
En desacuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

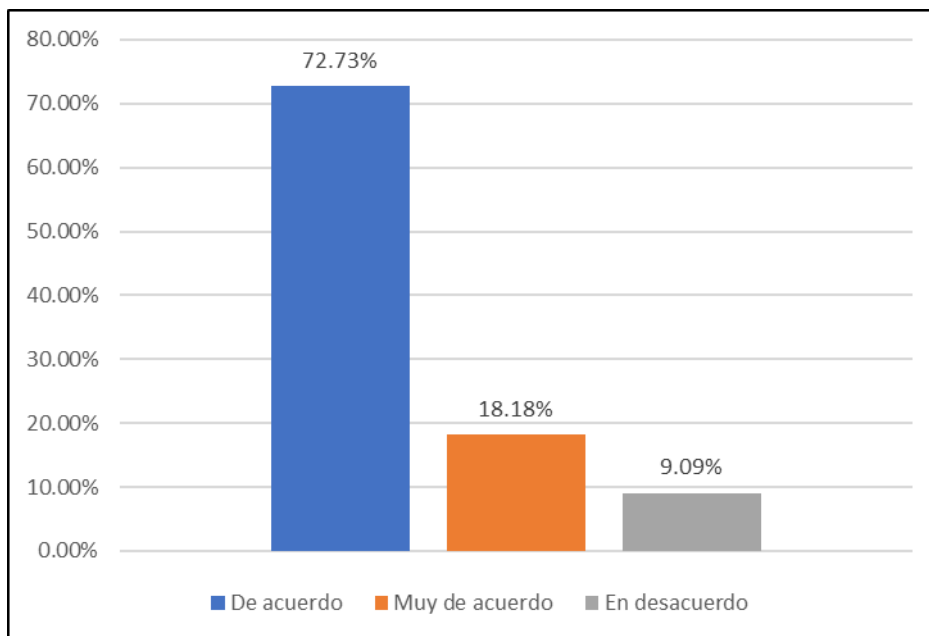


Figura 14. Frecuencia relativa de respuesta: Han recibido capacitación en temas de salud del trabajador.

Fuente: Elaboración propia.

Analizando la seguridad que siente al momento de desempeñar su labor el trabajador, se observó que el 54.5% estuvo de acuerdo y el 18.2% estuvo muy de acuerdo, sin embargo, el 27.3% no estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo. Por tanto, más del 62% de los trabajadores considera sentir seguridad a la hora de realizar su trabajo, pero el grupo restante no sabe si existe seguridad o no en las condiciones actuales (ver tabla 13 y figura 15).

Tabla 13. Frecuencia de respuesta: siente seguridad al momento de desempeñar su labor

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	6	54.55%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	27.27%
Muy de acuerdo	2	18.18%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

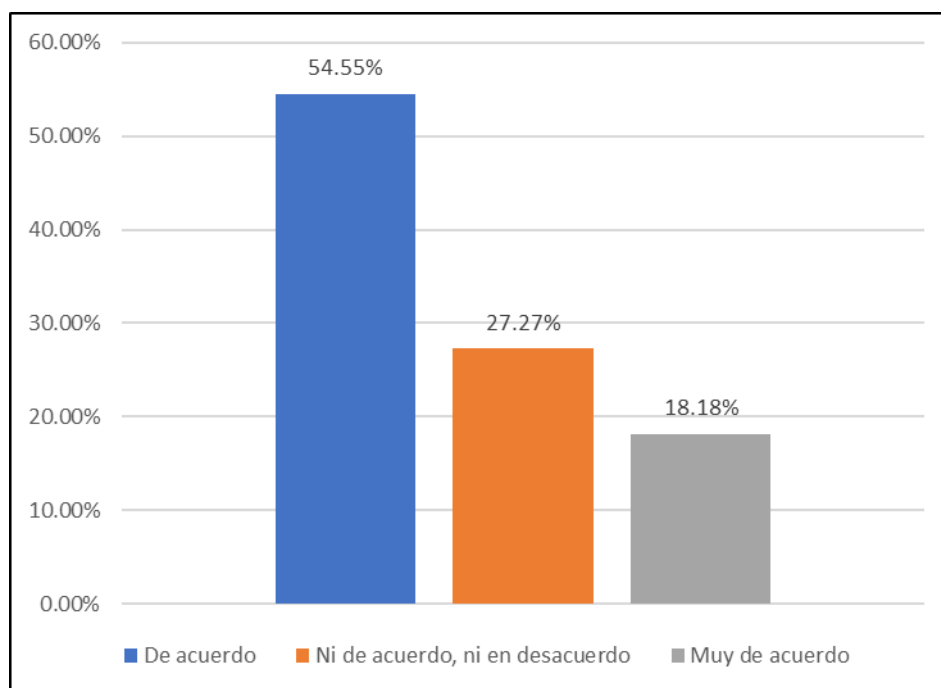


Figura 15. Frecuencia relativa de respuesta: siente seguridad al momento de desempeñar su labor.

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.1. Riesgos físicos

En relación al empleo de elementos de seguridad personal para el desempeño de su labor, se observó que la mayor parte de los trabajadores (90.9%) se encuentran de acuerdo, mientras que un mínimo (9.1%) indicó no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo. Según esta información más del 90% de los trabajadores utiliza los elementos de seguridad personal para la realización de sus labores, esto no concuerda con la información suministrada en los ítems anteriores, donde se observa una alta tendencia a los accidentes laborales (ver tabla 14 y figura 16).

Tabla 14. Frecuencia de respuesta: empleo de elementos de seguridad personal para el desempeño de su labor

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	10	90.91%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

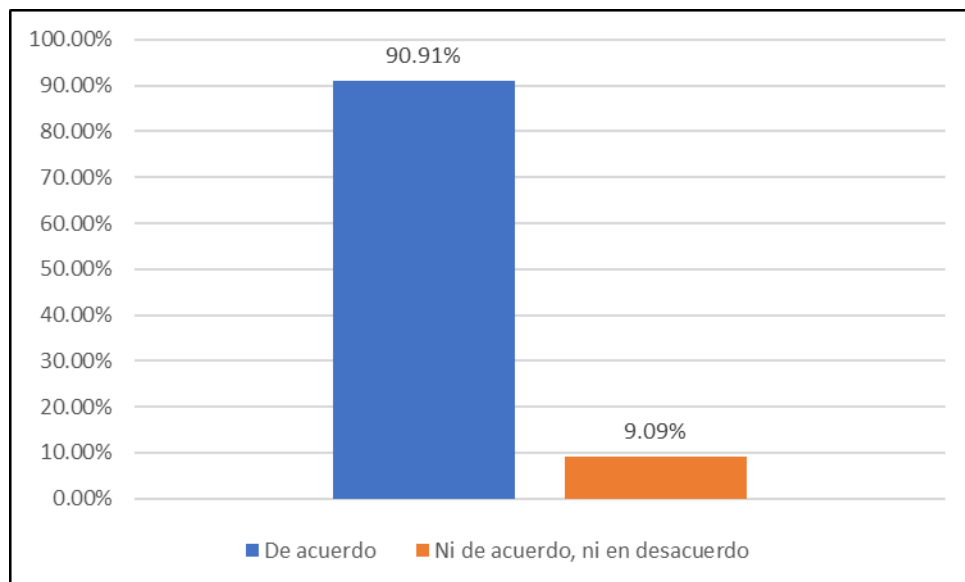


Figura 16. Frecuencia relativa: Empleo de elementos de seguridad personal para el desempeño de su labor.

Fuente: Elaboración propia.

Con relación a las herramientas que no se están usando y se encuentran almacenadas correctamente, la mayoría (90.9%) indico estar de acuerdo y un mínimo (9.1%) ni de acuerdo ni en desacuerdo. Para la gran mayoría de los trabajadores las herramientas que no son utilizadas son almacenadas correctamente (ver tabla 15 y figura 17).

Tabla 15. Frecuencia de respuesta: las herramientas que no se están usando se encuentran almacenadas correctamente

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	10	90.91%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

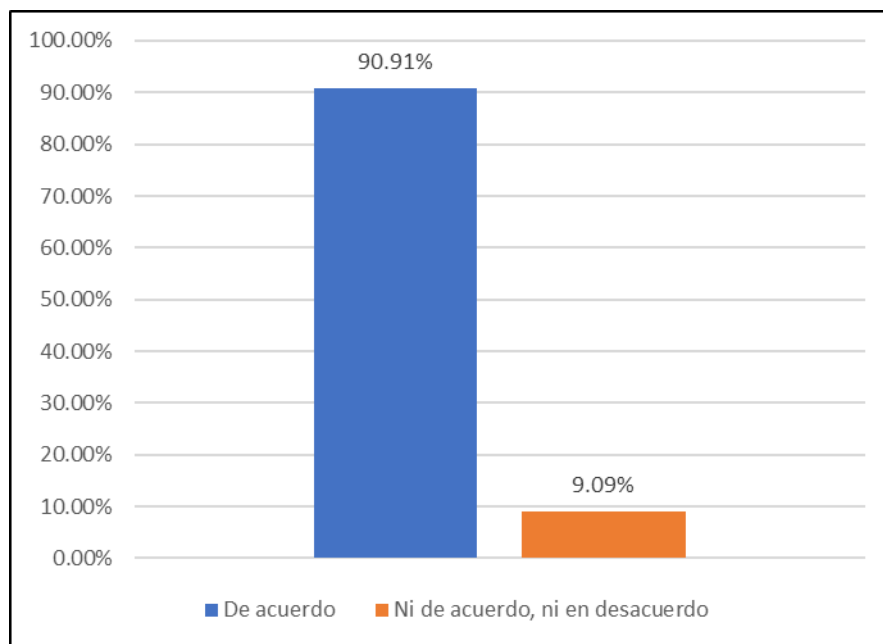


Figura 17. Frecuencia relativa de respuesta: Las herramientas que no se están usando se encuentran almacenadas correctamente.

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a si el ruido presente en su ambiente de trabajo es tolerable, el 81.8% se encuentra de acuerdo, además el 9.1% muy de acuerdo; asimismo, el 9.1% no estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo. Para casi la totalidad de los empleados encuestados, el ruido que se genera en sus labores es tolerable, por lo que no sería necesario la protección auditiva (ver tabla 16 y figura 18).

Tabla 16. Frecuencia de respuesta: el ruido presente en su ambiente de trabajo es tolerable

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	9	81.82%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	9.09%
Muy de acuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

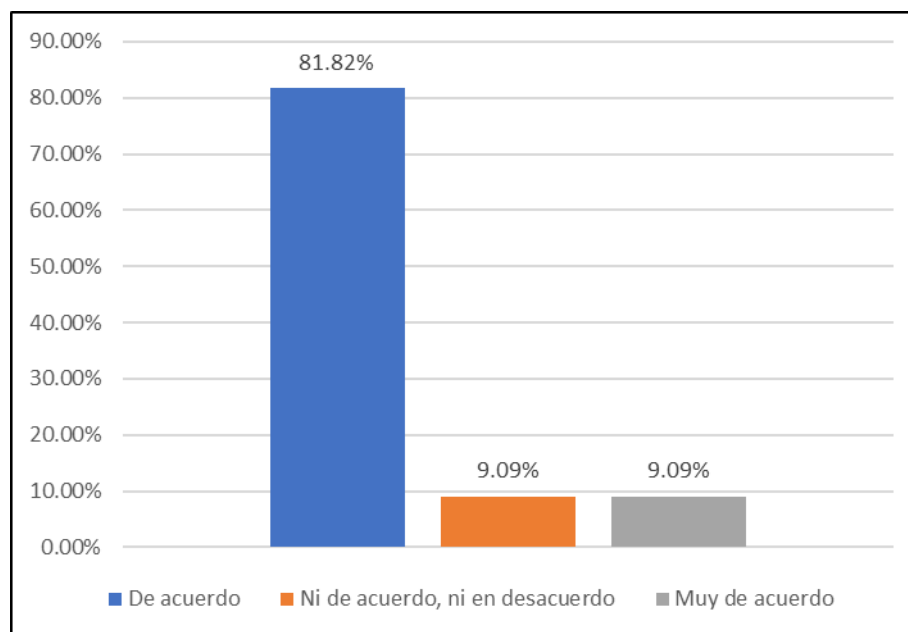


Figura 18. Frecuencia relativa de respuesta: el ruido presente en su ambiente de trabajo es tolerable.

Fuente: Elaboración propia.

En los datos analizados, se encontró que el 72.7% se encuentra de acuerdo acerca de los tomacorrientes no se encuentran sobrecargados con los equipos eléctricos conectados, el 18.2% no se encuentra ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 9.1% se encuentran en desacuerdo. Esta información nos indica que la gran mayoría de los tomacorrientes, no está sobrecargado, aunque existe un grupo de trabajadores que opina que si existe en algún momento tal sobrecarga de tomacorriente (ver tabla 17 y figura 19).

Tabla 17. Frecuencia de respuesta: los tomacorrientes no se encuentran sobrecargados con los equipos eléctricos conectados

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	8	72.73%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	18.18%
En desacuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

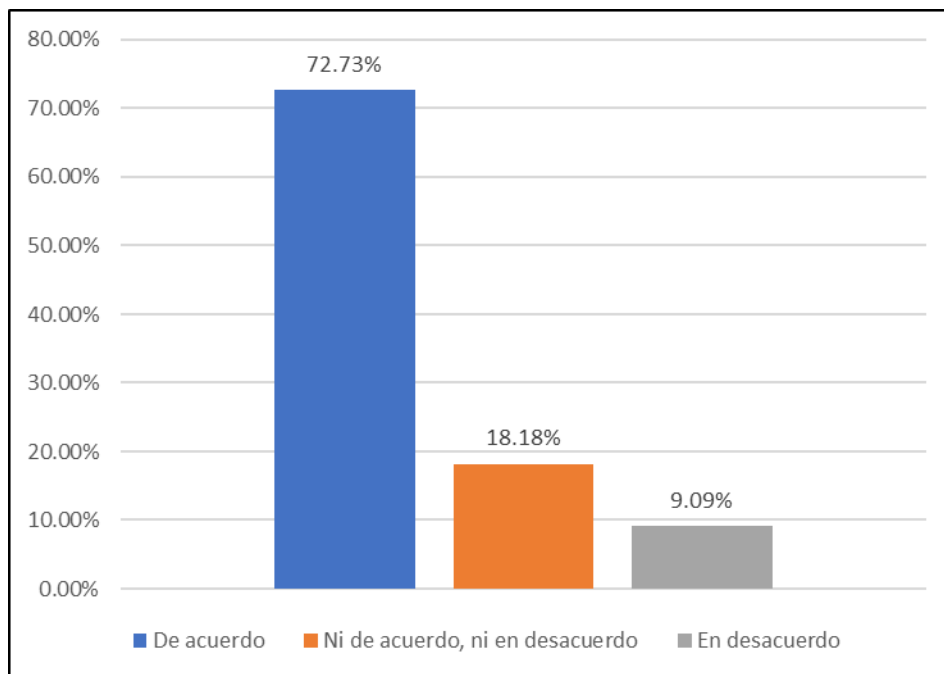


Figura 19. Frecuencia relativa de respuesta: los tomacorrientes no se encuentran sobrecargados con los equipos eléctricos conectados.

Fuente: Elaboración propia.

Para conocer si las máquinas que usa poseen un botón de emergencia, el 63.6% estuvo de acuerdo y el 9.1% muy de acuerdo. Estos resultados nos sugieren que la mayoría de los trabajadores conoce el botón de emergencia de las máquinas que utilizan, pero hay un grupo que puede no conocer de la existencia este botón, esto se debe a la falta de capacitación para la utilización de las máquinas (ver tabla 18 y figura 20).

Tabla 18. Frecuencia de respuesta: las máquinas que usa poseen un botón de emergencia

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	7	63.64%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	27.27%
Muy de acuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

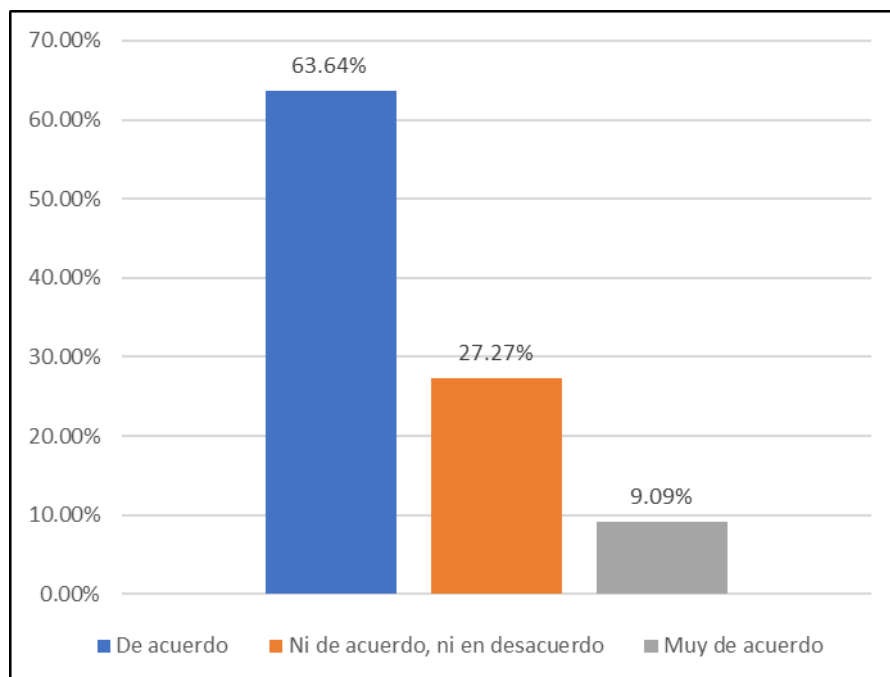


Figura 20. Frecuencia relativa de las respuestas: las máquinas que usa poseen un botón de emergencia.

Fuente: Elaboración propia.

Para conocer si la empresa cuenta con los equipos para incendios correctamente instalados y en los lugares indicados, el 72.7% indicó estar de acuerdo y el 9.1% muy de acuerdo y el 9.1% estuvo en desacuerdo. La mayoría de los trabajadores, reconocen que la empresa cuenta con equipos para incendios instalados y en donde se encuentran ubicado (ver tabla 19 y figura 21).

Tabla 19. Frecuencia de respuesta: la empresa cuenta con los equipos para incendios correctamente instalados y en los lugares indicados

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	8	72.73%
Muy de acuerdo	1	9.09%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	9.09%
En desacuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

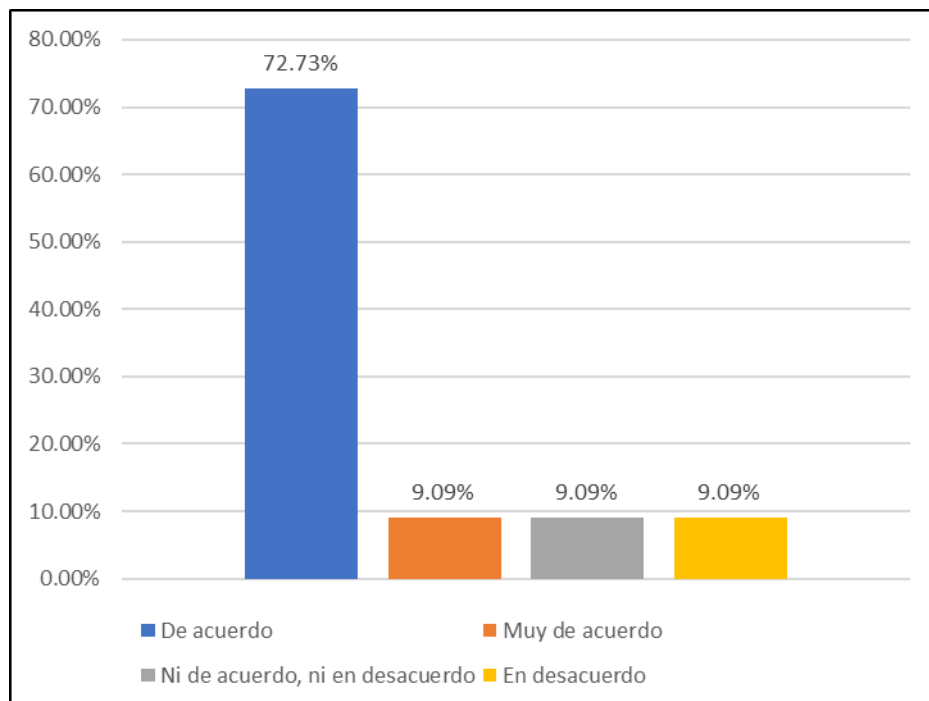


Figura 21. Frecuencia relativa de las respuestas: La empresa cuenta con los equipos para incendios correctamente instalados y en los lugares indicados

Fuente: Elaboración propia.



Con el objeto de saber de la existencia de salidas de emergencia en la empresa donde labora, el 72.7% estuvo de acuerdo y el 27.3% estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo (ver tabla 20 y figura 22).

Tabla 20. Frecuencia de respuesta: existen salidas de emergencia en la empresa donde labora

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	8	72.73%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	27.27%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

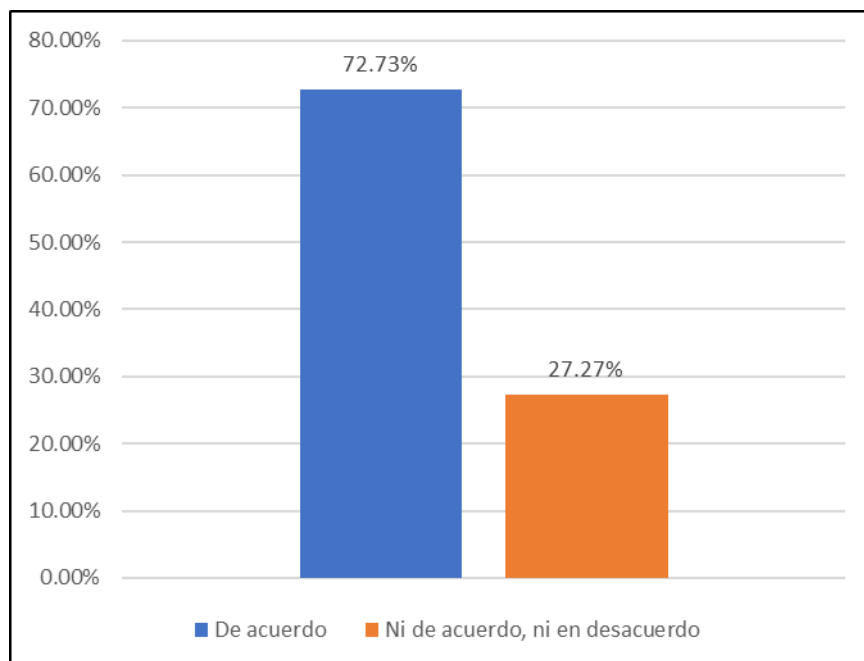


Figura 22. Frecuencia relativa de respuesta: existen salidas de emergencia en la empresa donde labora.

Fuente: Elaboración propia.

Con el objeto de conocer acerca de su trabajo y la carga de bultos o manejo de paquetes con peso excesivo, el 54.6% indico estar de acuerdo, el 36.4% no estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 9% en desacuerdo. Lo que quiere decir que la mayoría de los trabajadores no cargan peso excesivo (ver tabla 21 y figura 23).

Tabla 21. Frecuencia de respuesta: en su trabajo usted carga de bultos o maneja paquetes con peso excesivo.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	6	54.55%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4	36.36%
En desacuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

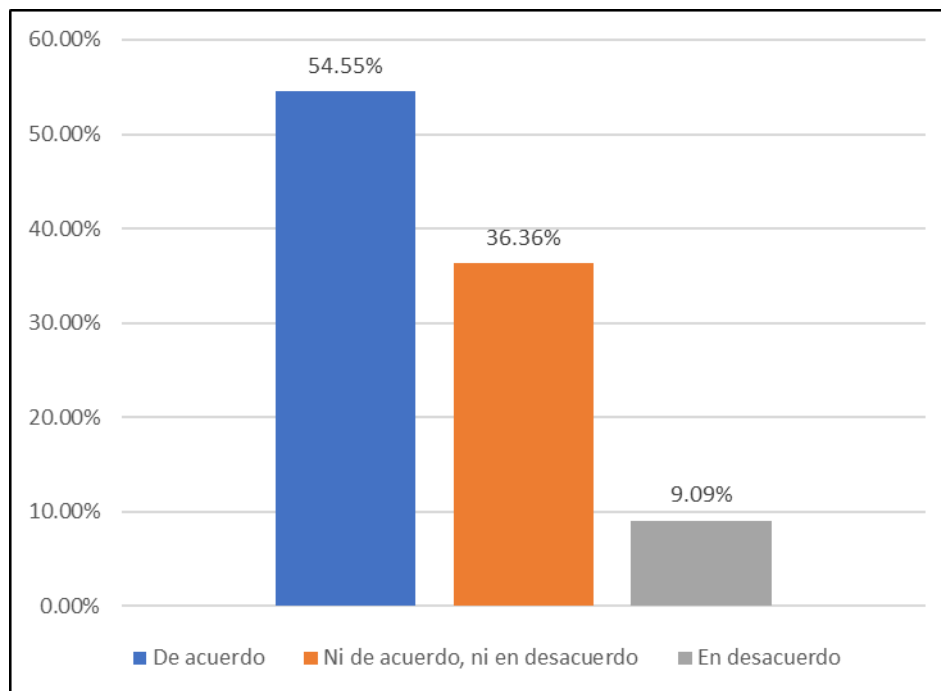


Figura 23. Frecuencia relativa de respuesta: en su trabajo usted carga de bultos o maneja paquetes con peso excesivo.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a si el sitio de trabajo y la iluminación son apropiadas para el trabajador, el 54.6% estuvo de acuerdo y el 18.1% muy de acuerdo, asimismo, el 27.3% no estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo. Por tanto, para la gran mayoría de los empleados de la empresa la iluminación del espacio donde labora es la más adecuada (ver tabla 22 y figura 24).

Tabla 22. Frecuencia de respuesta: sitio de trabajo e iluminación apropiada

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	6	54.55%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	27.27%
Muy de acuerdo	2	18.18%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

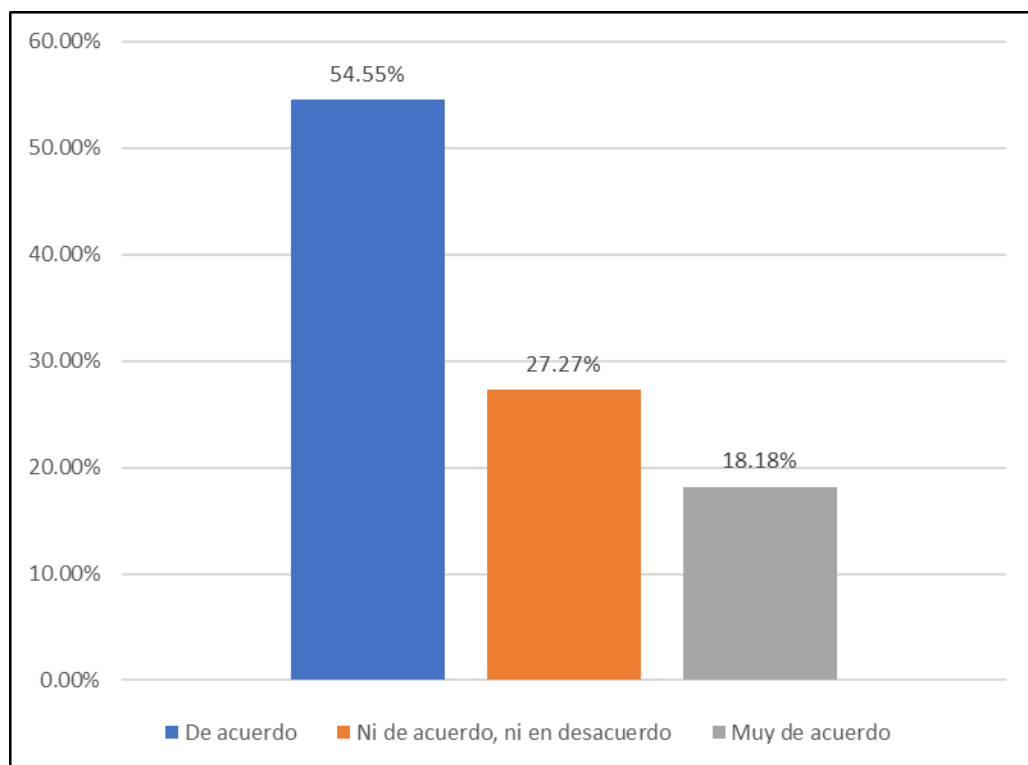


Figura 24. Frecuencia relativa de respuesta: sitio de trabajo e iluminación apropiada.

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al cálculo de la intensidad luminosa de los ambientes de trabajo, el 45.5% se encontró de acuerdo y el 9.1% muy de acuerdo, sin embargo, el 9.1% estuvo muy en desacuerdo. Un poco más de la mitad de los trabajadores, está de acuerdo con el cálculo de la intensidad luminosas de su área de trabajo (ver tabla 23 y figura 25).

Tabla 23. Frecuencia de respuesta: cálculo de la intensidad luminosa de los ambientes de trabajo

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	5	45.45%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4	36.36%
Muy en desacuerdo	1	9.09%
Muy de acuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

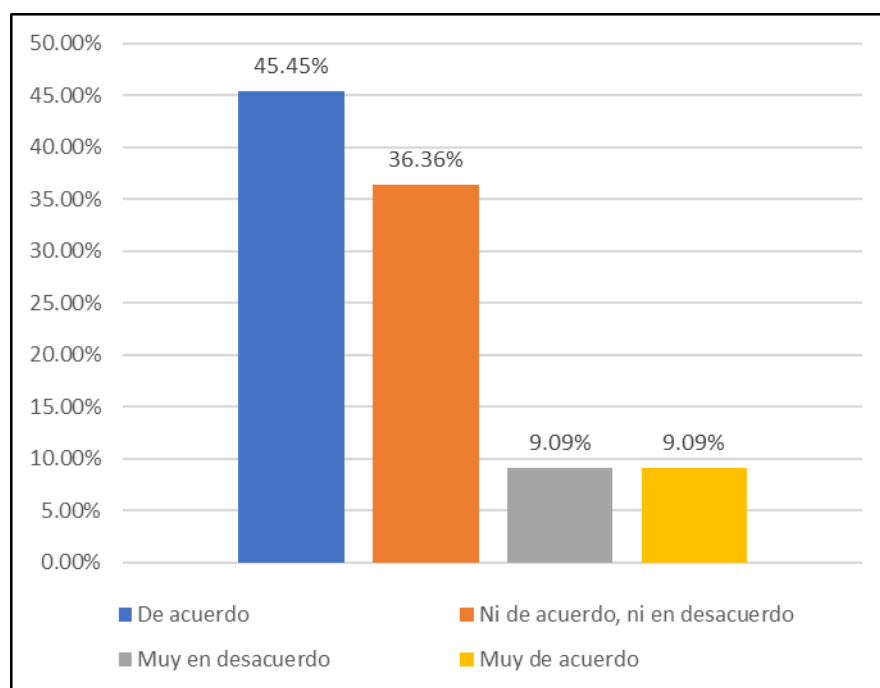


Figura 25. Frecuencia relativa de respuesta: cálculo de la intensidad luminosa de los ambientes de trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

Al evaluar si la temperatura en el lugar de trabajo resulta ser adecuada para poder realizar las labores los trabajadores, el 63.6% estuvo de acuerdo y el 18.2% muy de acuerdo. Para la gran mayoría de los trabajadores la temperatura ambiente en su puesto de trabajo es adecuada (ver tabla 24 y figura 26).

Tabla 24. Frecuencia de respuesta: la temperatura en el lugar de trabajo es adecuada para poder cumplir con sus labores

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	7	63.64%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	18.18%
Muy de acuerdo	2	18.18%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

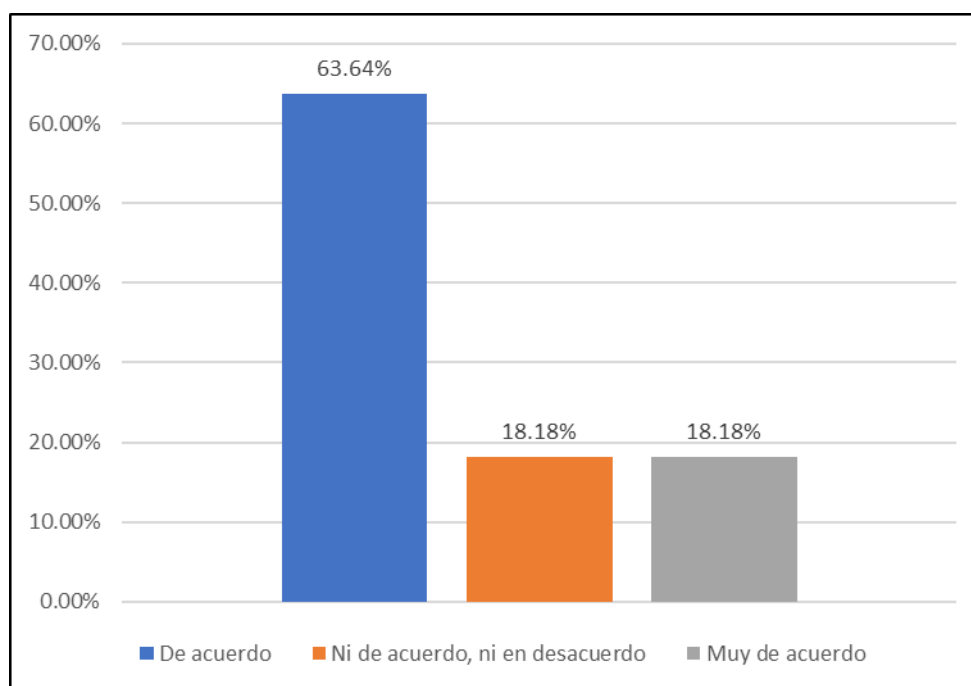


Figura 26. Frecuencia relativa de respuesta: La temperatura en el lugar de trabajo adecuada para poder cumplir con sus labores.

Fuente: Elaboración propia.

Al evaluar si la ventilación del lugar donde trabaja resulta ser adecuada para poder cumplir con sus labores, la mayoría de los trabajadores estuvo de acuerdo (72.7%) y muy de acuerdo (9.1%). Se infiere que la mayoría de los empleados, la ventilación de espacio donde realiza sus labores es adecuada (ver tabla 25 y figura 27).

Tabla 25. Frecuencia de respuesta: la ventilación del lugar donde trabaja es adecuada para poder cumplir con sus labores

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	8	72.73%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	18.18%
Muy de acuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

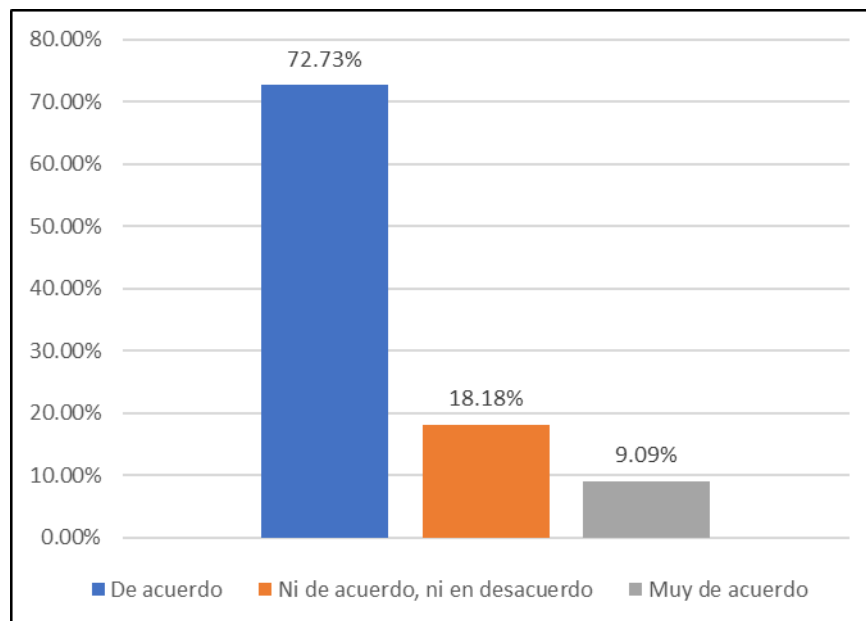


Figura 27. Frecuencia relativa de respuesta: la ventilación del lugar donde trabaja es adecuada para poder cumplir con sus labores

Fuente: Elaboración propia.

Al indagar si en la labor diaria es necesaria de la presencia constante con agentes químicos, el 63.6% estuvo de acuerdo, sin embargo, el 9.1% estuvo en desacuerdo y el mismo porcentaje estuvo muy en desacuerdo. Por tanto, más del 72% de los encuestados reconocen el uso de sustancias química en su jornada laboral, este otro grupo que no utiliza sustancia química en su trabajo (ver tabla 26 y figura 28).

Tabla 26. Frecuencia de respuesta: En la labor diaria es necesaria la presencia constante con agentes químicos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	7	63.64%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	18.18%
En desacuerdo	1	9.09%
Muy en desacuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

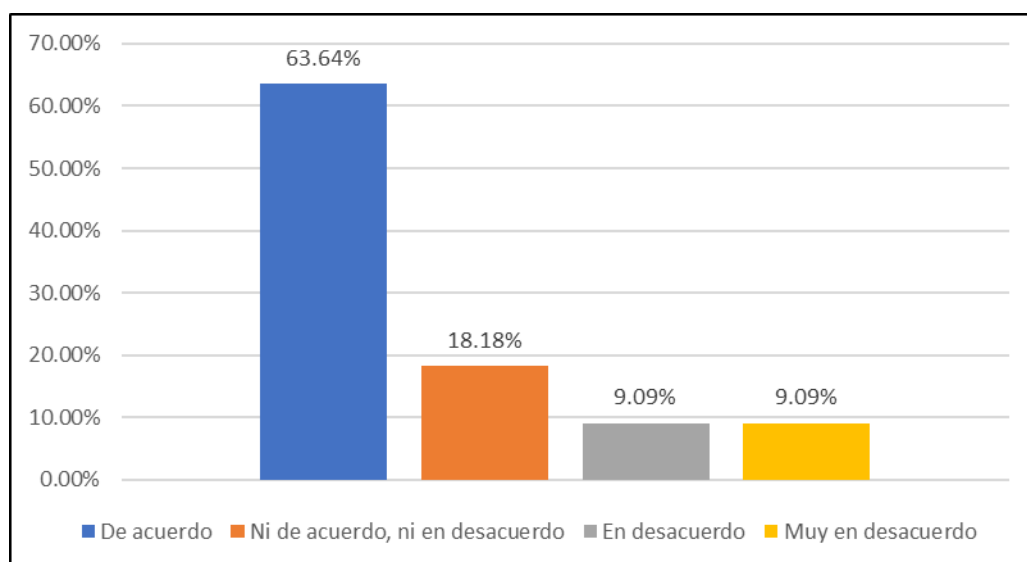


Figura 28. Frecuencia relativa de respuesta: En la labor diaria es necesaria la presencia constante con agentes químicos

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados indican que el 72.7% estuvo de acuerdo y el 9.1% muy de acuerdo, con el hecho que los agentes químicos con los que labora o están en su entorno de trabajo se encuentran etiquetados o establecidos, Esta información sugiere que más del 81% reconoce los agentes químicos presente en su labor y reconoce que están etiquetados (ver tabla 27 y figura 29).

Tabla 27. Frecuencia de respuesta: los agentes químicos con los que labora o están en su entorno de trabajo se encuentran etiquetados o establecidos.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	8	72.73%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	18.18%
Muy de acuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

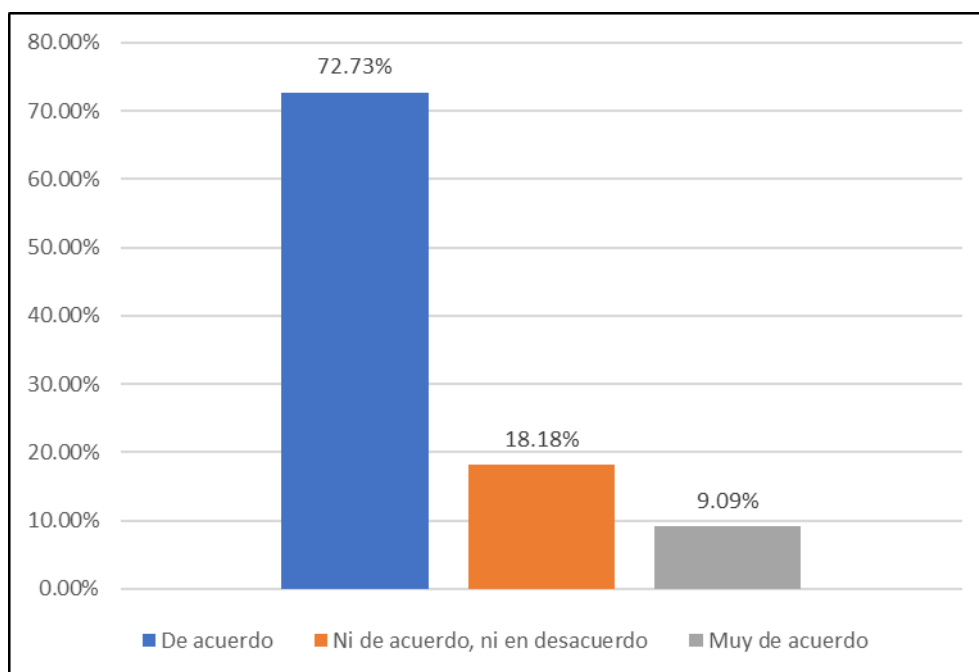


Figura 29. Frecuencia relativa de respuesta: Los agentes químicos con los que labora o están en su entorno de trabajo se encuentran etiquetados o establecidos.

Fuente: Elaboración propia.



Con respecto al suelo del ambiente donde labora, si éste se encuentra sin presencia de materia prima, restos, entre otros elementos, el 72.7% estuvo de acuerdo con dicha condición. Por tanto, la mayoría de los encuestados está de acuerdo que en el suelo de su ambiente de trabajo no se encuentran materia prima u otros elementos (ver tabla 28 y figura 30).

Tabla 28. Frecuencia de respuesta: El suelo del ambiente donde labora, se encuentra sin presencia de materia prima, restos, entre otros elementos.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	8	72.73%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	27.27%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

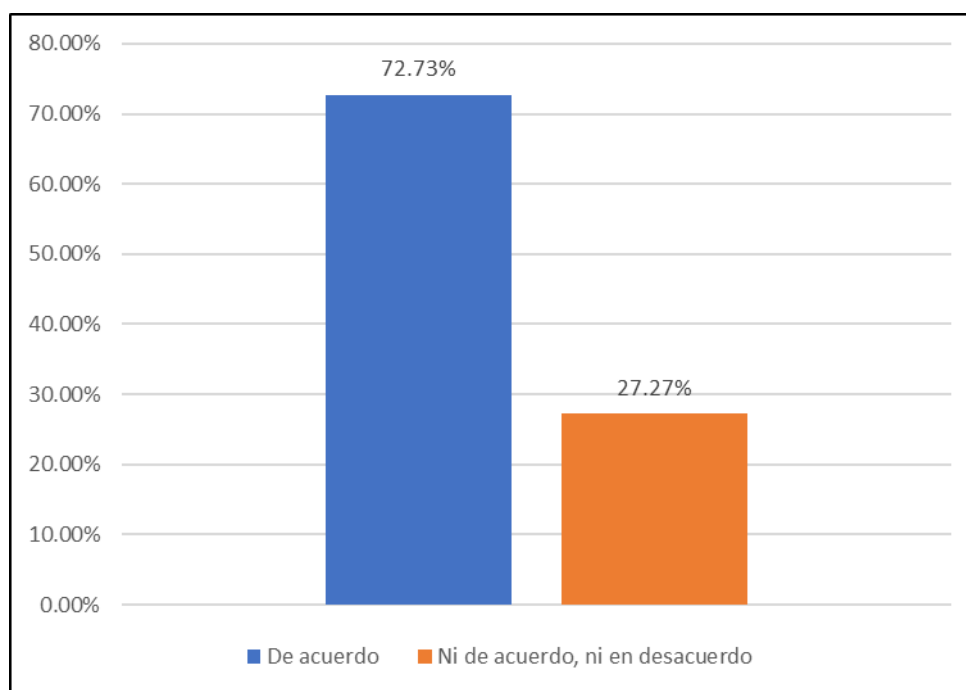


Figura 30. Frecuencia relativa de respuesta: El suelo del ambiente donde labora, se encuentra sin presencia de materia prima, restos, entre otros elementos.

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.2 Riesgos químicos

Al evaluar si el trabajo con agentes químicos que puedan producir incendios o explosiones en la empresa, el 63.6% estuvo de acuerdo y el 18.2% estuvo muy de acuerdo, sin embargo, el 9.1% estuvo en desacuerdo. Para la mayoría de los trabajadores de la empresa reconocen que en sus labores trabajan con agentes químicos explosivos (ver tabla 29 y figura 31).

Tabla 29. Frecuencia de respuesta: laboran con agentes químicos que puedan producir incendios o explosiones

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	7	63.64%
Muy de acuerdo	2	18.18%
En desacuerdo	1	9.09%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

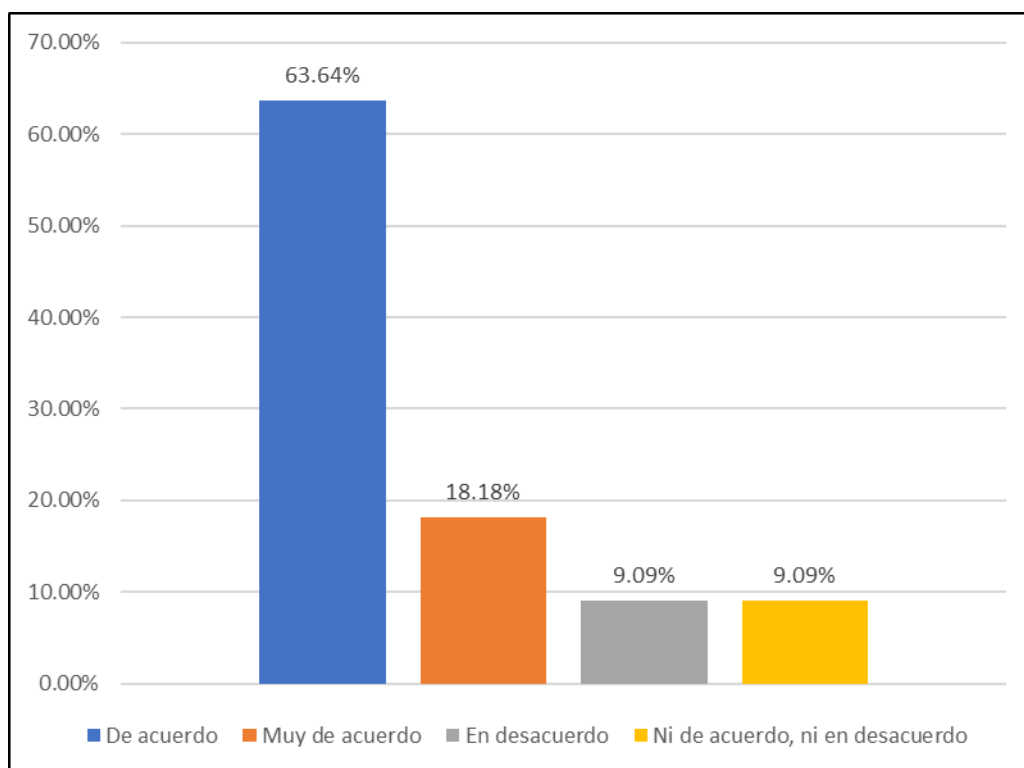


Figura 31. Frecuencia relativa de respuesta: laboran con agentes químicos que puedan producir incendios o explosiones

Fuente: Elaboración propia.

Analizando la existencia de procedimientos de seguridad para la manipulación de agentes químicos, la mayoría (81.8%) estuvo de acuerdo con dicha condición. La mayoría de los trabajadores reconoce que existe un procedimiento de seguridad para trabajar con sustancias químicas (ver tabla 30 y figura 32).

Tabla 30. Frecuencia de respuesta: existencia de procedimientos de seguridad para la manipulación de agentes químicos.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	9	81.82%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	18.18%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

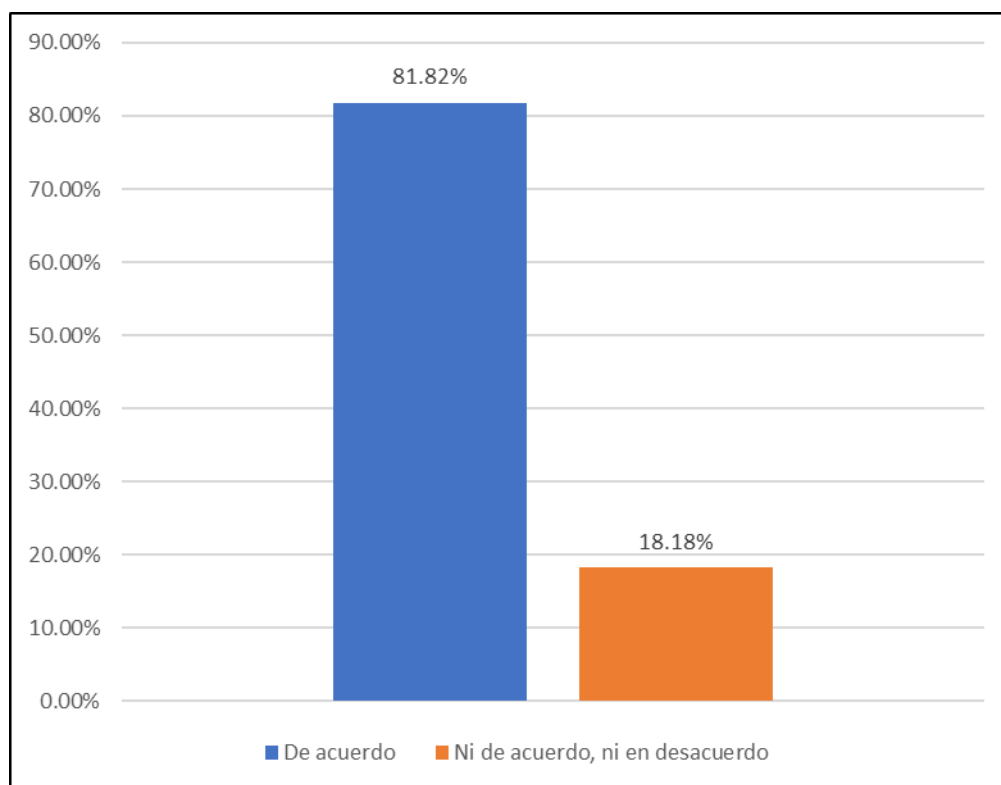


Figura 32. Frecuencia relativa de respuesta: existencia de procedimientos de seguridad para la manipulación de agentes químicos.

Fuente: Elaboración propia.

En relación a la existencia de depósitos adecuados para los residuos dentro de la empresa, el 36.4% estuvo de acuerdo y el 27.3% muy de acuerdo (ver tabla 31 y figura 33).

Tabla 31. Frecuencia de respuesta: existencia de depósitos adecuados para los residuos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4	36.36%
De acuerdo	4	36.36%
Muy de acuerdo	3	27.27%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

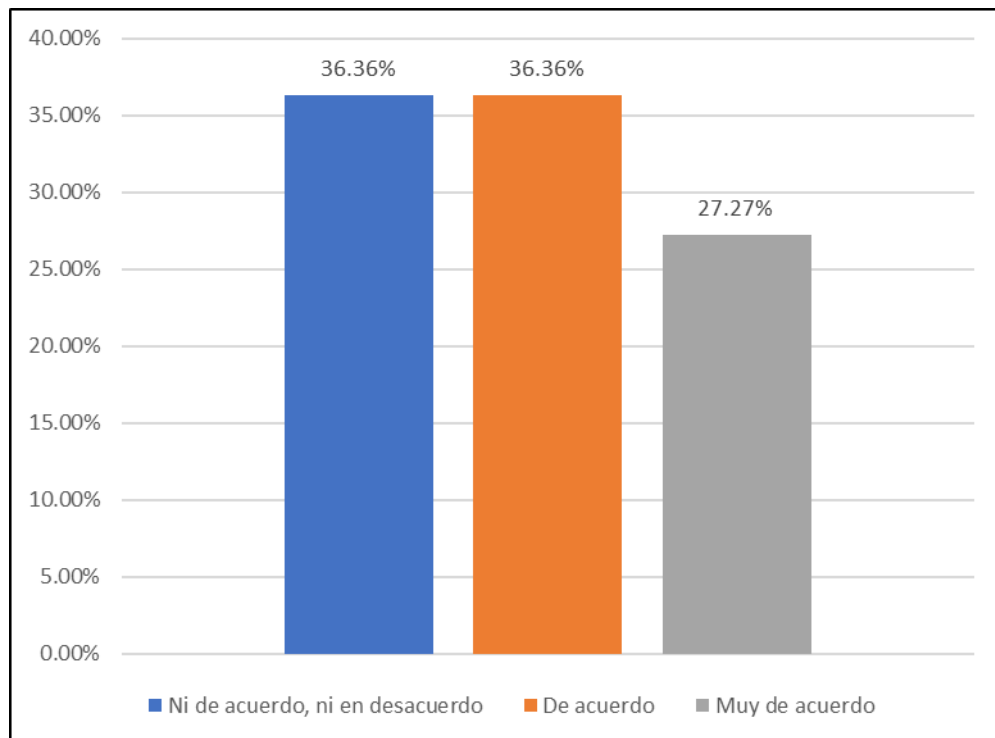


Figura 33. Frecuencia de respuestas relativa: existencia de depósitos adecuados para los residuos.

Fuente: Elaboración propia.

Al evaluar si las personas no comen o beben en el mismo ambiente donde se almacenan o manipulan productos químicos, la mayoría (90.9%) estuvo de acuerdo. Esto indica que la mayoría de los trabajadores no consume alimentos o bebidas en el área de almacenamiento de productos químicos (ver tabla 32 y figura 34).

Tabla 32. Frecuencia de respuesta: las personas no comen o beben en el mismo ambiente donde se almacenan o manipulan productos químicos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	10	90.91%
En desacuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

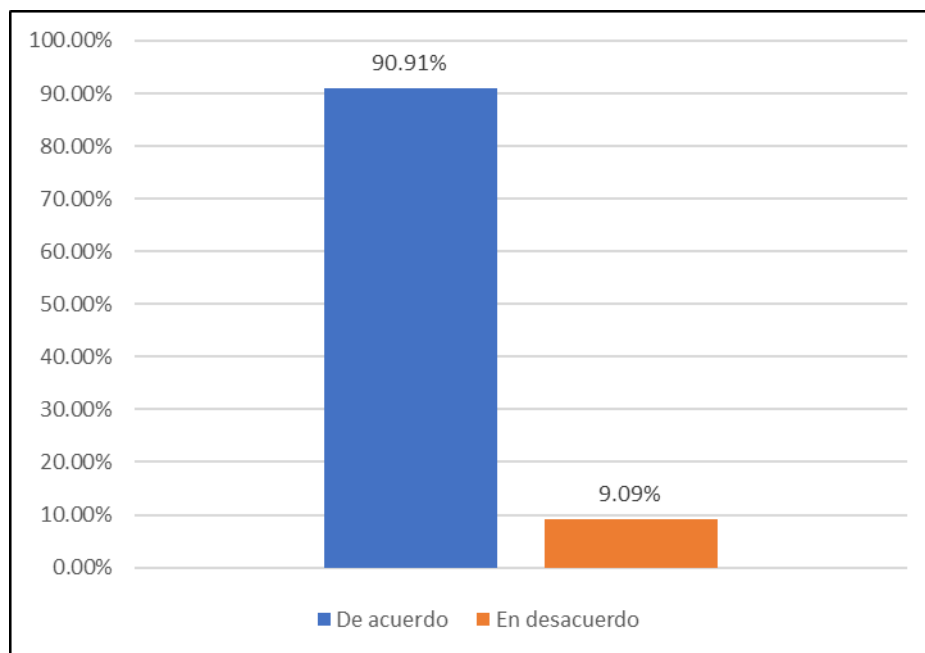


Figura 34. Frecuencia relativa de respuesta: las personas no comen o beben en el mismo ambiente donde se almacenan o manipulan productos químicos.

Fuente: Elaboración propia.

Desde la perspectiva de la observación que da la limpieza del área de trabajo garantizando la eliminación de residuos tóxicos, la mayoría indicó estar de acuerdo (72.7%) y muy de acuerdo (18.2%). Para la mayoría de los encuestados, la limpieza del área de trabajo elimina todos los residuos tóxicos (ver tabla 33 y figura 35).

Tabla 33. Frecuencia de respuesta: La limpieza del área de trabajo garantiza la eliminación de residuos tóxicos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	8	72.73%
Muy de acuerdo	2	18.18%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

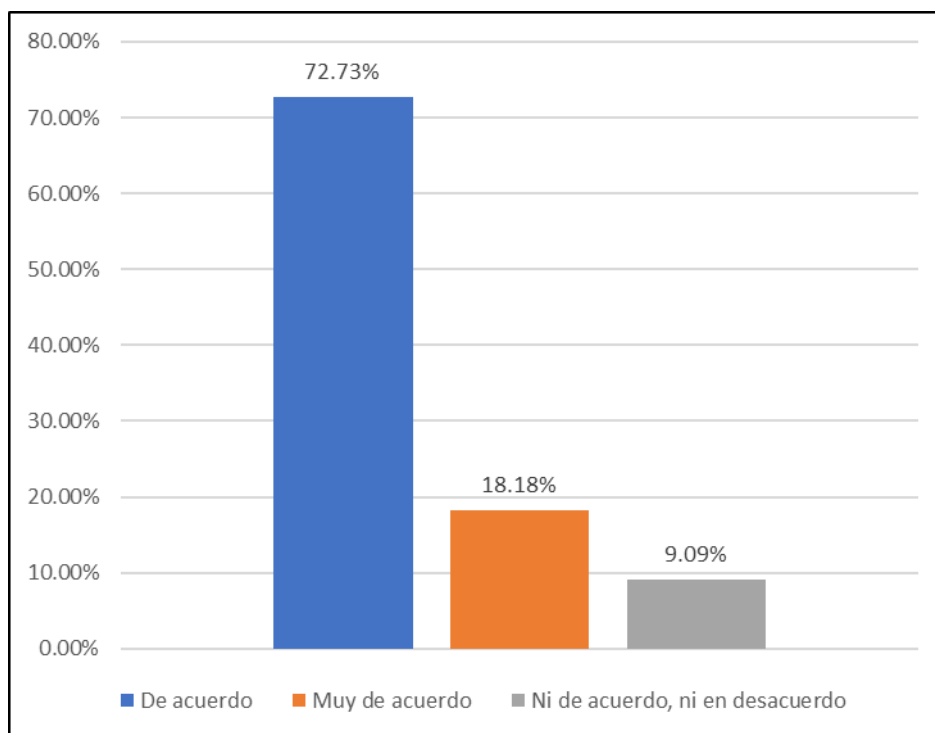


Figura 35. Frecuencia relativa de respuesta: La limpieza del área de trabajo garantiza la eliminación de residuos tóxicos.

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la utilización de equipos de protección individual (máscaras para protección respiratoria, guantes, etc.), el 54.6% estuvo de acuerdo y el 27.3% muy de acuerdo. Según la información suministrada por los trabajadores, estos utilizan los equipos de protección individual (ver tabla 34 y figura 36).

Tabla 34. Frecuencia de respuesta: utilización de equipos de protección individual

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	6	54.55%
Muy de acuerdo	3	27.27%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	18.18%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

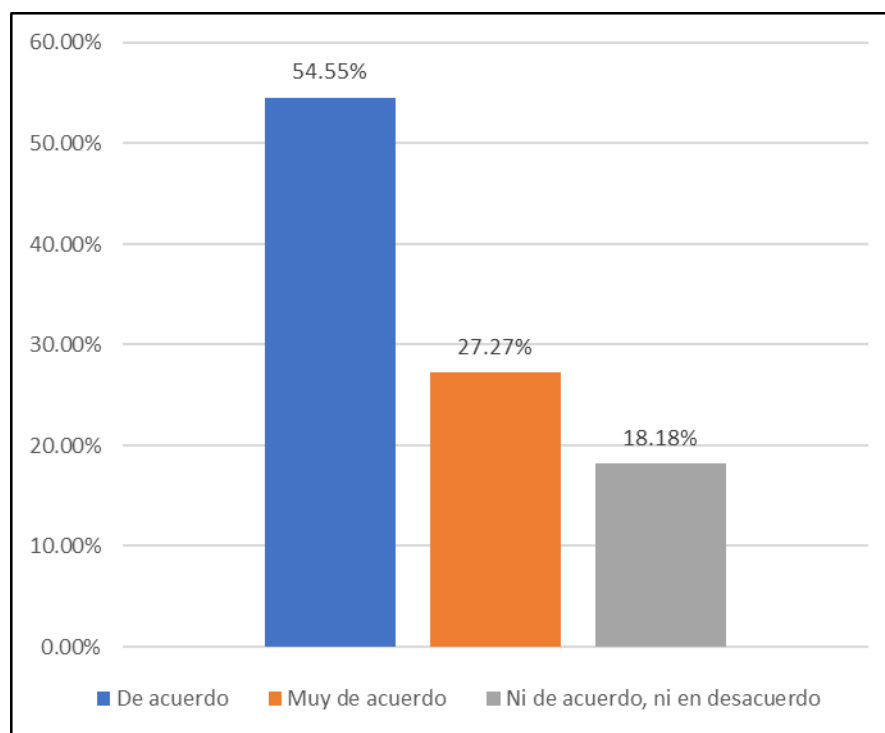


Figura 36. Frecuencia relativa de respuesta: utilización de equipos de protección individual

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a que, si los hábitos de empleo de los uniformes es el correcto, no utilizándolos en el comedor o en general fuera de los ambientes de trabajo, el 45.5% indicó estar de acuerdo y el 18.2% muy de acuerdo. La mayoría de los empleados indica que utilizan los uniformes de manera correcta (ver tabla 35 y figura 37).

Tabla 35. Frecuencia de respuesta: los hábitos de empleo de los uniformes es el correcto

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	5	45.45%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4	36.36%
Muy de acuerdo	2	18.18%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

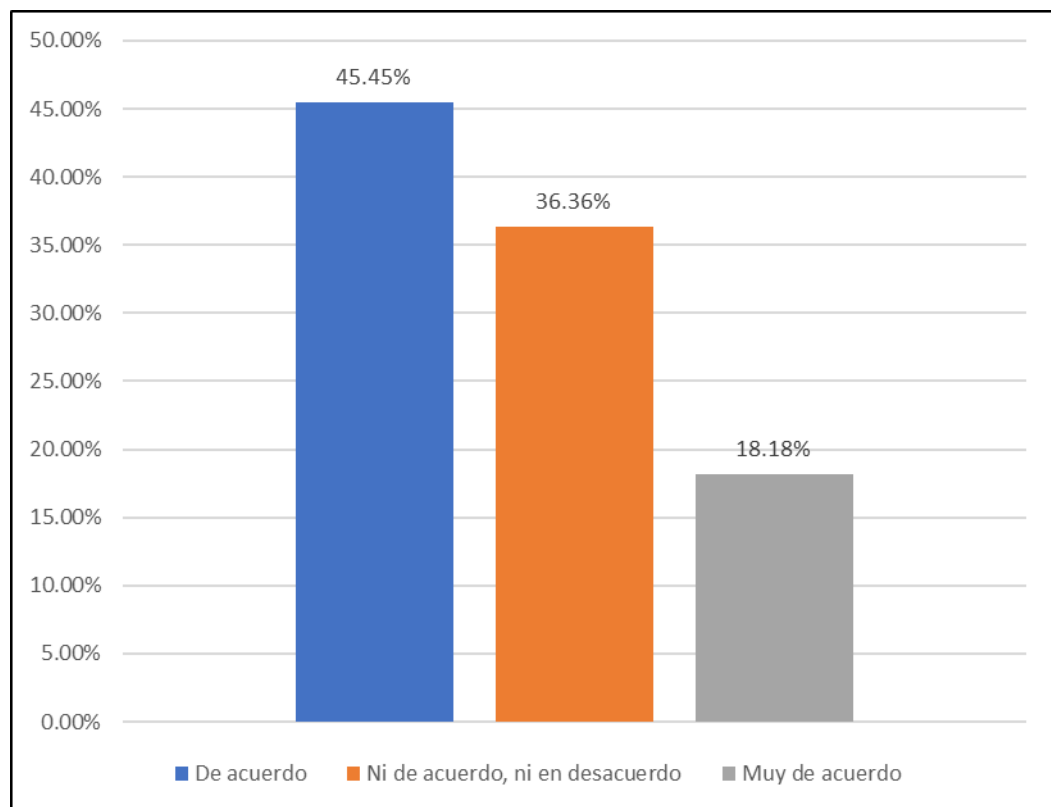


Figura 37. Frecuencia de respuestas: los hábitos de empleo de los uniformes es el correcto

Fuente: Elaboración propia.



#### 4.1.3. Riesgos ergonómicos

En cuanto el área donde desempeña su trabajo posee la altura adecuada para su labor y talla, la mayoría (81.8%) estuvo de acuerdo, mientras que el 18.18% estuvo indeciso en su opinión. Esto indica que las condiciones de trabajo en cuanto a altura y espacio de los espacios de los mismos son adecuadas para los trabajadores (ver tabla 36 y figura 38).

Tabla 36. Frecuencia de respuesta: el área donde desempeña su trabajo posee la altura adecuada para su labor y talla.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	9	81.82%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	18.18%
Total	11	100%

Fuente: Elaboración propia.

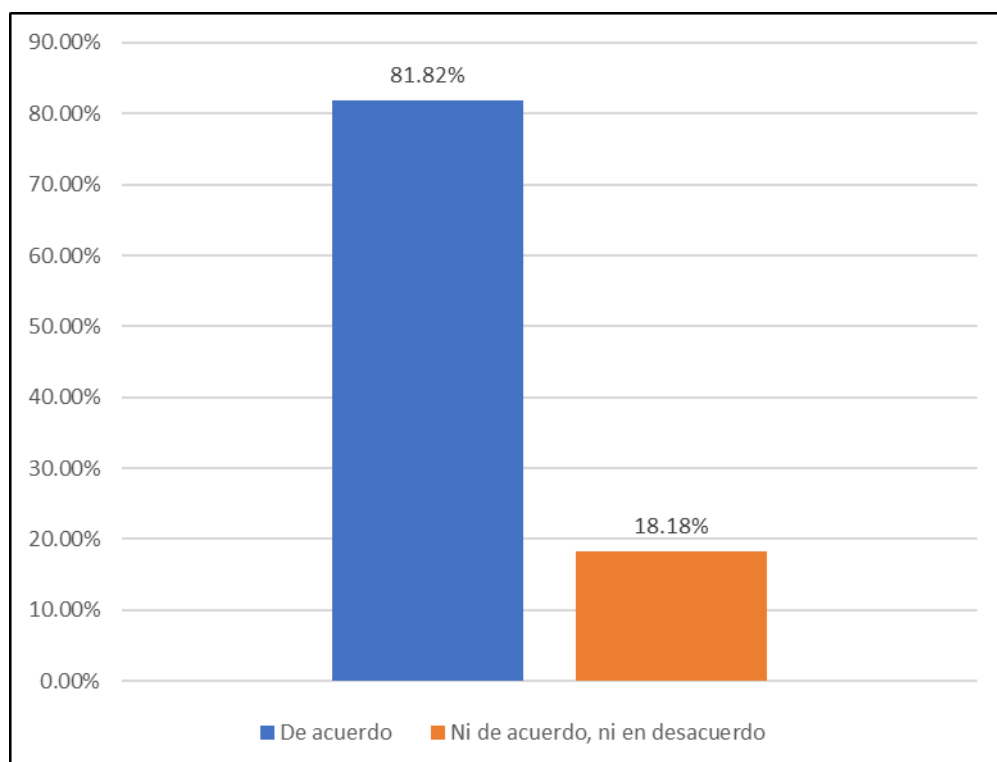


Figura 38. Frecuencia relativa de respuesta: correcto hábito de empleo de los uniformes

Fuente: Elaboración propia.

Para conocer si las pausas activas son realizadas en el trabajo, es decir cortos periodos de reposos para reponer fuerzas y seguir laborando posteriormente, solamente el 45.5% de los entrevistados se mostró de acuerdo, el 54.5% restante no estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo. Esto indica que hay un grupo que supera la mitad de trabajadores que no realiza la pausa activa (ver tabla 37 y figura 39).

Tabla 37. Frecuencia de respuesta: las pausas activas son realizadas en el trabajo

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	6	54.55%
De acuerdo	5	45.45%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

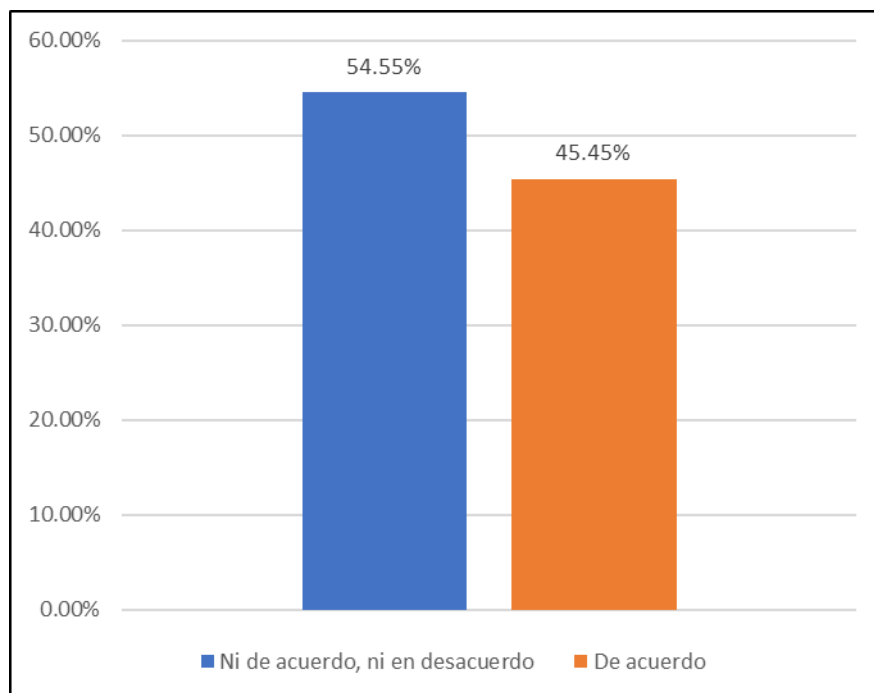


Figura 39. Frecuencia relativa de respuesta: las pausas activas son realizadas en el trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

Determinando la comodidad de la silla que utiliza para desempeñar sus labores en el momento en que debe realizar una labor sentado, el 81.8% se manifestó de acuerdo, esto quiere decir que las sillas ubicada en los puestos de trabajo son cómoda para la labor (ver tabla 38 y figura 40).

Tabla 38. Frecuencia de respuesta: comodidad de la silla que utiliza para desempeñar sus labores.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	9	81.82%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	18.18%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

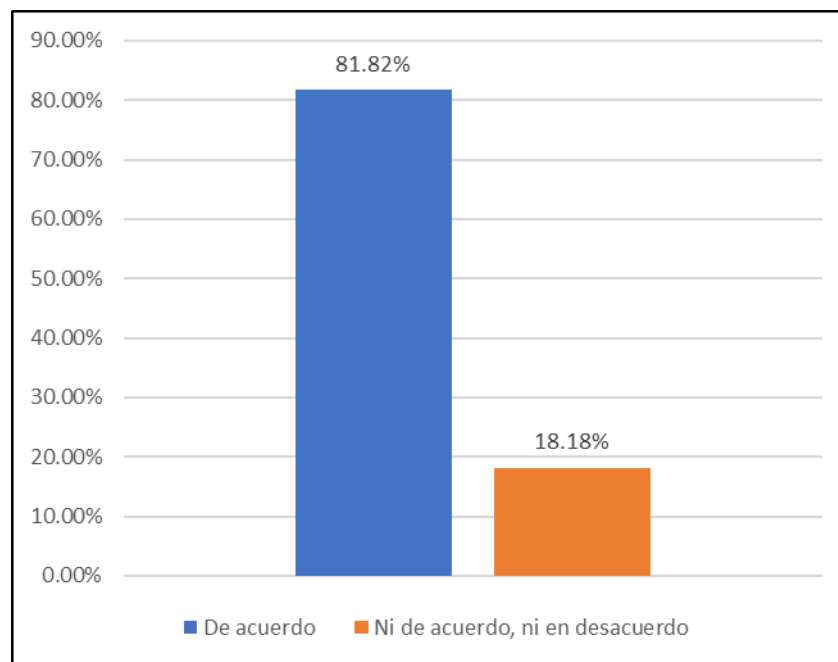


Figura 40. Frecuencia relativa de respuesta: comodidad de la silla que utiliza para desempeñar sus labores.

Fuente: Elaboración propia.

Investigando acerca del espacio adecuado para desarrollar sus labores (por encima, debajo o alrededores), el 63.6% se manifestó de acuerdo que el espacio es adecuado (ver tabla 39 y figura 41).

Tabla 39. Frecuencia de respuesta: espacio adecuado para desarrollar sus labores.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	7	63.64%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4	36.36%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

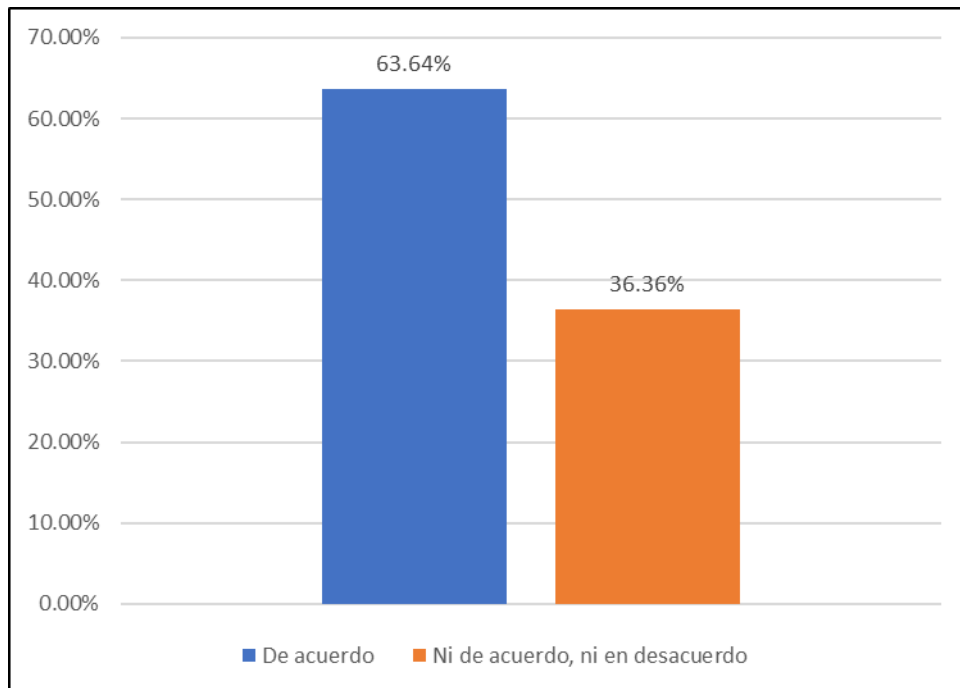


Figura 41. Frecuencia relativa de respuesta: espacio adecuado para desarrollar sus labores.

Fuente: Elaboración propia.

En relación a los tiempos que realiza una labor de pie, se investigó si cuenta con una silla a su disposición para poder hacer pausas activas, donde el 54.6% indicó estar de acuerdo, lo que quiere decir que un grupo que representa un poco más de la mitad de trabajadores cuenta con una silla para realizar pausas, mientras que otro grupo no (ver tabla 40 y figura 42).

Tabla 40. Frecuencia de respuesta: disponibilidad de una silla para realizar pausas activas cuando realiza una labor de pie.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	6	54.55%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	5	45.45%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

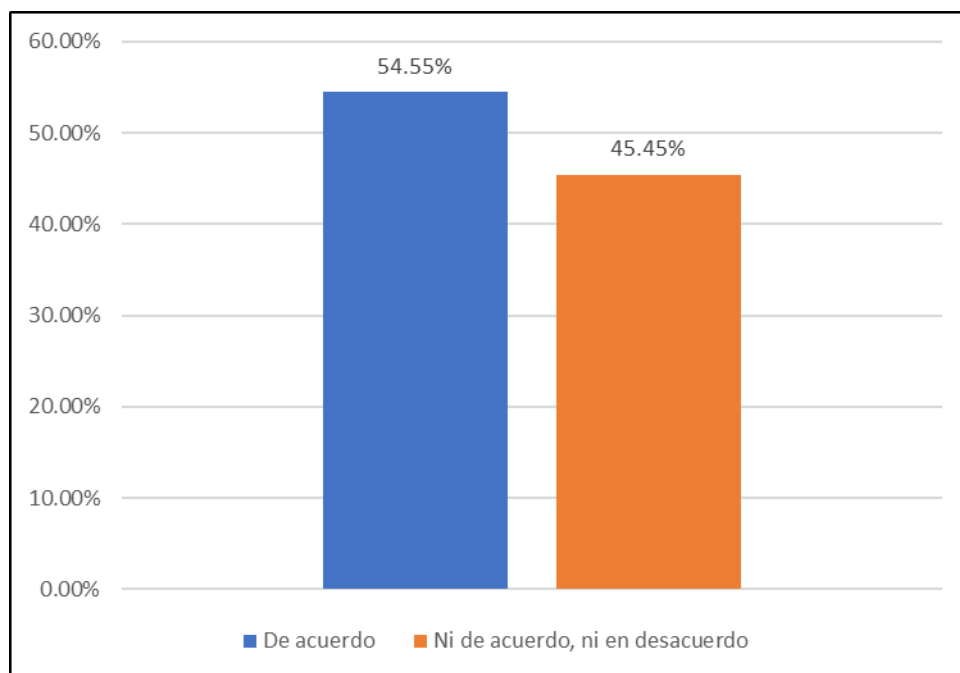


Figura 42. Frecuencia relativa de respuesta: disponibilidad de una silla para realizar pausas activas cuando realiza una labor de pie.

Fuente: Elaboración propia.

Acerca de la ejecución de movimientos repetitivos dentro del desempeño de la labor diaria del trabajador, la mayoría (90.9%) indicó estar de acuerdo en que su trabajo se realizan movimientos repetitivos (ver tabla 41 y figura 43).

Tabla 41. Frecuencia de respuesta: ejecución de movimientos repetitivos en su labor diaria.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	10	90.91%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

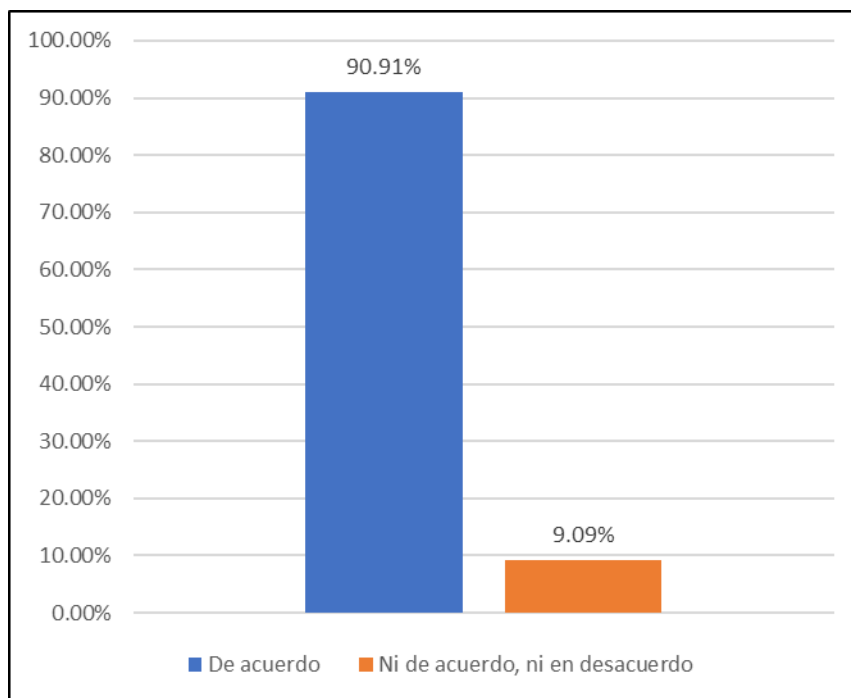


Figura 43. Frecuencia relativa de respuesta: ejecución de movimientos repetitivos en su labor diaria.

Fuente: Elaboración propia.

Determinando si el trabajo que realiza obstaculiza su periodo de reposo o descanso, la mayoría (81.8%) indicó estar de acuerdo y muy de acuerdo (9.1%). La gran mayoría de los empleados piensa que sus labores interfieren con su periodo de reposo (ver tabla 42 y figura 44).

Tabla 42. Frecuencia de respuesta: trabajo y obstaculización del periodo de reposo

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	9	81.82%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	9.09%
Muy de acuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

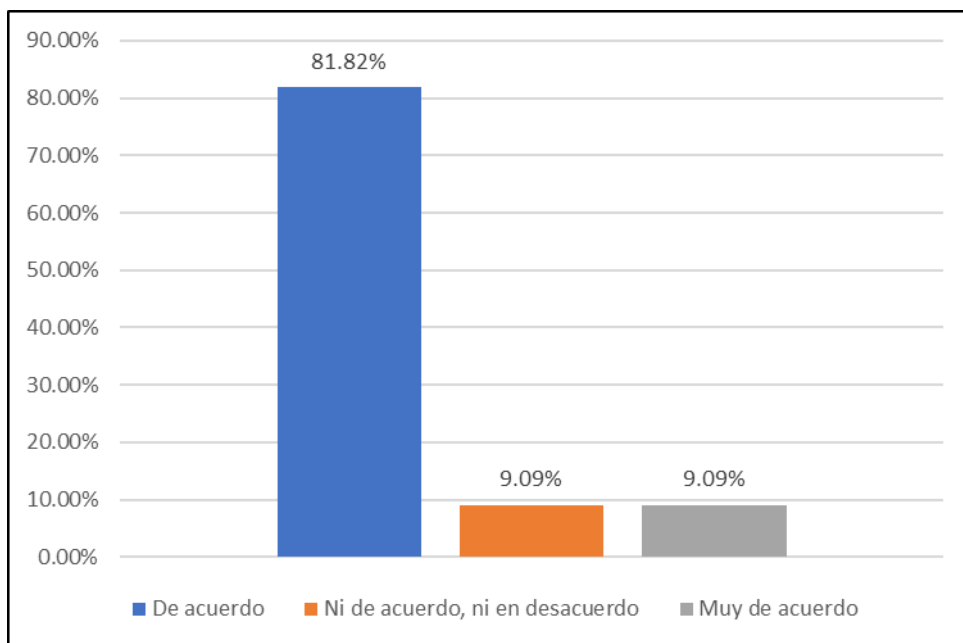


Figura 44. Frecuencia relativa de respuesta: trabajo y la obstaculización del periodo de reposo.

Fuente: Elaboración propia.

Acerca de si considera que el diseño del puesto de trabajo le permite utilizar una postura correcta, el 63.6% respondió estar de acuerdo y el 9.1% muy de acuerdo, lo que quiere decir que para los empleados el diseño del puesto de trabajo es el adecuado (ver tabla 43 y figura 45).

Tabla 43. Frecuencia de respuesta: el diseño del puesto de trabajo le permite utilizar una postura correcta.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	7	63.64%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	27.27%
Muy de acuerdo	1	9.09%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

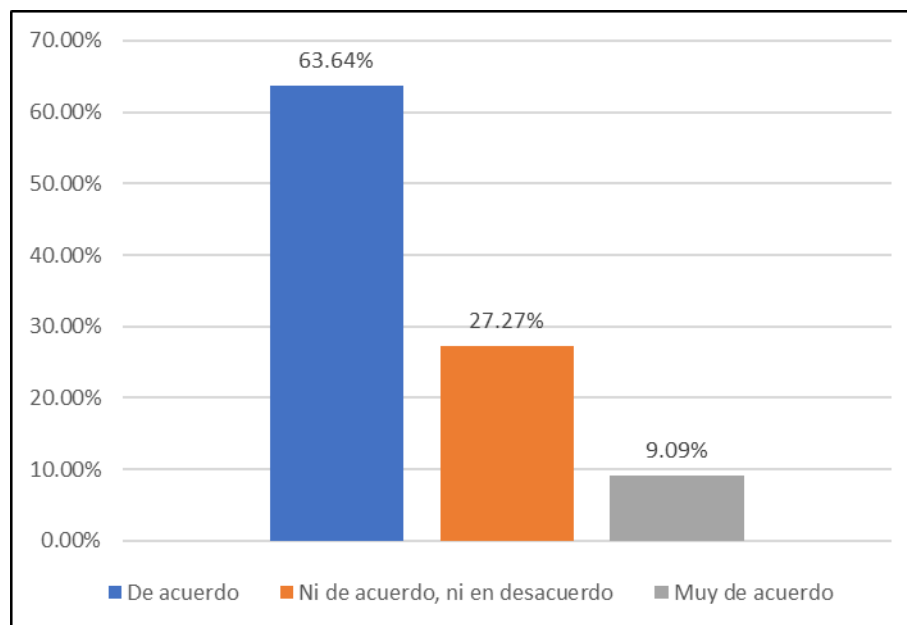


Figura 45. Frecuencia relativa de respuesta: el diseño del puesto de trabajo le permite utilizar una postura correcta.

Fuente: Elaboración propia.



Desde la perspectiva de la observación de los instrumentos de control como tablero de comandos o de instrumentación que se pueden ver fácilmente, la mayoría (81.8%) indicó estar de acuerdo y muy de acuerdo (9.1%) de que dichos instrumentos son visibles en el entorno de trabajo (ver tabla 44 y figura 46).

Tabla 44. Frecuencia de respuesta: facilidad de observación de los instrumentos de control.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	9	81.82%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	9.09%
Muy de acuerdo	1	9.09%
Total	11	100%

Fuente: Elaboración propia.

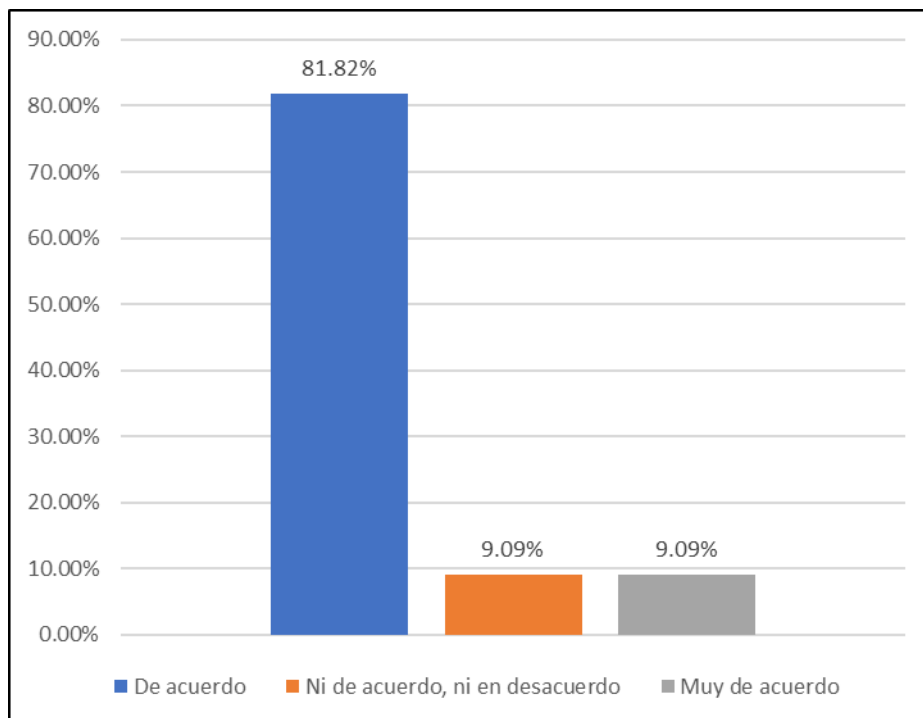


Figura 46. Frecuencia relativa de respuesta: facilidad de observación de los instrumentos de control.

Fuente: Elaboración propia.

El 72.7% indicó estar de acuerdo en que sus labores se realizan de forma apartada y esto se debe a la utilización de agentes químicos (ver tabla 45 y figura 47).

Tabla 45. Frecuencia de respuesta: realización apartada de su trabajo, aunque no sea de modo constante.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	8	72.73%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	27.27%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

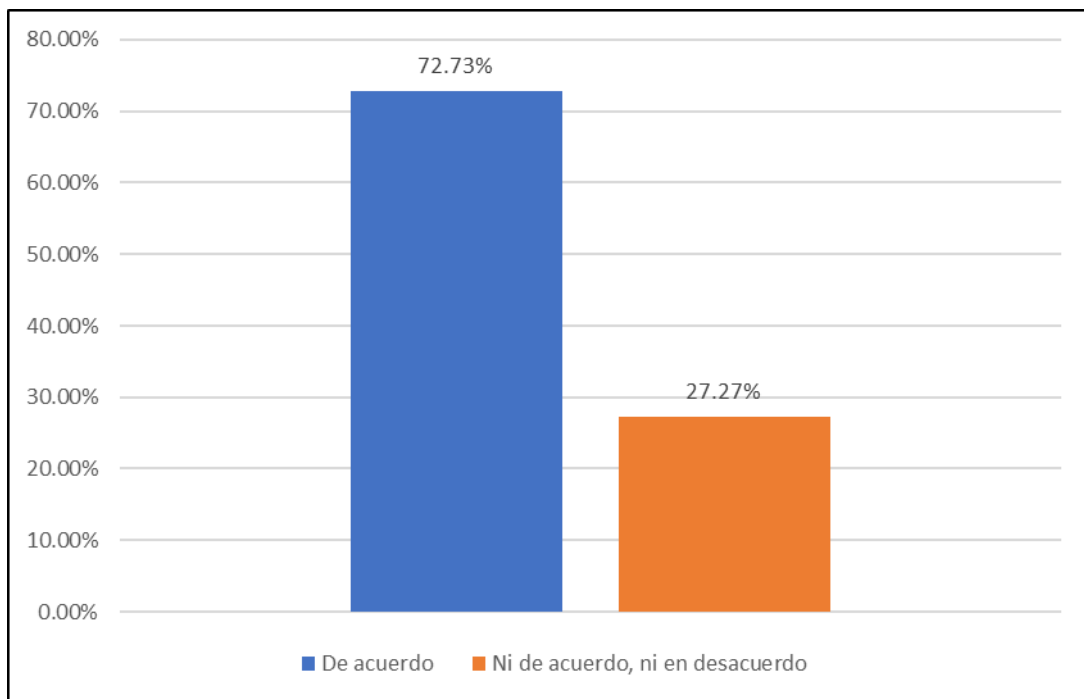


Figura 47. Frecuencia relativa de respuesta: realización apartada de su trabajo, aunque no sea de modo constante.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados sugieren que 72.7% indicó estar de acuerdo que la zona donde labora no se observan obstáculos que puedan generar un riesgo (ver tabla 46 y figura 48).

Tabla 46. Frecuencia de respuesta: la zona de trabajo se encuentra libre de obstáculos.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	8	72.73%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	27.27%
Total	11	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

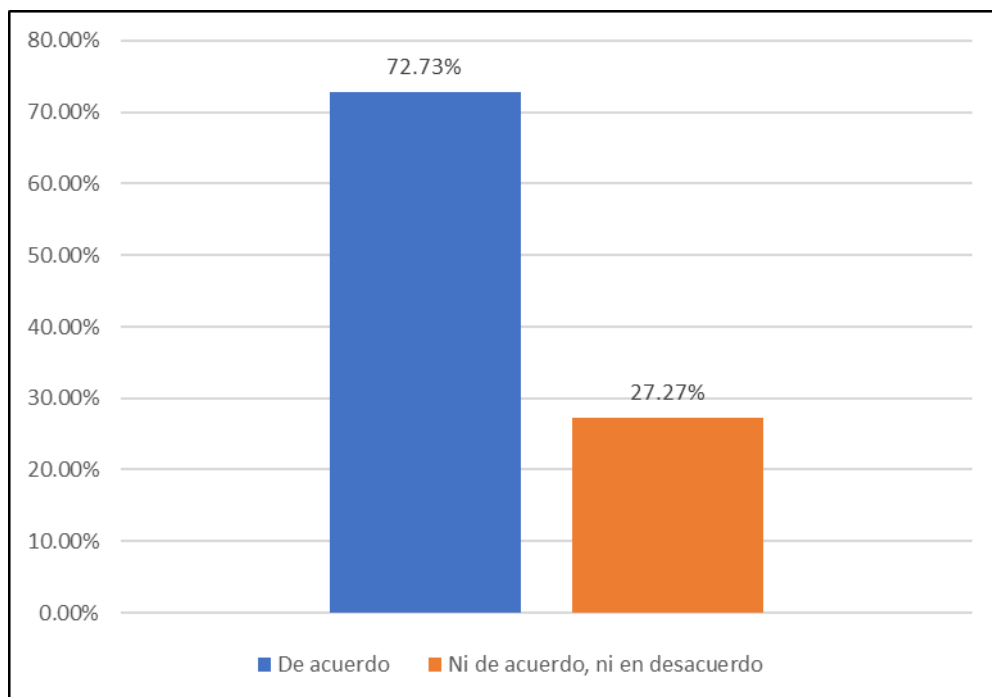


Figura 48. Frecuencia relativa de respuesta: la zona de trabajo se encuentra libre de obstáculos.

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.1.4. Resumen de los resultados por dimensiones**

Ahora bien, al realizar un resumen de las respuestas generadas por los individuos, se puede evidenciar que existe una percepción a estar de acuerdo con un bajo nivel de riesgo en sus diferentes tipos, debido a que los mismos perciben que la empresa toma las medidas adecuadas para reducir los riesgos físicos, químicos y ergonómicos.

Para la presencia de riesgos en general, los colaboradores consideran que la empresa posee máquinas adecuadas para la labor y estas tienen un mantenimiento acorde, se evidencian señalizaciones apropiadas, han sido dotados con uniforme adecuado para su labor, han recibido la capacitación relacionada con la salud ocupacional, por lo cual se siente seguro realizando sus actividades diarias.

Con respecto a los riesgos físicos, consideran que tienen a su disposición EPP, que las herramientas cuando no se utilizan son resguardadas correctamente, que el ruido producido en la empresa es tolerable, los equipos cuentan con un botón para parada de emergencia, también están de acuerdo que la empresa cuenta con equipo contra incendio y existen salidas de emergencia.

En cuanto a los riesgos químicos, a pesar de que se trabaja con sustancias químicas nocivas, para los trabajadores estos riesgos han sido minimizados por la empresa, ya que las mismas tienen etiquetas de identificación, las mismas se encuentran almacenadas de forma adecuada, existe procedimiento para la manipulación de estas sustancias, por lo que no se ingiere alimentos o bebidas cuando se realiza la manipulación de los mismo o en el lugar donde son almacenados, también los trabajadores consideran que el procedimiento de limpieza para garantizar la eliminación de estas sustancias es el más adecuado, además de realizar un correcto hábito del uso del uniforme para evitar contaminar otros espacios o ropa de uso común.

Para finalizar con los riesgos ergonómicos, los trabajadores perciben que las áreas donde desempeña su trabajo poseen altura y dimensiones adecuadas para su labor, permitiendo una postura correcta, considera que se realizan pausas activas (ver tabla 47 y figura 49).

Tabla 47. Resumen de los resultados por dimensiones.

Dimensiones del instrumento	Valor promedio
Presencia de riesgos en general	3.89
Riesgos físicos	3.80
Riesgos químicos	3.87
Riesgos ergonómicos	3.76

Fuente: Elaboración propia.

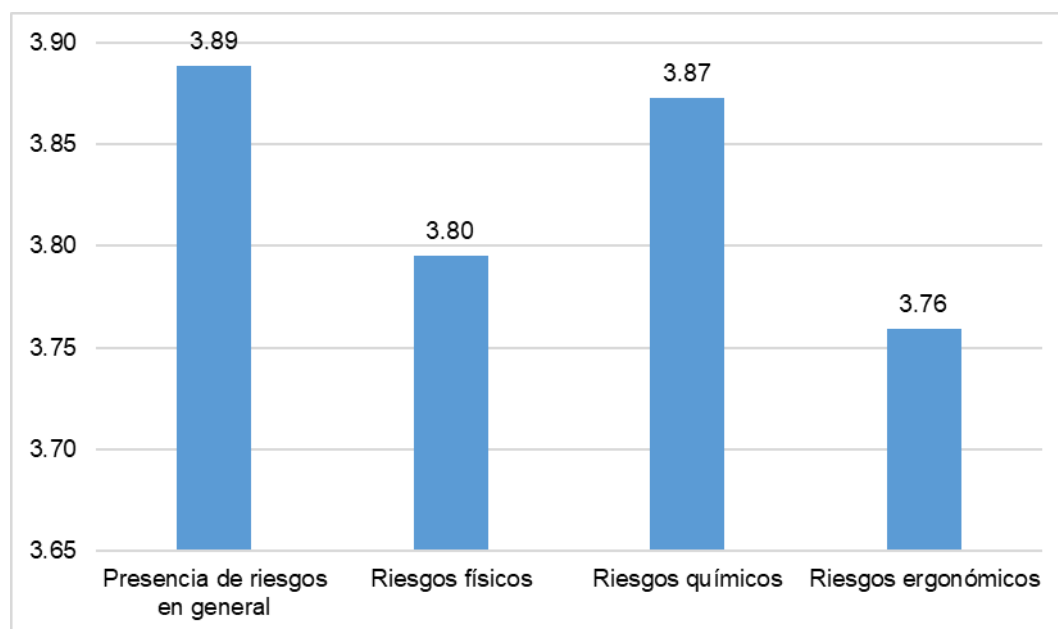


Figura 49. Percepción de los diferentes tipos de riesgo presente en la empresa MKL EIRL.

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.5. Contrastación de hipótesis

Ahora bien, para la comprobación de las hipótesis específicas plantadas en la presente investigación se aplicó la de comparación de media para una muestra, específicamente la prueba t para una muestra.

En este sentido, se toma como criterio para el rechazo de la hipótesis nula, la comparación con el valor de significancia calculado para la data con el valor de

significancia teórico de 0.05. Si el valor de significancia calculado  $\geq 0.05$ , se aceptará  $H_0$ . Pero, si el valor p calculado  $<0.05$ , se aceptará  $H_1$  (Levin y Rubin, 2004).

En este contexto, se evaluó la primera hipótesis específica y los resultados obtenidos se muestran en las tablas 48 y 49.

Tabla 48. Estadísticas de muestra única de las variables del estudio.

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Presencia de riesgo en general	11	3,8909	,70065	,21125
Riesgo físico	11	3,8000	,87178	,26285
Riesgo químico	11	3,8727	,88780	,26768
Riesgo ergonómico	11	3,7636	,61200	,18453

Fuente: SPSS (2018).

Tabla 49. Prueba de muestra única de las variables del estudio.

Dimensiones	Valor de prueba = 3					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Presencia de riesgo en general	4,217	10	,002	,89091	,4202	1,3616
Riesgo físico	3,044	10	,012	,80000	,2143	1,3857
Riesgo químico	3,260	10	,009	,87273	,2763	1,4692
Riesgo ergonómico	4,138	10	,002	,76364	,3525	1,1748

Fuente: SPSS (2018)

### Hipótesis específica 1.

Para la comprobación de la hipótesis 1 se plantearon las denominadas hipótesis nulas ( $H_0$ ) y las hipótesis alternativas ( $H_1$ ), tal como se describe a continuación:

**$H_0$ :** Para los trabajadores de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana, los factores de riesgo en general en sus puestos de trabajo están controlados por la empresa.

**H<sub>1</sub>:** Para los trabajadores de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana, los factores de riesgo en general en sus puestos de trabajo no están controlados por la empresa.

Para la comprobación de las hipótesis se estableció que el valor medio de la percepción del control de los factores de riesgo en general (3 puntos), como se puede evidenciar el niveles de significancia es igual a 0.02, encontrándose por debajo de 0.05, lo que quiere decir al comparar la media del resultado con el valor propuesto existe una diferencia significativa, por lo tanto se acepta la H<sub>1</sub>, es decir, los factores de riesgo en general en sus puestos de trabajo no están controlados por la empresa.

### **Hipótesis específica 2.**

Para comprobar de la hipótesis 2 se plantearon las H<sub>0</sub> y H<sub>1</sub>:

**H<sub>0</sub>:** Los factores riesgo ergonómicos asociados con la incidencia de riesgos de actos subestándar en el proceso de estampado y bordados del área de transformación están controlados por la empresa.

**H<sub>1</sub>:** Los factores riesgo ergonómicos asociados con la incidencia de riesgos de actos subestándar en el proceso de estampado y bordados del área de transformación no están controlados por la empresa.

En este caso, se tomó como valor medio de la percepción de factores de riesgos ergonómico igual a 3 puntos, al compararlos ambos valores de medias y evaluar el valor de significancia teórico de 0.05 con el obtenido en el factor de riesgo ergonómico el cual fue de 0.02, se observa que es menor, por lo cual se acepta la H<sub>1</sub>, lo que quiere decir que estos factores no están controlados por la empresa, por lo cual los actos subestándar generan un riesgos a los trabajadores.

### **Hipótesis específica 3.**

Para comprobar de la hipótesis 3 se plantearon las H<sub>0</sub> y H<sub>1</sub>:

**H<sub>0</sub>:** Los factores riesgo físicos asociados con la incidencia de riesgos de condiciones subestándar en el proceso de estampado y bordados del área de transformación están controlados por la empresa.

**H<sub>1</sub>:** Los factores riesgo físicos asociados con la incidencia de riesgos de condiciones subestándar en el proceso de estampado y bordados del área de transformación no están controlados por la empresa.

En este sentido, también se eligió como valor medio de la percepción de factores de riesgos físico igual a 3 puntos, realizando la comparación del valor de significancia teórico de 0.05 con el obtenido en los factores de riesgo físicos los cuales fueron de 0.12, se observa que es mayor, por lo cual se acepta la H<sub>0</sub>, lo que quiere decir, que los factores físicos asociados a los riesgos de condiciones subestándar están controlados por la empresa

#### **Hipótesis específica 4.**

Para determinar cuáles deben ser las medidas de prevención que permitirán minimizar la incidencia en los riesgos de los actos y condiciones subestándar en el área de estampados y bordados de la industria textil MLK EIRL, se realizó un análisis de correspondencia.

##### **4.1.6. Análisis de correspondencia**

Se trata de una técnica estadística de tipo multivariada que permite establecer el vínculo entre categorías de variables de tipo cualitativas. Este análisis permite simbolizar mediante un gráfico la distribución de las variables cualitativas a través de un mapa de posicionamiento. (Díaz & Garrido, 2015).

Además, es una técnica de tipo descriptiva que permite reducir las dimensiones de un conjunto de datos para poder ser analizados con mayor facilidad, perdiendo la menor cantidad de información (De la Fuente Fernández, 2011)

Uno de sus objetivos corresponde a determinar los vínculos presenten entre dos o más variables nominales, provenientes de una tabla de correspondencias, en un espacio de menos dimensiones, mientras simultáneamente se explican las relaciones entre las categorías de cada variable (IBM). En ese sentido, se analiza las relaciones entre las variables cualitativas ordinales de estudio aplicando estas técnicas y determinando las dimensiones o factores que agrupan las variables.



En el análisis se descarta la variable ventilación debido a que esta presenta una distribución uniforme (varianza igual a cero).

### Análisis inicial

Medidas de discriminación. La tabla más importante de nuestro análisis permite analizar cuanto discrimina cada variable en cada dimensión (ver tabla 50).

Tabla 50. Medidas discriminantes

	Dimensiones		Media
	1	2	
1. ¿Las máquinas que emplea se encuentran en un estado adecuado para ser utilizadas?	,024	,043	,033
2. ¿Las máquinas que emplea reciben el mantenimiento adecuado?	,021	,407	,214
3. ¿El lugar de trabajo cuenta con las señales apropiadas?	,484	,041	,262
4. ¿Ha sufrido algún accidente desempeñando su labor?	,189	,642	,416
5. ¿Conoce de alguien que haya sufrido algún accidente en la empresa?	,413	,553	,483
6. ¿La empresa le ha proporcionado el uniforme adecuado para el desempeño de su labor?	,957	,033	,495
7. ¿Existe algún elemento de protección que crea necesario para su labor?	,703	,015	,359
8. ¿Ha sido capacitado en temas de salud?	,902	,036	,469
9. ¿Siente seguridad al momento de desempeñar su labor?	,205	,390	,298
10. ¿Emplea elementos de seguridad personal para el desempeño de su labor?	,902	,012	,457
11. ¿Las herramientas que no se están usando se encuentran almacenadas correctamente?	,021	,407	,214
12. ¿El ruido presente en su ambiente de trabajo es tolerable?	,049	,017	,033
13. ¿Los tomacorrientes no se encuentran sobrecargados con los equipos eléctricos conectados?	,101	,410	,256
14. ¿Las máquinas que emplea poseen un botón de emergencia?	,214	,551	,382

	Dimensiones		Media
	1	2	
15. ¿La empresa cuenta con los equipos para incendios correctamente instalados y en los lugares indicados?	,980	,595	,788
16. ¿Existen salidas de emergencia en la empresa donde labora?	,247	,003	,125
17. ¿En su trabajo no carga bultos o maneja paquetes con peso excesivo?	,910	,185	,547
18. ¿Su sitio de trabajo se encuentra iluminado apropiadamente?	,295	,272	,283
19. ¿Se calcula la intensidad luminosa de los ambientes de trabajo?	,926	,060	,493
20. ¿La temperatura en el lugar de trabajo es la adecuada para poder cumplir con sus labores?	,446	,018	,232
21. ¿La ventilación del lugar donde trabaja es la adecuada para poder cumplir con sus labores?	,446	,033	,239
22. ¿En su labor diaria es necesaria la presencia constante de agentes químicos?	,976	,463	,719
23. ¿Los agentes químicos con los que labora o que se encuentran en su entorno de trabajo se encuentran etiquetados o establecidos?	,337	,408	,373
24. ¿El suelo del ambiente donde labora, se encuentra sin presencia de materia prima, restos, entre otros elementos?	,251	,006	,129
25. ¿Se trabaja con agentes químicos que puedan producir incendios o explosiones?	,516	,088	,302
26. ¿Se cuenta con procedimientos de seguridad para la manipulación de agentes químicos?	,703	,013	,358
27. ¿Existen depósitos adecuados para los residuos?	,120	,487	,304
28. ¿Las personas no comen o beben en el mismo ambiente donde se almacenan o manipulan productos químicos?	,902	,012	,457
29. ¿La limpieza del área de trabajo garantiza la eliminación de residuos tóxicos?	,906	,281	,594
30. ¿Se utilizan equipos de protección individual (máscaras para protección respiratoria, guantes, etc.)?	,383	,194	,289

	Dimensiones		Media
	1	2	
31. ¿Los hábitos de empleo de los uniformes es el correcto, no utilizándolos en el comedor o en general fuera de los ambientes de trabajo?	,366	,389	,378
32. ¿Piensa que el área donde desempeña su trabajo posee la altura adecuada para su labor y talla?	,000	,120	,060
33. ¿En su trabajo hacen pausas activas, es decir cortos periodos de reposos para reponer fuerzas y seguir laborando posteriormente?	,118	,200	,159
34. ¿En el momento en que debe realizar una labor sentada, la silla donde se sienta resulta cómoda?	,033	,338	,186
35. ¿En el lugar donde desarrolla sus labores cuenta con el espacio adecuado (por encima, debajo o alrededores)?	,305	,197	,251
36. ¿Si realiza una labor de pie, cuenta con una silla a su disposición para poder hacer pausas activas?	,250	,231	,241
37. ¿Ejecuta movimientos repetitivos dentro del desempeño de su labor diaria?	,036	,532	,284
38. ¿El trabajo que realiza obstaculiza su periodo de reposo o descanso?	,061	,587	,324
39. ¿Considera que el diseño del puesto de trabajo le permite utilizar una postura correcta?	,070	,370	,220
40. ¿Los instrumentos de control como tablero de comandos o de instrumentación se pueden ver fácilmente? Señalización	,030	,018	,024
41. Realiza su trabajo en forma apartada, aunque no sea de modo constante	,404	,000	,202
42. ¿La zona de trabajo se encuentra libre de obstáculos?	,025	,004	,015
Total, activo	16,230	9,663	12,947
% de varianza	38,643	23,008	30,825

Fuente: SPSS

En este caso hemos resaltado aquellas variables que se vinculan más con una dimensión, por lo que las otras que no se vinculan con ninguna deberían descartarse del análisis.

Procesando nuevamente el algoritmo con la eliminación de las variables no significativas se obtiene (ver tabla 51):

Tabla 51. Tabla de medidas discriminantes

	Dimensión		Media
	1	2	
¿La empresa le ha proporcionado el uniforme adecuado para el desempeño de su labor?	,974	,238	,606
¿Existe algún elemento de protección que crea necesario para su labor?	,604	,100	,352
¿Ha sido capacitado en temas de salud?	,962	,025	,494
¿Emplea elementos de seguridad personal para el desempeño de su labor?	,962	,024	,493
¿Las máquinas que emplea poseen un botón de emergencia?	,299	,743	,521
¿La empresa cuenta con los equipos para incendios correctamente instalados y en los lugares indicados?	,993	,966	,980
¿En su trabajo no carga bultos o maneja paquetes con peso excesivo?	,973	,309	,641
¿Se calcula la intensidad luminosa de los ambientes de trabajo?	,977	,355	,666
¿Se trabaja con agentes químicos que puedan producir incendios o explosiones?	,500	,318	,409
¿Se cuenta con procedimientos de seguridad para la manipulación de agentes químicos?	,603	,078	,341
¿Las personas no comen o beben en el mismo ambiente donde se almacenan o manipula productos químicos?	,962	,024	,493
¿La limpieza del área de trabajo garantiza la eliminación de residuos tóxicos?	,964	,024	,494
¿Ejecuta movimientos repetitivos dentro del desempeño de su labor diaria?	,037	,731	,384
¿El trabajo que realiza obstaculiza su periodo de reposo o descanso?	,063	,733	,398
Total activo	9,873	4,668	7,270
% de varianza	70,519	33,341	51,930

Fuente: SPSS

La gráfica que permite observar la relación entre las variables y las dimensiones corrobora cuales son aquellas variables que se encuentran más vinculadas con cada dimensión (ver figura 50).

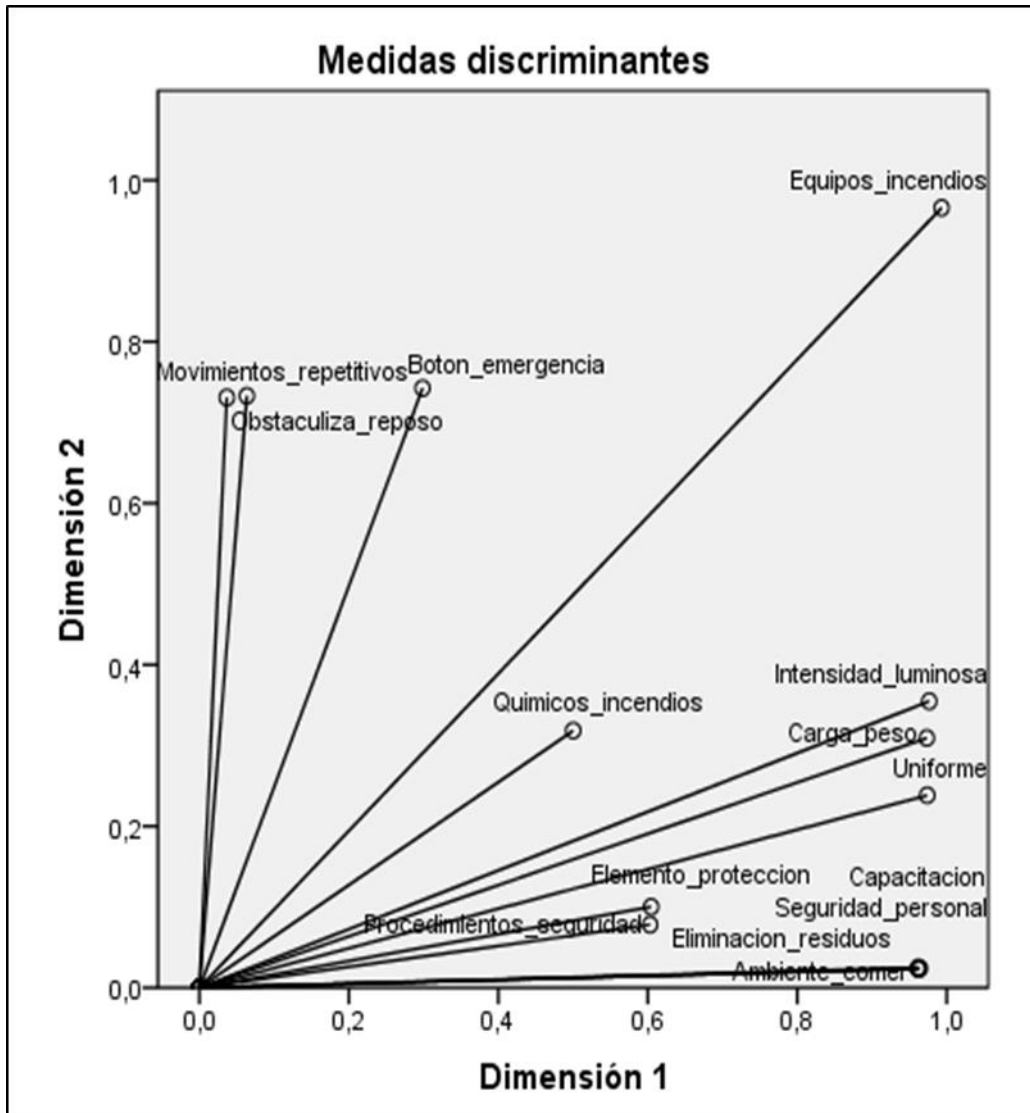


Figura 50. Discriminación de dimensiones del primer procesamiento.

Fuente: SPSS

Como podemos observar la variable Equipos Incendios no discrimina adecuadamente, ya que posee un grado de relación similar, tanto con la dimensión 1 como con la dimensión 2, por lo que la eliminamos del análisis se obtiene lo siguiente (ver figura 51).

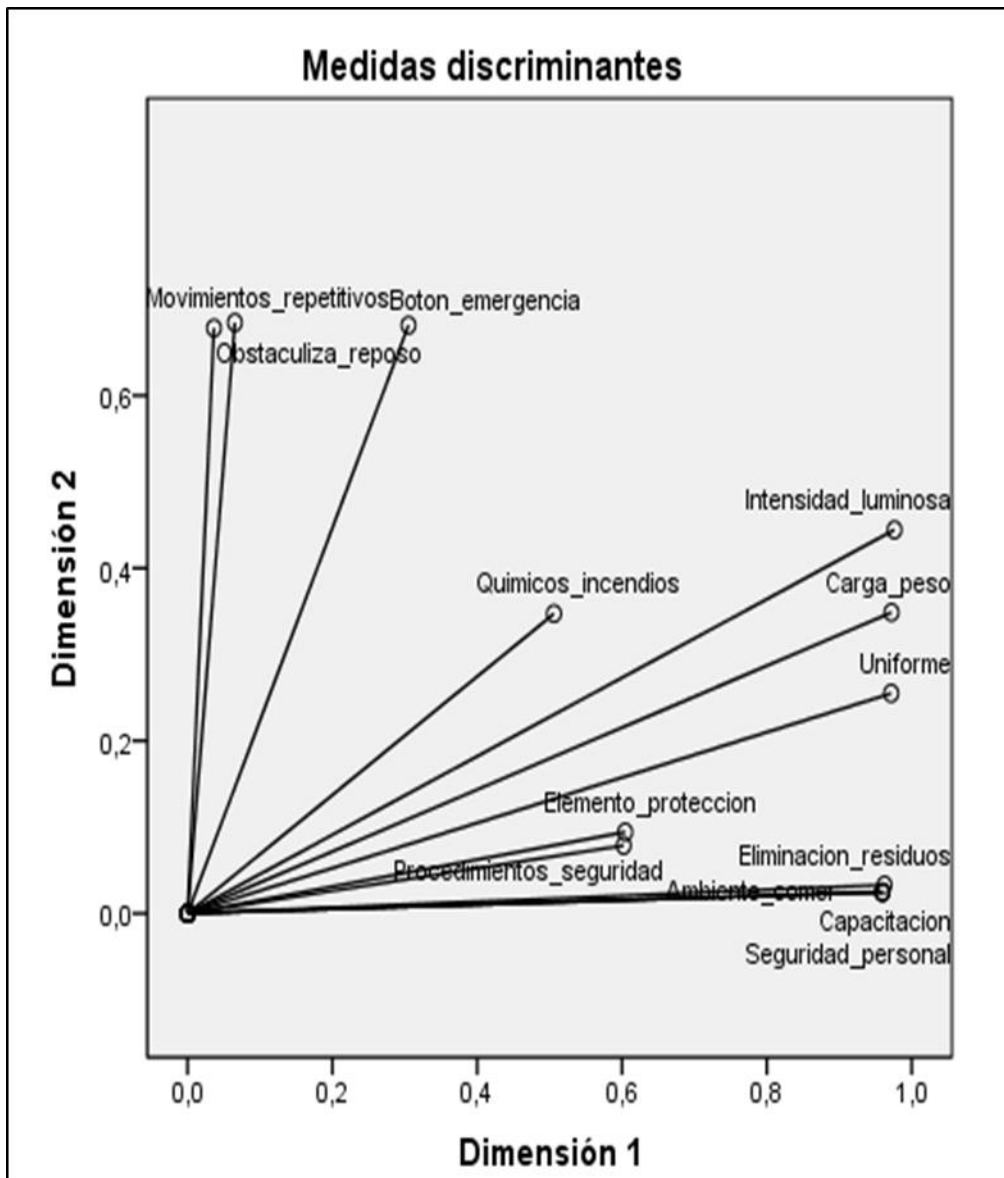


Figura 51. Discriminación de dimensiones del segundo procesamiento.

Fuente: SPSS

Se observa que la variable Químicos Incendios no discrimina adecuadamente, debido a que posee un grado de relación similar, tanto con la dimensión 1 como con la dimensión 2, por lo que la eliminamos del análisis obteniendo lo siguiente (ver figura 52).

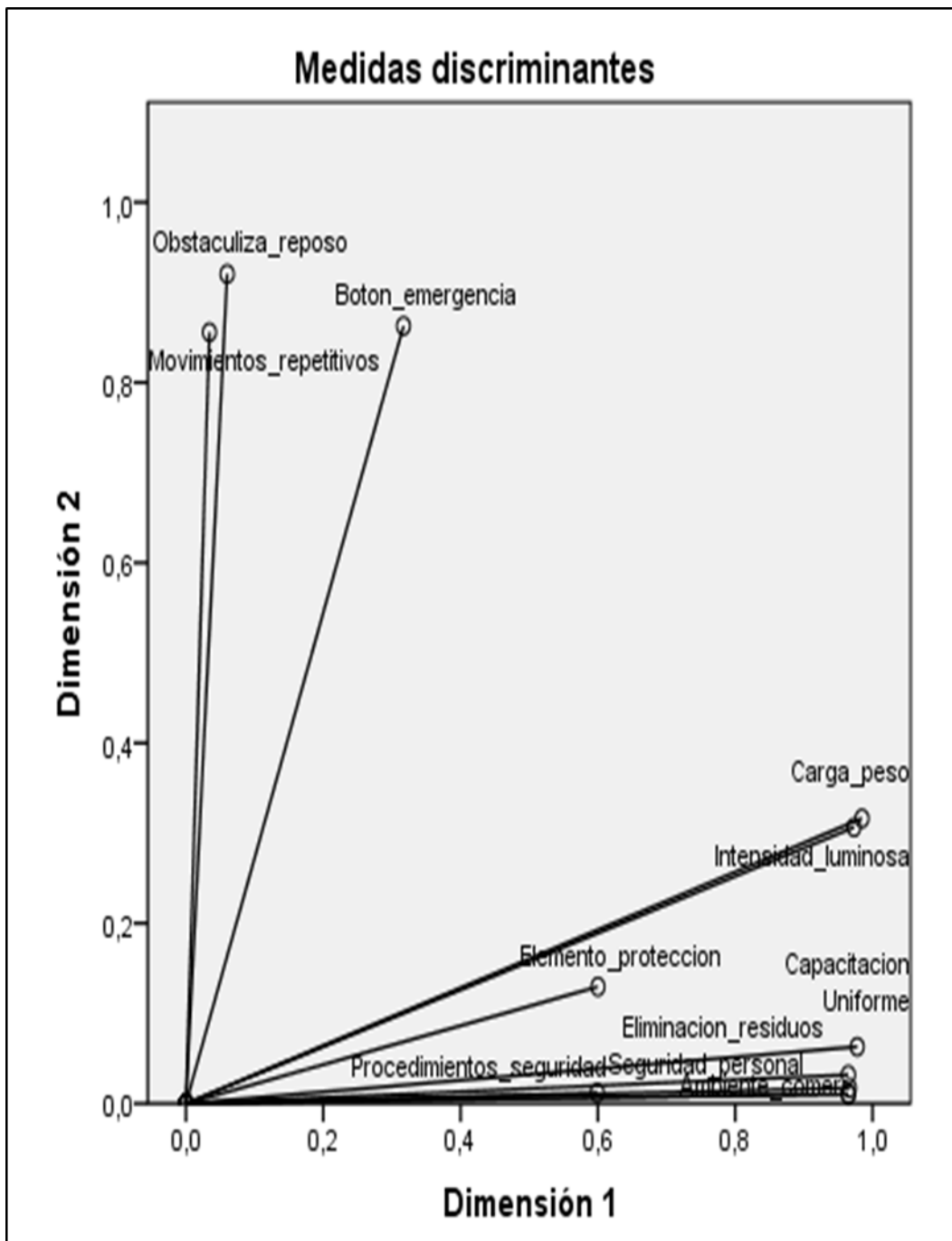


Figura 52. Gráfico de discriminación de dimensiones del tercer procesamiento.

Fuente: SPSS

En este último análisis, observamos que todas las variables discriminan adecuadamente ya que se encuentran vinculadas con una o con otra dimensión, por lo que este sería el modelo que representaría mejor al conjunto de datos.

## Análisis final

Con las variables seleccionadas se procesa el modelo de análisis de correspondencias (ver tabla 52 y 53).

Tabla 52. Resumen de procesamiento de casos

Tipos de Casos	Número de casos
Casos activos válidos	11
Casos activos con valores perdidos	0
Casos complementarios	0
Total	11
Casos utilizados en análisis	11

Fuente: SPSS

La siguiente salida muestra el número de casos válidos (11)

Tabla 53. Historial de iteraciones

Número de iteración	Varianza contabilizada para		Pérdidas
	Total	Aumentar	
24 <sup>a</sup>	5,971142	,000007	6,028858

a. El proceso de iteración se ha detenido porque se ha alcanzado el valor de prueba de convergencia.

Fuente: SPSS

El historial de iteraciones detalla el número de pasos que se precisaron para obtener la solución, siendo en este caso de 24 parando debido a que el incremento de la varianza explicada ya no fue significativo, de modo que permitirá la iteración (ver tabla 54).

Tabla 54. Resumen del modelo

Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza contabilizada para		
		Total (autovalor)	Inercia	% de varianza
1	,961	8,406	,701	70,050
2	,782	3,536	,295	29,469
Total		11,942	,995	
Media	,908 <sup>a</sup>	5,971	,498	49,760

a. La media de alfa de Cronbach se basa en la media de autovalor.

Fuente: SPSS



La confiabilidad del modelo que construye dos constructos o dos dimensiones se mide mediante el indicador alfa de Cronbach. Un valor mayor a 0.9 de este indicador corresponde a una excelente confiabilidad y a la vez a una elevada correlación de los ítems dentro de las dimensiones. Un valor mayor a 0.7 indica una confiabilidad aceptable. En este caso con valores de Alpha de Cronbach corresponden a 0.961 para la dimensión 1 y 0.782 para la dimensión 2, por lo menos una aceptable confiabilidad para ambas dimensiones.

Por otro lado, los autovalores explican el porcentaje de información que explica cada dimensión la primera explica el 70.50% mientras la segunda explica el 29.469% por lo que la segunda dimensión resulta menos trascendente que la primera.

Las tablas que vienen a continuación poseen las coordenadas para cada categoría de cada variable en las dos dimensiones y además indica el vínculo con cada dimensión de cada categoría, de modo que un valor absoluto alto de la magnitud corresponde a un elevado vínculo con la dimensión con la categoría correspondiente (ver tabla 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66).

Tabla 55. ¿La empresa le ha proporcionado el uniforme adecuado para el desempeño de su labor?

Puntos: Coordenadas			
Categoría	Frecuencia	Coordenadas del centroide	
		Dimensión	
		1	2
En desacuerdo	1	3,106	-,323
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	-,072	,513
De acuerdo	8	-,370	-,088

Normalización de principal de variable.

Fuente: SPSS

Tabla 56. ¿Existe algún elemento de protección que crea necesario para su labor?

Puntos: Coordenadas			
Categoría	Frecuencia	Coordenadas del centroide	
		Dimensión	
		1	2
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	1,642	,232
De acuerdo	7	-,346	-,254

Muy de acuerdo	2	-,431	,658
----------------	---	-------	------

Normalización de principal de variable.  
Fuente: SPSS

Tabla 57. ¿Ha sido capacitado en temas de salud?

Puntos: Coordenadas

Categoría	Frecuencia	Coordenadas del centroide	
		Dimensión	
		1	2
En desacuerdo	1	3,106	-,323
De acuerdo	8	-,313	-,044
Muy de acuerdo	2	-,300	,339

Normalización de principal de variable.  
Fuente: SPSS

Tabla 58. ¿Emplea elementos de seguridad personal para el desempeño de su labor?

Puntos: Coordenadas

Categoría	Frecuencia	Coordenadas del centroide	
		Dimensión	
		1	2
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	3,106	-,323
De acuerdo	10	-,311	,032

Normalización de principal de variable.  
Fuente: SPSS

Tabla 59. ¿Las máquinas que emplea poseen un botón de emergencia?

Puntos: Coordenadas

Categoría	Frecuencia	Coordenadas del centroide	
		Dimensión	
		1	2
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	,910	,159
De acuerdo	7	-,307	,350
Muy de acuerdo	1	-,585	-2,925

Normalización de principal de variable.  
Fuente: SPSS

Tabla 60. ¿En su trabajo no carga bultos o maneja paquetes con peso excesivo?

Puntos: Coordenadas			
Categoría	Frecuencia	Coordenadas del centroide	
		Dimensión	
		1	2
En desacuerdo	1	3,106	-,323
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4	-,428	-,667
De acuerdo	6	-,233	,498

Normalización de principal de variable.

Fuente: SPSS

Tabla 61. ¿Se calcula la intensidad luminosa de los ambientes de trabajo?

Puntos: Coordenadas			
Categoría	Frecuencia	Coordenadas del centroide	
		Dimensión	
		1	2
Muy en desacuerdo	1	3,106	-,323
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4	-,130	,457
De acuerdo	5	-,428	-,519
Muy de acuerdo	1	-,448	1,092

Normalización de principal de variable.

Fuente: SPSS

Tabla 62. ¿Las personas no comen o beben en el mismo ambiente donde se almacenan o manipula productos químicos?

Puntos: Coordenadas			
Categoría	Frecuencia	Coordenadas del centroide	
		Dimensión	
		1	2
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	1,642	,232
De acuerdo	9	-,365	-,051

Normalización de principal de variable.

Fuente: SPSS

Tabla 63. ¿Las personas no comen o beben en el mismo ambiente donde se almacenan o manipula productos químicos?

Puntos: Coordenadas

Categoría	Frecuencia	Coordenadas del centroide	
		Dimensión	
		1	2
En desacuerdo	1	3,106	-,323
De acuerdo	10	-,311	,032

Normalización de principal de variable.

Fuente: SPSS

Tabla 64. ¿La limpieza del área de trabajo garantiza la eliminación de residuos tóxicos?

Puntos: Coordenadas

Categoría	Frecuencia	Coordenadas del centroide	
		Dimensión	
		1	2
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	3,106	-,323
De acuerdo	8	-,289	-,011
Muy de acuerdo	2	-,397	,205

Normalización de principal de variable.

Fuente: SPSS

Tabla 65. ¿Ejecuta movimientos repetitivos dentro del desempeño de su labor diaria?

Puntos: Coordenadas

Categoría	Frecuencia	Coordenadas del centroide	
		Dimensión	
		1	2
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	-,585	-2,925
De acuerdo	10	,058	,293

Normalización de principal de variable.

Fuente: SPSS

Tabla 66. ¿El trabajo que realiza obstaculiza su periodo de reposo o descanso?

Puntos: Coordenadas

Categoría	Frecuencia	Coordenadas del centroide	
		Dimensión	
		1	2
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	-,585	-2,925
De acuerdo	9	,115	,204
Muy de acuerdo	1	-,448	1,092

---

Normalización de principal de variable.

Fuente: SPSS

De lo anterior observamos que la mayor parte de las categorías son explicadas por la dimensión 1 y en menor medida por la dimensión 1.

### Medidas de discriminación

Las medidas de discriminación para este análisis muestran cuanto discrimina cada variable dentro de cada dimensión (ver tabla 67 y 68).

Tabla 67. Tablas de medidas discriminantes

	Dimensión		Media
	1	2	
¿La empresa le ha proporcionado el uniforme adecuado para el desempeño de su labor?	,978	,063	,520
¿Existe algún elemento de protección que crea necesario para su labor?	,600	,130	,365
¿Ha sido capacitado en temas de salud?	,965	,032	,498
¿Emplea elementos de seguridad personal para el desempeño de su labor?	,965	,010	,488
¿Las máquinas que emplea poseen un botón de emergencia?	,317	,863	,590
¿En su trabajo no carga bultos o maneja paquetes con peso excesivo?	,973	,306	,640
¿Se calcula la intensidad luminosa de los ambientes de trabajo?	,985	,316	,650
¿Se cuenta con procedimientos de seguridad para la manipulación de agentes químicos?	,599	,012	,305
¿Las personas no comen o beben en el mismo ambiente donde se almacenan o manipula productos químicos?	,965	,010	,488
¿La limpieza del área de trabajo garantiza la eliminación de residuos tóxicos?	,966	,017	,492
¿Ejecuta movimientos repetitivos dentro del desempeño de su labor diaria?	,034	,856	,445
¿El trabajo que realiza obstaculiza su periodo de reposo o descanso?	,060	,920	,490

	Dimensión		Media
	1	2	
Total activo	8,406	3,536	5,971
% de varianza	70,050	29,469	49,760

Fuente: SPSS

Tabla 68. Resumen de dimensiones

Factor 1	Factor 2
¿La empresa le ha proporcionado el uniforme adecuado para el desempeño de su labor?	¿Las máquinas que emplea poseen un botón de emergencia?
¿Existe algún elemento de protección que crea necesario para su labor?	¿Ejecuta movimientos repetitivos dentro del desempeño de su labor diaria?
¿Ha sido capacitado en temas de salud?	¿El trabajo que realiza obstaculiza su periodo de reposo o descanso?
¿Emplea elementos de seguridad personal para el desempeño de su labor?	
¿En su trabajo no carga bultos o maneja paquetes con peso excesivo?	
¿Se calcula la intensidad luminosa de los ambientes de trabajo?	
¿Se cuenta con procedimientos de seguridad para la manipulación de agentes químicos?	
¿Las personas no comen o beben en el mismo ambiente donde se almacenan o manipulan productos químicos?	
¿La limpieza del área de trabajo garantiza la eliminación de residuos tóxicos?	

Fuente: SPSS

La primera dimensión se encuentra compuesta por nueve variables y todas corresponden a aspectos positivos que representan el cumplimiento de medidas orientadas a la prevención de accidentes, mientras que la segunda dimensión, compuesta por tres variables, corresponden a aspectos negativos que significan el incumplimiento de medidas orientadas a la prevención de accidentes.

Por lo que se hace necesario el análisis del procedimiento de trabajo del proceso de estampado para observar las razones de los excesivos movimientos realizados por los trabajadores. Las otras variables pertenecientes a la segunda dimensión se pueden

resolver con una inducción antes de comenzar la actividad laboral, donde se explique la importancia del botón de parada de la máquina y que las áreas del lugar de trabajo deben estar libres obstáculos.

#### **4.1.7. Análisis de los factores de riesgo en el área de estampados y bordados.**

Una vez realizada el análisis estadístico de los datos recolectados, ahora se presenta el análisis de los actos y condiciones subestándar del área de transformaciones de la industria textil MLK EIRL.

En una observación directa realizada en las instalaciones y a las distintas actividades ejecutadas en los procesos de la empresa se pudo afirmar el resultado de la comprobación de la primera hipótesis, ya que la empresa no controla los factores químicos, físicos y ergonómicos, existiendo un ambiente laboral con actos y condiciones subestándar en la que incurren los trabajadores (como se observó en las figuras 3 y 4), también existen otras evidencias que se encontraron cómo se muestran en las figura 53.



Figura 53. Actividades de los procesos en el área de transformación de la empresa MLK EIRL.

Fuente: MKL EIRL (2018).

Como se puede observar, en los procesos de estampados y bordados se muestran que los trabajadores no cumplen el uso de una vestimenta adecuada para la realización de sus labores, no cuentan con calzado que cubra y proteja los pies de algún golpe que se

pueda originar, ya sea por la caída de algún objeto contundente o el tropezar con los objetos que se encuentran en el suelo obstaculizando el transitar seguro por las instalaciones.

De la misma manera se observa que no existe el uso de EPP de las labores realizada y con el riesgo químico a los cuales están expuestos los trabajadores al momento de realizar el estampado de prendas existe la manipulación inadecuada de sustancias químicas que elevan el riesgo de sufrir un accidente.

Por otro lado, no se observa ningún tipo de señalizaciones de riesgos en las instalaciones de la empresa, esto eleva los riesgos físicos, ya que las máquinas que son empleadas para los procesos funcionan con energía eléctrica, por lo que expone a los trabajadores a que puedan recibir descargas eléctricas de las conexiones de estas.

Es preciso mencionar que las máquinas de bordados no cuentan protección previa, por lo cual eleva el riesgo físico provocar cortadas punzantes, los cuadros de estampados se encuentran en mal estados lo que puede originar el mismo riesgo físico.

Otro factor de riesgo detectados en el proceso de estampados, es la poca ventilación que tiene el taller, el cual no permite la circulación de aire adecuada, originando la concentración de vapores de pinturas y solventes empleados en el proceso, además de que los trabajadores que se observan en la figura 53, no cuenta con mascarillas para protegerse de estos vapores emanados en el proceso.

Es importante resaltar que la materia prima para estos procesos son telas confeccionadas, que algunos insumos utilizados son solventes, además de que las máquinas empleadas son eléctricas, el riesgo de incendio es elevado, a pesar de estos factores, se pudo contactar lo no existencia de un sistema contra incendio o de extintores contra incendio, asimismo la no existencia de señalizaciones que indique la vía de escape ante alguna emergencia.

Otro factor evidenciado fue la falta de procedimientos adaptados a todo el personal que labora en esta área, ya que cada trabajador desempeña su actividad como fue capacitado cuando incursiono al mercado laboral, lo que eleva el riesgo de accidente, porque no se



evitan los actos subestándar, mostrando esto una debilidad organizacional, la cual es afirmada con la poca capacitación que poseen los colaboradores en reconocer cuando se encuentra en una condición insegura o cuando algún compañero comete un acto inseguro, elevando aún más la probabilidad de ocurrencia de accidente.

Todos estos escenarios descritos, conlleva a elaborar propuestas para la prevención de los actos y condiciones subestándar en el área de transformaciones de la empresa MLK EIRL.

## **4.2 Medidas preventivas para la minimización de los factores de riesgos en el área de estampados y bordados**

### **4.2.1 Procedimiento actual del proceso de estampado**

La empresa tiene un procedimiento general para el proceso de estampado textil de diferentes prendas para varones, el cual describe los pasos que se dan para la producción, sin detallar las actividades que se desarrollan para cumplir con cada paso. En la tabla 69 se muestra el procedimiento del proceso de estampado textil de la empresa MLK EIRL.

Tabla 69. Procedimiento del proceso del área de estampado textil

<b>Etapas del proceso</b>	<b>Sub etapas del proceso</b>
Diseño	Elaboración del diseño según modelo adjunto
2do piso	Impresión de diseño según número de colores y medidas
<b>Etapas del proceso</b>	<b>Sub etapas del proceso</b>
	Medición y sujeción de registros por cada color
	Elección de malla para los cuadros según tipo de estampado:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malla 60 estampado de impresión trama 20</li> <li>• Malla 90 estampado de impresión trama 26</li> <li>• Malla 120 estampado de impresión trama 28</li> </ul>
Revelado de diseño	Preparación de número de cuadros según número de colores y medida
4to piso	Emulsionado de cuadros
	Revelado de cuadros en mesa
	Limpieza de emulsión según diseño
	Fijación de diseño en cuadro
Preparación de pintura	Pintura Plastisol
	Pintura al agua
	Pintura Discharge
Tendido de tela	Recepción de corte según hoja de trabajo
	Tensado de tela en mesa
Estampado	Preparación de cuadro
	Pasado en mesa de cuadro según número de colores
Pre-secado	Iniciar el pre-secado con lámparas infrarrojas halógenas de cuarzo (5 segundo por prenda)
Curado	Realizar el levantamiento de prendas
	Colocar las prendas en el horno de cuarzo

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, de acuerdo a los resultados obtenidos en la estadística analizada en el punto anterior se destacan tres variables en la segunda dimensión, dos de estas tienen relación con los procedimientos del proceso de estampado, la cuales son: el ejecuta movimientos repetitivos dentro del desempeño de su labor diaria y que el trabajo realizado obstaculiza el periodo de reposo del personal.

El tener exceso de movimiento repetitivos, muchas veces innecesario, es consecuencia de no tener un procedimiento descrito por cada actividad realizada. Los procedimientos

de trabajo son desarrollados bajo un estudio de movimiento y tiempo de la actividad laboral, donde se eliminan los movimientos innecesarios y se optimizan los tiempos de trabajo, de igual manera, se hacen las respectivas advertencias de los EPP a utilizar para la actividad, cada trabajo que realice un trabajo específico debe conocer el procedimiento por escrito y el flujograma de la acción a realizar.

En este sentido, después de haber analizado el procedimiento que tiene la empresa y haber observado las actividades de emulsionado de cuadros y el estampado se proponen 2 procedimiento para estas actividades a realizar por los trabajadores del área de estampado, que se realiza en el 4to piso de la empresa.

Industrial Textil MLK EIRL			
Proceso:	Emulsionado de cuadro		
Elaborado por:	Josué Quinto	Aprobado por:	
Código:	O-Emu-01	Fecha	Julio 2018

#### 1. Objetivo

Emulsionar cuadros

#### 2. Resultado

Cuadro emulsionado con

#### 3. Responsable

Estampador

#### 4. Frecuencia de la actividad

Cada vez que se vaya a realizar una producción de estampado

#### 5. Instrucciones

##### 5.1 Paso previo

Se recibe la orden de trabajo de la cantidad de producción de estampado por prenda, de parte de la jefatura de producción.

Los materiales a utilizar son adhesivo vinílico para serigrafía, reactivo fotosensible, paleta de madera, cuadro con tela, racleta emulsionadora, espátula y guantes de seguridad.

## 5.2 Inicio

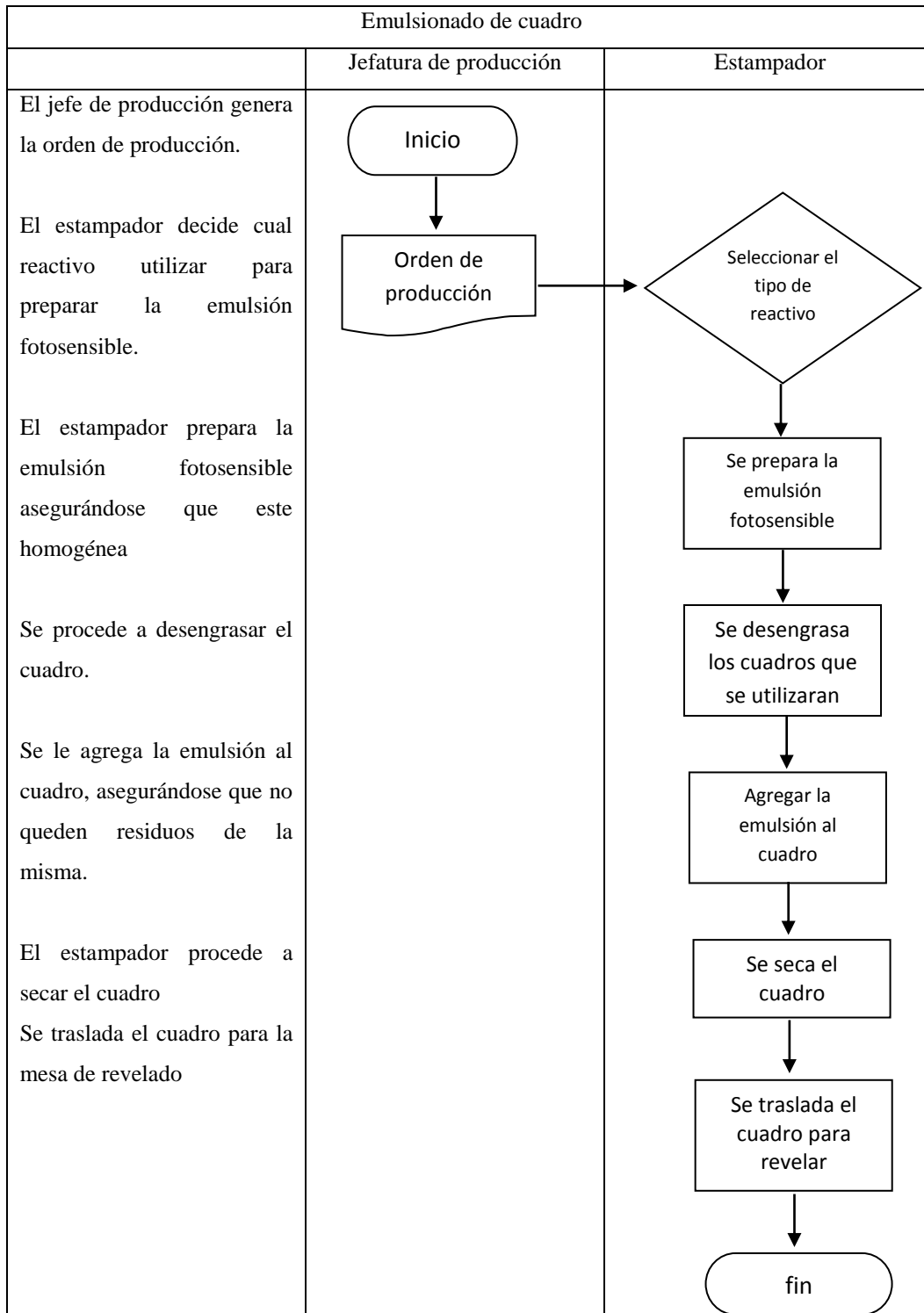
1. Decidir la elección del reactivo fotosensibilizador a utilizar, dependiendo del diseño a estampar.
2. Se toma el adhesivo vinílico (cola vinílica) y se le agrega una solución de reactivo fotosensible o directamente 8 gramos del reactivo sólido (2% en solución de bicarbonato de amonio o Diazo sólido).
3. Mezclar homogéneamente, hasta alcanzar la coloración deseada.
4. Se desengrasa el cuadro antes de utilizarlo, de la siguiente manera:
  - 4.1 Limpiar la tela del cuadro con un diluyente de tinta y un cepillo de cerdas suave.
  - 4.2 Humedecer la tela del cuadro con agua.
  - 4.3 Limpiar los restos de diluyente de tinta con un desengrasante para serigrafía.
5. Se coloca la emulsión fotosensible en la racleta.
6. Se coloca en el borde inferior del cuadro inclinado a 45° y se observa que haga una descarga homogénea de emulsión fotosensible.
7. Se sube la racleta en un solo movimiento continuo.
8. Se retiran los residuos no deseados de emulsión fotosensible con una espátula.
9. Se seca la tela del cuadro con una pistola de calor de manera homogénea, a una temperatura máxima de 32°C y 5 minutos de duración máximo por cuadro
10. Trasladar el cuadro a la mesa de revelado.
11. Se repite el procedimiento tantas veces se vaya a estampar un producto.

## 5.3 Registro

Cuadernos de producción

## 5.4 Anexo

Diagrama de Flujo – Emulsionado de cuadro



Industrial Textil MLK EIRL			
Proceso:	Estampado de tela con plastisol para un solo color		
Elaborado por:	Josué Quinto	Aprobado por:	
Código:	O-Est-01	Fecha	Julio 2018

### 1. Objetivo

Estampar las telas de producción

### 2. Resultado

Diseño estampado

### 3. Responsable

Estampador

### 4. Frecuencia de la actividad

Cada vez que se vaya a realizar una producción de estampado

### 5. Instrucciones

#### 5.1 Paso previo

Se recibe los cuadros pre-tratados, las telas a estampar.

Los materiales a utilizar son, los cuadros pretratados, plástico PVC y solvente plastificante, las telas a estampar, raqueta para estampar, lámpara infrarroja halogenada de cuarzo, guantes de seguridad y tapa boca.

## 5.2 Inicio

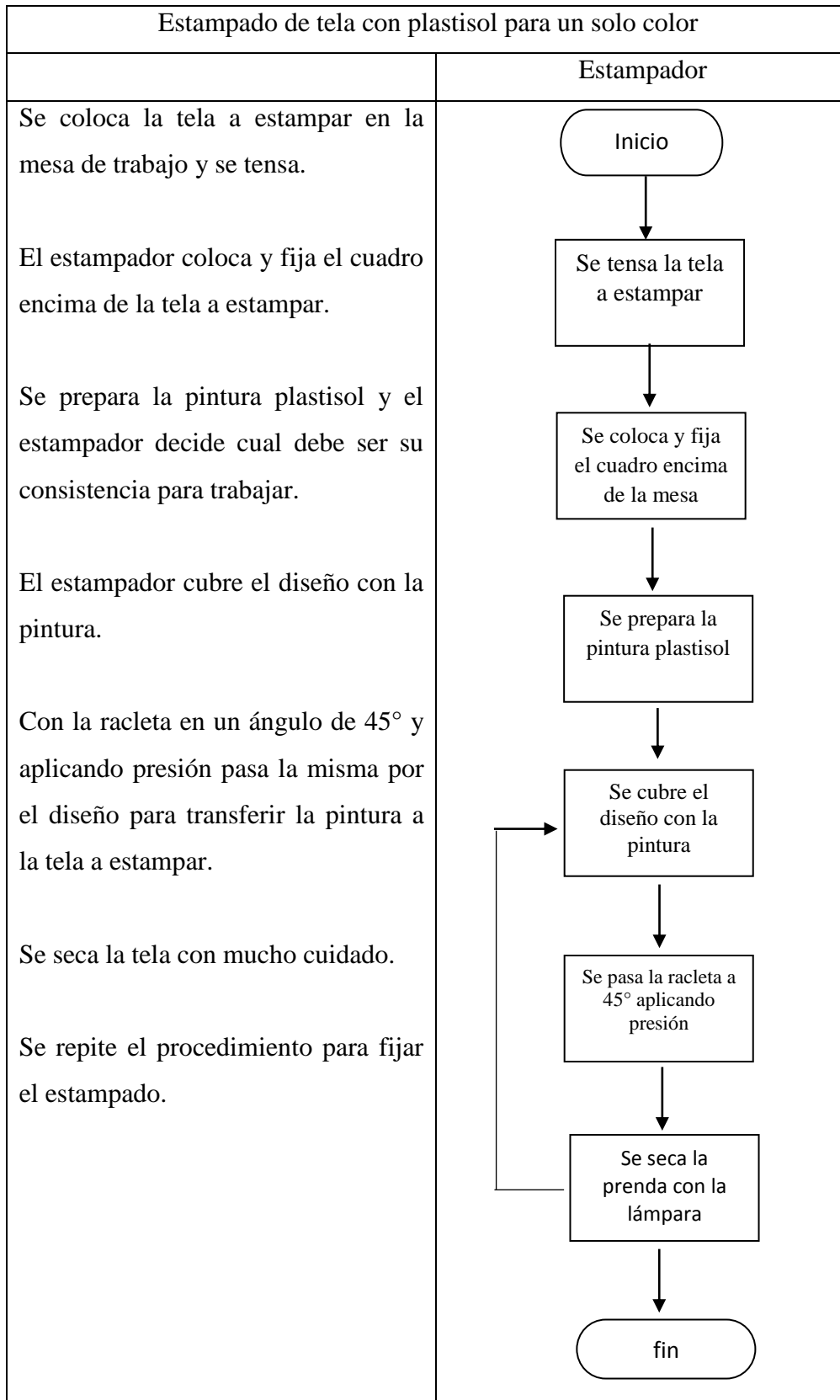
1. Se coloca la tela a estampar en la mesa de trabajo y se tensa de tal manera que quede lisa.
2. Se coloca el cuadro y se fija, previamente tratado, encima de la tela a estampar.
3. Se prepara la pintura plastisol, agregando 5 ml de disolvente plastificante al PVC y agitar hasta que se suavice la mezcla a criterio del estampador.
4. Se agrega la cantidad necesaria de plastisol en el cuadro.
5. se cubre de pintura todo el diseño que se encuentra en el cuadro Con la raqueta.
6. Se pasa la raqueta en un ángulo de 45° con respecto a la superficie y aplicando una presión moderada.
7. Se aplica el paso anterior para corroborar que la pintura traspaso la tela del cuadro a la tela de estampado.
8. Se retirar el cuadro para corroborar que la pintura traspaso
9. Se seca la pintura del estampado de manera uniformemente con la lámpara infrarroja, por un tiempo de 30 segundos aproximadamente o hasta que la pintura esta seca totalmente.
10. Se repite el procedimiento desde el paso 4 hasta el paso 9.

## 5.3 Registro

Cuadernos de producción

## 5.4 Anexo

Diagrama de Flujo – Estampado de tela con plastisol para un solo color





#### **4.2.2 Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control de Riesgos (IPERC)**

De acuerdo al análisis de los factores de riesgo en el área de estampados y bordados, se evidencia que la Industria Textil MLK EIRL carece de EPP, señalizaciones de los riesgos a los cuales están expuestos los colaboradores de la misma; por esta razón es necesario realizar el análisis de los controles jerárquicos para minimizar los riesgos. Los mismos se realiza con la evaluación de riesgo, que debe actualizarse una vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones de trabajo o se haya producido un daño a la salud y seguridad en el trabajo.

En este sentido, se realizará la matriz IPERC, la cual estará bajo la responsabilidad del jefe de operaciones, la oficina de RRHH y el Supervisor del Seguridad y salud en el trabajo. La identificación de peligros, evaluación y control de riesgos en los procesos de la empresa es el pilar más importante para la seguridad y salud laboral, del modo que puedan valorarse y generar los controles necesarios que permitan su minimización. Para su ejecución, se han establecido los siguientes pasos:

1. Establecer procesos, actividades y lista de tareas.
2. Identificación de peligros y determinación de riesgo.
3. Estimación de nivel de riesgo.
4. Valoración de riesgo
5. Establecimiento de las medidas de control.

Paso 1: Establecer procesos, actividades y lista de tareas.

Para este paso, se debe tomar como base el Análisis de Proceso del área:

- Listar las actividades de cada proceso.
- Listar las tareas de cada actividad.

Paso 2: Identificación de peligros y determinación de riesgos.

Este paso debe desarrollarse exclusivamente durante el desarrollo de las tareas, observando consultando a los involucrados en el proceso.

- Identifique los peligros en cada tarea.
- Determine los riesgos (evento y consecuencia) asociados a cada peligro identificados.

### Paso 3: Estimación del Nivel del Riesgo

Este paso debe desarrollarse con el equipo de trabajo del proceso conformado para el IPERC. Para la evaluación, se debe emplear la Matriz de Nivel del Riesgo.

- El grupo de trabajo debe determinar el índice de probabilidad, teniendo en cuenta el índice de personas expuestas, procedimientos existentes, capacitación y exposición al riesgo (ver tabla 70).
- El grupo de trabajo debe determinar el índice de severidad, teniendo en cuenta la naturaleza del daño y las partes del cuerpo afectadas (ver tabla 71).
- Probabilidad X Severidad = Nivel de Riesgo.

Tabla 70. Evaluación de Riesgo

Índice	Probabilidad			
	Personas expuestas (A)	Controles existentes (B)	Capacitación y capacidades humanas (c)	Exposición al riesgo (D)
<b>1</b>	De 1 a 5	Existen y son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	Personal expuesto al peligro en periodos mayores a un año.
<b>2</b>	De 6 a 12	Existen parcialmente o no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado. Conoce el peligro pero no toma acciones de control.	Personal expuesto al peligro mensualmente o en periodos menores a un año.
<b>3</b>	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Personal expuesto al peligro diariamente o en periodos menores a un mes.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 71. Valoración de la severidad

Índice	Severidad
<b>1</b>	Sin Lesión / Lesión sin discapacidad (S): Pequeños cortes o magulladuras.  Malestar (SO): Molestias, dolor de cabeza.
<b>2</b>	Lesión con incapacidad temporal (S): Fracturas menores, entre otros.  Daño a la salud reversible (SO): Dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos.
<b>3</b>	Lesión con incapacidad permanente / Muerte (S): Amputaciones, fracturas mayores.  Daño a la salud irreversible (SO): Intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones letales, pérdida auditiva.

Fuente: Elaboración propia. (S) seguridad, (SO) Salud ocupacional.

#### Paso 4: Valoración del Riesgo

En este paso, es muy importante la participación del responsable del área o proceso, ya que el establecer que un riesgo evaluado es significativo o no significativo implicará la responsabilidad que asume la organización para con sus trabajadores. La interpretación del nivel del riesgo es decisiva para determinación de la significancia del mismo (ver tabla 72).

Tabla 72. Estimación del grado de Riesgo.

Nivel de riesgo	Puntaje	Consideraciones
<b>Intolerable</b>  (IN)	De 25 a 36	No se debe de comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el nivel de riesgo a moderado.  Si es no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
<b>Importante</b>  (IM)	De 17 a 24	Se debe trabajar con un permiso de trabajo y una supervisión adicional, para el caso de actividades de mantenimiento; luego tomar las medidas correctivas necesarias para disminuir el riesgo a moderado en un período corto.  Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.
<b>Moderado</b> (MO)	De 9 a 16	No se requieren controles adicionales. Se requiere seguimiento para verificar el cumplimiento de los controles existentes.
<b>Tolerable</b> (TO)	De 5 a 8	
<b>Trivial</b> (TR)	4	Mantener las acciones que se vienen realizando.

Fuente: Elaboración propia.

### **Paso 5:** Establecimiento de medidas de control

Luego de haber determinado si el riesgo es significativo o no significativo, se deberán establecer medidas de control eficientes que permitan reducir los niveles de riesgo para todos aquellos valorados como significativos, hasta lograr niveles en los cuales estos riesgos lleguen a ser valorados como no significativos. El establecimiento de las medidas de control no debe limitarse solo a los riesgos valorados como significativos, pudiendo establecerse también para aquellos valorados como no significativos, buscando siempre reducir los niveles de riesgos evaluados.

Los controles deben establecerse teniendo en cuenta la siguiente jerarquía de controles (ver figura 54):

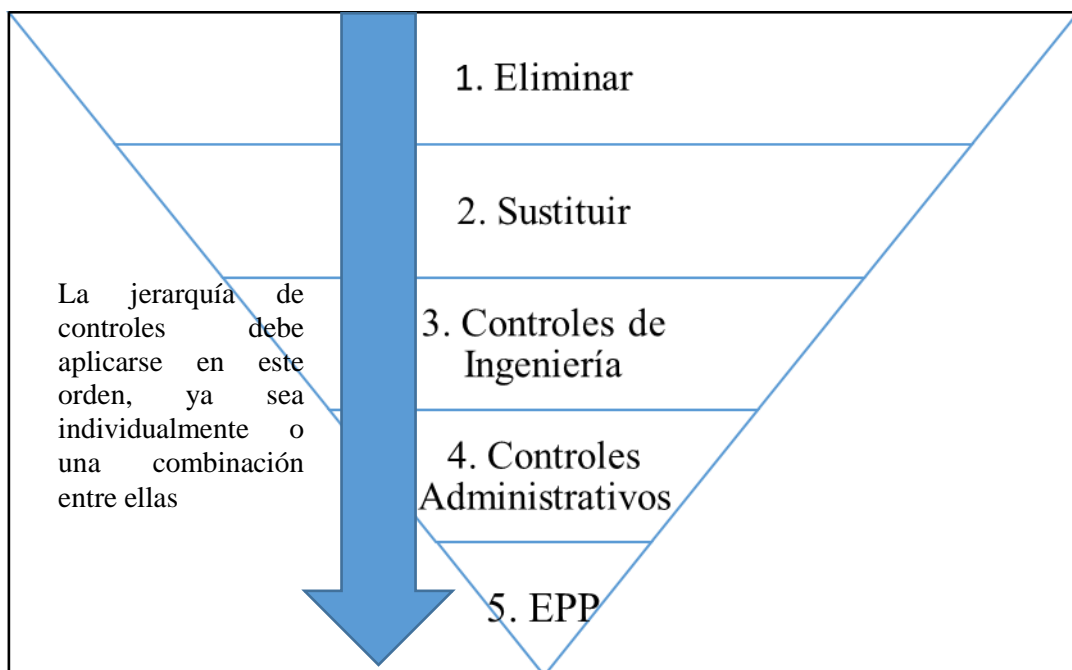


Figura 54. Gráfico de Jerarquía de controles.

Fuente: Elaboración propia.

1. Eliminar: Eliminación completa del riesgo.
2. Sustituir: Reemplazar el material, equipos o procesos por uno de riesgo inferior
3. Controles de Ingeniería: Rediseñar los equipos o procesos de trabajo, aislar el riesgo con protección o resguardos (barreras).

4. Controles Administrativos: Suministrar controles como entrenamiento, procedimientos, permisos de trabajo, IPERC, reglas, señalizaciones, entre otros.
5. EPP: Usar correctamente los elementos de protección personal apropiados donde otros controles no son aplicables (prácticos).

Con toda esta información recopilada, se procedió a realizar el análisis de los procesos revelado de diseño, preparación de pintura, tendido de tela, estampado, presecado y curado, siendo estos procesos desarrollados en el área de estampados.

Todos tienen como características ser una actividad rutinaria en las operaciones de la industria textil, teniendo un índice de probabilidad de ocho (8) y un índice de severidad de dos (2), dando como resultado una probabilidad severidad de dieciséis (16), lo que quiere decir que el nivel de riesgo al que se encuentran los trabajadores que realizan los mencionados procesos es del tipo moderado, por lo que no se requieren controles adicionales. Sin embargo, se requiere seguimiento para verificar el cumplimiento de los controles existentes.

De acuerdo a lo anterior, entre las medidas de control de riesgos que se deben aplicar a los trabajadores que realizan los procesos antes mencionados se encuentran: la revisión de la hoja de seguridad de las pinturas y el empleo de los EPP (Calzado de seguridad, lentes de seguridad, uso de guantes de neopreno o nitrilo, uso de máscara para la protección de las vías respiratoria, entre otros). La medición de cada proceso se puede observar en la matriz IPERC (Ver anexo 6).

#### **4.2.3 Evaluación de equipos de protección personal (EPP), sistema contra incendio y botiquín de primeros auxilios, para la minimización de actos y condiciones subestándar**

Para lograr minimizar los riesgos inherentes a los actos y condiciones subestándar a las que pueden estar expuestos los trabajadores, en su jornada laboral, se propone a la industria textil MLK EIRL, la adquisición de EPP como medida de control para los procesos de bordados y estampados, esto con el propósito de llevar la probabilidad de riesgo tan bajo como sea posible, siendo los EPP la última medida de control en la Jerarquía de Control, es por ello que resulta de suma importancia su correcto uso.

Asimismo, contar con sistema contra incendio en una industria donde se emplean disolventes orgánicos inflamables, como parte de las operaciones, además del uso de telas (material inflamable), es de vital importancia para salvaguardar la vida de los trabajadores, la maquinaria y la infraestructura. Por último, el disponer de un botiquín de primeros auxilios podrá garantizar la atención preliminar de un trabajador en caso de que ocurra un accidente.

Entre los EPP a utilizar por los trabajadores de la industria textil MLK EIRL, podemos mencionar:

Calzados.

Estos deben ser aptos para el trabajo con solventes y pinturas, con puntera de acero y anti resbalante. Se utilizan para proteger a los miembros inferiores contra salpicaduras/derrames de combustible líquido, impacto de objetos, choque eléctrico, entre otros.

Cabe mencionar que las recomendaciones de la Normas Técnica Peruana, recomienda el uso de calzado de seguridad para labores con hidrocarburos, además de poseer punta de seguridad, diseñado para ofrecer protección contra el impacto.

Recomendaciones de uso y mantenimiento del calzado de seguridad.

Existen determinadas situaciones o condiciones de uso que pueden alterar las prestaciones iniciales del calzado:

- Envejecimiento debido al uso, humedad y temperatura ambientales, entre otros.
- Acciones mecánicas, térmicas o químicas.
- Almacenamiento, limpieza y mantenimiento inadecuados.
- Mala elección y utilización.

El usuario debería tener en cuenta, entre otros, los aspectos relativos al plazo de caducidad y vida útil, la reutilización y el mantenimiento del calzado.

Plazo de caducidad y vida útil.

El plazo de caducidad es un dato aportado por el fabricante que se refiere al calzado sin utilizar, esto es, en su embalaje original y almacenado en las condiciones que especifica el fabricante. La vida útil depende de las condiciones de trabajo y mantenimiento, por lo

que no es un dato que pueda estimarse a priori. Cada ejemplar debe ser examinado regularmente y cuando se observe alguna deficiencia (suela desgastada, deterioro, deformación o caña descosida, entre otros.) deberá ser reemplazado o arreglado, siempre que el arreglo no modifique el grado de protección ofrecido por el calzado nuevo.




#### Reutilización del calzado.

El calzado de cuero adopta la forma del pie del usuario, por este motivo y por las evidentes razones de higiene, debería prohibirse la utilización del mismo par de calzados de cuero por más de una persona. El calzado de goma o de materia plástica podría, en casos excepcionales, ser utilizado por más de una persona, siempre que se lleve a cabo una minuciosa limpieza y desinfección del mismo. Cuando el calzado pueda ser usado por más de una persona deberá indicarse claramente la necesidad de la desinfección.

#### Mantenimiento.

El fabricante deberá indicar los productos de limpieza adecuados. El calzado húmedo debería almacenarse de tal manera que se permita su secado, evitando su colocación cerca de fuentes de calor. Es imprescindible observar unas mínimas medidas de higiene, lo que debería incluir el cambio de calzado y calcetines. En casos de transpiración considerable puede ocurrir que el sudor absorbido no se elimine durante el tiempo de descanso, por lo que sería aconsejable utilizar alternativamente dos pares de calzados (ver tabla 73).

Tabla 733. Tipo de calzados recomendados para la labor en una estación de servicio.

Calzado	Características	Imagen
Bota de Seguridad Tarvos	Fabricado con cuero Pull Up Water Proof, planta de goma resistente a hidrocarburos y sus derivados, entresuela de EVA de baja densidad para mayor confort al caminar, diseño de planta moderna y funcional con tecnología Flex Line, Antislip, puntera de seguridad de Composite.	
Bota de Seguridad Bata Grinder	Bota de seguridad para trabajos en ambientes ácidos, fabricado en combinación de cuero con recubrimiento en elastómero de alta resistencia a solventes e hidrocarburos, planta de PU/Goma de elevada resistencia a la abrasión, puntera de seguridad Composite.	
Bota de Seguridad Trend Dama	Bota en cuero Nobuck, forro Pigskin y descarné de cuero gamuzado combinado con cuero descarné natural en punta y talón, planta de goma resistente a hidrocarburos y sus derivados, aislante eléctrico, entresuela Phylon resistente y liviana, plantilla flexible, puntera Composite.	

Fuente: A.T. Protección (2016)

Máscara respiratoria reutilizable con filtros para vapores orgánicos.



Las medias máscaras sin mantenimiento de la serie 4000 de la marca 3M™ son unas máscaras sencillas y listas para usar, con filtros y cartuchos integrados. Estas poseen un diseño justo de perfil bajo y una válvula de exhalación en el centro. Su segmento de arreglo facial ajustado, texturizado y sin silicona, es suave e hipoalergénico. Conjuntamente, incluyen una bolsa hermética para transportarlas y almacenarlas de forma higiénica.

Este es el equipo adecuado para proteger las vías respiratorias de los colaboradores de forma eficaz frente a gases, vapores y partículas, que no requieren montaje. Estas máscaras son prácticas, ya que vienen provistas de cartuchos y filtros integrados: su uso y reemplazos se realizan acorde al manual de uso: utilizar la máscara hasta que el calendario de sustitución indique que debe cambiarse o los filtros se llenen. Estas máscaras también poseen una válvula de exhalación en el centro, que ayuda a reducir la acumulación de calor y humedad, para trabajar con más comodidad en condiciones de altas temperaturas y humedad. Su arnés de cabeza ajustable se adapta a diversos tamaños y formas de cabeza, y las bandas para el cuello son fáciles de ajustar. Además, su diseño de perfil bajo no obstaculiza la visión periférica (3M, 2019). Sus especificaciones técnicas se pueden observar en la tabla 74.

Tabla 744. Especificaciones técnicas de la máscara de la serie 4000 de la marca 3M™.

Atributos	Especificaciones técnicas
Aplicación recomendada	Agricultura, construcción, fabricación general, procesamiento de metales, pintura en spray
Cartucho o Tipo de filtro	A2P3 R, FFA1P2 R D, FFA2P3 R D, FFABE1P3 R D, FFABEK1P3 R D
Color	Negro, Amarillo
Dieléctrico	No
Especificación de reducción de ruidos	29, 32
Especificaciones	Comunicación bidireccional incorporada, alta atenuación, no requieren compresión, talla única, reutilizables, cordón de vinilo
Estilo de protección auditiva	Acople para cascos
Grado de atenuación (HML)	H=33 M=31 L=23
Industria recomendada	Agricultural
Marca	3M™, E-A-R™, PELTOR™
Material	Polímero elastomérico
Metal detectable	No
Normas/Certificaciones	Aprobado por la CE, EN 405:2001+A1:2009
Peso Neto	340 g.

Serie de producto	Media máscara Serie 7500, Media máscara Serie 4000
Tamaño	Grande, Single Size
Tipo de comunicación	Dos vías
Tipo de conexión	Direct Lead Motorola GP340/GP380
Tipo de filtro	Filtros de gas, vapor y partículas
Tipo de Producto	Auriculares de comunicaciones, media máscara, equipo respirador listo para usar, reutilizables
Tipo de protección para gases y vapores	Vapores orgánicos con punto de ebullición > 65 °C
Tipo de usuario	Industrial

Fuente: 3M (2019)

Protección ocular y facial.

Este tipo de protección se subdivide en dos grandes grupos en función a la zona protegida, como se indica a continuación.

- Gafas de protección: solo para proteger los ojos.
- Pantallas de protección: Para proteger parte o totalidad de la cara u otra zona de la cabeza.

Gafa de protección.

Se tienen fundamentalmente dos tipos de gafas de protección.

- Gafas de montura universal, son protectores de los ojos cuyos oculares están acoplados a/en una montura con patillas (con o sin protectores laterales).
- Gafas de montura integral, son protectores de los ojos que encierran de manera estanca la región orbital y en contacto con el rostro (ver figura 55).

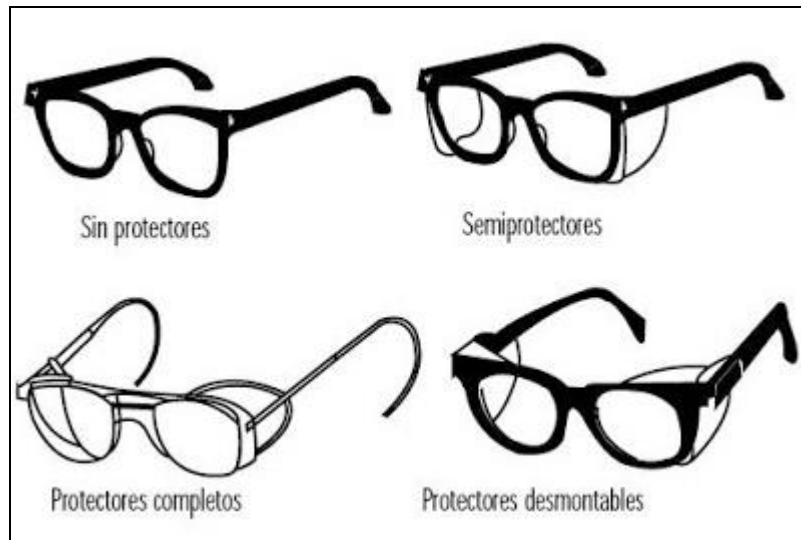


Figura 55. Tipo de gafas.

Fuente: Ergonomía e higiene industrial (2011)

#### Pantallas de protección.

Según las normativas internacionales (UNE CR 13464:1999 y nacionales (NTP 399.046:1977 revisada en el 2014) los tipos de pantallas para la protección son:

- Pantalla facial, es un protector de los ojos que cubre la totalidad o una parte del rostro.
- Pantalla de mano, son pantallas faciales que se sostienen con la mano.
- Pantalla facial integral, son protectores de los ojos que, además de los ojos, cubren cara, garganta y cuello, pudiendo ser llevados sobre la cabeza bien directamente mediante un arnés de cabeza o con un casco protector.
- Pantalla facial montada, este término se acuña al considerar que los protectores de los ojos con protección facial pueden ser llevados directamente sobre la cabeza mediante un arnés de cabeza, o conjuntamente con un casco de protección (ver figura 56).



Figura 56. Tipo de pantallas de protección.

Fuente: Rozo (2013)

#### Guantes de protección.

Un guante es un equipo de protección personal que protege la mano o una parte de ella contra riesgos. En algunos casos puede cubrir parte del antebrazo y el brazo. Esencialmente los diferentes tipos de riesgos que se pueden presentar son los que a continuación se indican:

- Riesgos mecánicos
- Riesgos térmicos
- Riesgos químicos y biológicos
- Riesgos eléctricos
- Vibraciones
- Radiaciones ionizantes

Para las labores presentes en una industria textil, se destacan los tres primeros riesgos mencionados anteriormente, ahora bien, de acuerdo a estos riesgos, bien sea para protegerse de uno concreto o de una combinación de ellos, se tienen diferentes guantes de protección.

En cuanto a las clases existentes para cada tipo de guante, éstas se determinan en función del denominado "nivel de prestación". Los diferentes niveles de prestación para los diferentes tipos de guantes se indican a continuación.

Guantes contra riesgo mecánico.

Se fijan cuatro niveles, siendo el 1 el de menor protección y el 4 el de mayor protección, para cada uno de los parámetros que a continuación se indican:

- Resistencia a la abrasión.
- Resistencia al corte por cuchilla (en este caso existen cinco niveles).
- Resistencia al rasgado.
- Resistencia a la perforación.

Guantes contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).

Para este tipo se definen cuatro niveles de prestación: el 1 indica la menor protección y el 4 la máxima, para cada uno de los parámetros que a continuación se indican:

- Comportamiento a la llama.
- Resistencia al calor de contacto.
- Resistencia al calor convectivo.
- Resistencia al calor radiante.
- Resistencia a pequeñas salpicaduras de metal fundido.
- Resistencia a grandes masas de metal fundido.

Guantes contra productos químicos.

En el entorno laboral, existen numerosas situaciones en las que las manos entran en contacto con agentes químicos peligrosos lo cual puede constituir un riesgo si la piel es una posible vía de entrada. La selección del guante de protección adecuado puede evitar o retardar este contacto y su posible absorción por vía dérmica.

Entre los agentes químicos, podemos referirnos a las sustancias químicas por si solas o mezcladas constituyendo preparados comercializados. En la industria textil MLK EIRL, en sus operaciones de estampado se trabajan con sustancias químicas y con calor, mientras que en el área de bordado los riesgos son mecánicos.

Ahora bien, los guantes de protección química han de ser fabricados a partir de materiales poliméricos "impermeables", estos materiales están elaborados a partir de polímeros, naturales o sintéticos, que por sus propiedades de ligereza, resistencia a agentes atmosféricos y químicos y facilidad de moldeo, permiten su utilización como materiales de protección química. No son transpirables al aire.

Ejemplos de este tipo de materiales son: Látex, PVC, Nitrilo, Neopreno, Polietileno, Vitón, Butilo, PVA.

Para cada par de material constituyente del guante/producto químico se define una escala con seis índices de protección que van desde 1 (indica la menor protección) hasta 6 (máxima protección).

Estos índices de protección se determinan en función de un parámetro de ensayo denominado "tiempo de paso" (BT. Breakthrough Time) el cual indica el tiempo que el producto químico tarda en permear el guante.

Los materiales "impermeables", ofrecen una resistencia limitada a la permeación por productos químicos, por ello siempre se expresa el término entre comillas. La permeación es un proceso mediante el cual el producto químico se mueve a través del material a nivel molecular. Implica adsorción en la parte externa del material, difusión a través de él y desorción en fase vapor, de su superficie interna (ver figura 57).

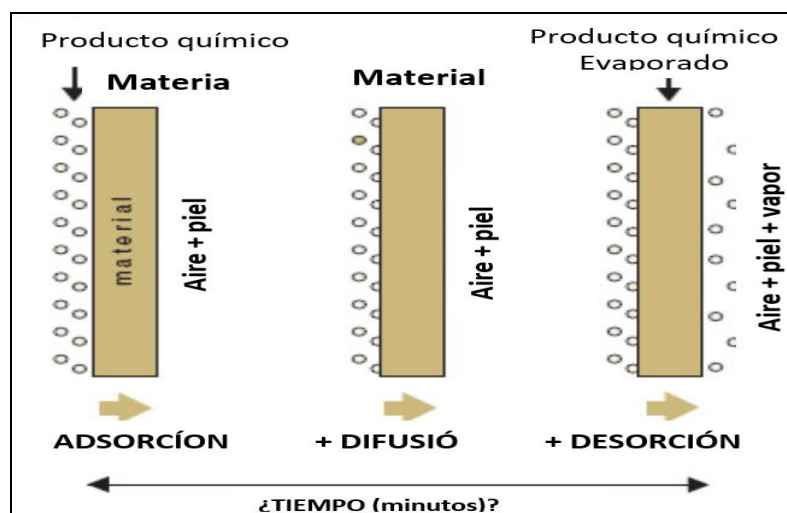


Figura 57. Etapas del proceso de permeación de un producto químico en la superficie del guante de seguridad.

Fuente: Gómez 748 (2014)

Llegado este punto, el producto químico podría ya entrar en contacto con la piel. Además, es importante señalar, que la permeación a través de un guante, deja su material inalterado, por lo que dicho proceso no se aprecia visualmente. Por otra parte, puede que incluso no se perciba por los sentidos, ya que a no ser que tratemos con productos irritantes o corrosivos, la desorción en fase vapor puede no ser perceptible.

Todos los materiales son permeados por los productos químicos más tarde o más temprano. Es cuestión de lo que se prolongue el contacto entre ambos. El tiempo tras el cual se detecta el inicio de un proceso de permeación, medido en minutos, es lo que va a caracterizar la resistencia de un material frente a un determinado producto químico y se llama "tiempo de paso", que es una traducción del término normalmente empleado en inglés "Breakthrough Time" cuyas siglas son BTT.

Una clasificación de los guantes de protección en función de su resistencia a la permeación, viene dada por la medida en minutos, con un producto químico determinado. El tiempo de paso se corresponde con el tiempo tras el cual se detecta una permeación de 1 mg/cm<sup>2</sup> por minuto (ver tabla 75).




Tabla 75. Relación entre tiempo de paso y clase de guante de protección.

Tiempo de paso (minutos)	Clase
> 10	1
> 30	2
> 60	3
> 120	4
> 240	5
> 480	6

Fuente: A.T. Protección (2016)

Los guantes de protección recomendados por la Hoja de Datos de Seguridad de Materiales de Petroperú para la manipulación de combustible como la gasolina sería: neopreno, vinilo o PVC (Policloruro de vinilo), para el Diésel y el GLP lo recomendable es utilizar: neopreno, vinilo o PVA (Alcohol polivinílico) (ver tabla 76).

Tabla 7675. Tipos de guantes recomendados para la manipulación de combustible

Material	Características	Imagen
Neopreno NP	Guantes de neopreno en alta proporción (no inferior al 85%). Sin soporte. Excelente tacto. Galga intermedia. Procesos químicos, agrícolas, limpieza de refinerías de petróleo. El neopreno ofrece protección a la gran mayoría de productos químicos y mantiene la ductilidad a bajas temperaturas	
PVC doble capa	El soporte de algodón Interlock le confiere confort incluso a baja temperatura.  Buena protección química.  Guantes con tratamiento Actifresh® que evita malos olores y elimina las bacterias producidas por el sudor y tratamiento Sanitized® que evita la irritación de la piel.	
Nitrilo especial sobre soporte de algodón	Ergonómico.  Evita la fatiga en las manos en el trabajo diario.  Nivel 4 máximo en abrasión, mayor durabilidad.  Manipulación de productos químicos como el queroseno, aceite de motor con tiempos máximos de exposición >480min.	

Fuente: A.T. Protección (2016)

#### Máscaras para protección respiratoria.

Para 3M (2019), la mascarilla para protección respiratoria de la serie 4000 de la marca 3M™ es una máscara sin mantenimiento, de diseño sencillo, con filtros y cartuchos integrados. Esta cuenta con un diseño ecuánime de perfil bajo y una válvula de exhalación en el centro. Su parte de arreglo facial ajustado, texturizada y sin silicona, es suave e hipoalérgica. Además, incluyen una bolsa hermética para su transporte y almacenamiento higiénico.



La misma sirve para la protección de las vías respiratoria de forma eficaz frente a gases, vapores y partículas sin requerir un montaje. Esta máscara tiene los cartuchos y filtros integrados: su utilización está sujeta al calendario de sustitución, que indica cuando debe sustituirse. Además, su diseño incorpora una válvula de exhalación en el centro, que ayuda a reducir la acumulación de calor y humedad, para trabajar con más comodidad en condiciones de altas temperaturas y humedad. Posee un arnés de cabeza ajustable, el cual se puede adaptar a diversos tamaños y formas de cabeza, y las bandas para el cuello son fáciles de ajustar. Además, su diseño de perfil bajo no obstaculiza la visión periférica. Entre las características técnicas de esta máscara se puede observar en la tabla 77.

Tabla 767. Especificaciones técnicas de la máscara de la serie 4000 de la marca 3M™

Aspectos	Especificaciones técnicas
Aplicación recomendada	Agricultura, construcción, fabricación general, procesamiento de metales, pintura en spray
Cartucho o Tipo de filtro	A2P3 R, FFA1P2 R D, FFA2P3 R D, FFABE1P3 R D, FFABEK1P3 R D
Especificaciones	Comunicación bidireccional incorporada, alta atenuación, no requieren compresión, talla única, reutilizables, cordón de vinilo
Estilo de protección auditiva	Acople para cascos
Grado de atenuación (HML)	H=33 M=31 L=23
Marca	3M™, E-A-R™, PELTOR™
Material	Polímero elastomérico
Normas/Certificaciones	Aprobado por la CE, EN 405:2001+A1:2009
Peso Neto	340 g
Serie de producto	Media máscara Serie 7500, Media máscara Serie 4000
Tamaño	Grande, Single Size
Tipo de comunicación	Dos vías
Tipo de filtro	Filtros de gas, vapor y partículas
Tipo de protección para gases y vapores	Vapores orgánicos con punto de ebullición > 65 °C
Tipo de usuario	Industrial

Fuente: 3M™ (2019)

### 4.3 Análisis de factibilidad económica.

Podemos observar la factibilidad económica en la Tabla 78.

Tabla 778. Comparativa de proveedores de EPP.

Equipos de protección personal	Característica	Proveedores de EPP					
		Proveedor 1	presupuesto 1 (sol)	Proveedor 2	presupuesto 2 (sol)	Proveedor 3	presupuesto 3 (sol)
Uniforme	CVC sobretodo Nomex ignífugo	<u>Shenzhen Youyi Uniform Co., Ltd.</u>	65.80	Nanchang Ketai Safety Protective Articles Co., Ltd. -	26.00	Xinxiang Shinco Protective Garments Co., Ltd.	50.00
Mascara respiratoria reutilizable con filtros para vapores orgánicos	Semimáscara reusable de protección FFABE 1 P3 frente a gases y vapores orgánicos e inorgánicos (PE >65°), clorhídrico y partículas.	Prolaboral Worwear & Safety <a href="http://cort.as/-Jx89">http://cort.as/-Jx89</a>	122.50	EPI BALEAR <a href="http://cort.as/-Jx8b">http://cort.as/-Jx8b</a>	157.31	Sumaltor <a href="http://cort.as/-JxBI">http://cort.as/-JxBI</a>	100.07
Bota de Seguridad	Bota Grinder	<a href="http://alcacompany.com">http://alcacompany.com</a>	199.90	Bata Industrials	99.90	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	79.90
	trend	Bata Industrials	200.00	<a href="http://www.maestro.com">http://www.maestro.com</a>	224.90	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	90.90
Gafas de protección	3M y Uvex	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	6.90	Bata Industrials	9.90	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	8.90
Pantallas de protección	3M	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	36.40	<a href="http://www.maestro.com">http://www.maestro.com</a>	8.90	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	45.90
Guantes de protección	Neopreno NP	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	9.24	<a href="http://www.maestro.com">http://www.maestro.com</a>	8.50	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	14.80
	PVC doble capa	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	4.11	<a href="http://www.maestro.com">http://www.maestro.com</a>	10.50	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	7.50
	Nitrilo especial sobre soporte de algodón	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	3.80	<a href="http://www.maestro.com">http://www.maestro.com</a>	5.50	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	3.50

Fuente: Elaboración propia.

Para establecer los costos relacionados con los EPP, se recolectaron 3 presupuestos de diferentes empresas proveedoras del producto, como se muestra en la tabla 75, para realizar la selección del proveedor se consideró la calidad del producto ofrecido así como la relación precio/calidad de dicho producto y en última instancia se consideró el que un solo proveedor proporcionara más de un producto de los necesarios para la dotación del personal, ya que esto implicaba menos cantidad de costos de transporte y logística.

En este sentido, con la finalidad de poder calcular la cantidad de inventario de cada uno de los equipo se consideró el desgaste del equipo por uso, en un periodo de 1 año, para una población formada por 11 trabajadores para el caso de los uniforme se provee entregar dotación cada cuatro meses, la mascarillas cada tres meses, las gafas de protección cada cuatro meses, la pantalla se provee entregar dotación cada año de uso del equipo, para los guantes de protección debido a la poca durabilidad del equipo se provee una dotación de por lo menos un guante cada día laborable a algún miembro del equipo y una reserva de 92 guantes en reserva (ver tabla 79).

Tabla 789. Inversión Inicial requerida para la implementación de las mejoras propuestas en EPP.

Inversión Inicial requerida para la implementación de las mejoras propuestas.					
Equipos de protección personal (EPP)	Característica	Cantidad	Proveedor	Costo Unitario (sol)	Costo Total
Uniforme	CVC sobretodo Nomex ignífugo	50	Nanchang Ketai Safety Protective Articles Co., Ltd. -	65.80	3290.00
Mascara respiratoria reutilizable con filtros para vapores orgánicos	Semimáscara reutilizable de protección FFABE1 P3 frente a gases y vapores orgánicos e inorgánicos (PE >65°), clorhídrico y partículas.	50	Prolaboral Worwear & Safety <a href="http://cort.as/-Jx89">http://cort.as/-Jx89</a>	122.50	6125.00
Bota de Seguridad	Bota Grinder Trend	12	<a href="http://alcacompany.com">http://alcacompany.com</a>	199.90	2398.80
Gafas de protección	3M y Uvex	18	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	224.90	4048.20
Pantallas de protección	3M	40	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	8.90	356.00
Guantes de protección	Neopreno NP	18	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	8.90	160.20
	PVC doble capa	200	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	8.50	1700.00
	Nitrilo especial sobre	200	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	7.50	1500.00
		200	<a href="http://www.maestro.com.pe">http://www.maestro.com.pe</a>	3.80	760.00
Total de inversión					20338.20

Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que, los costos indicados en el cuadro anterior son aproximados, debido a que, por razones de confidencialidad, no se puede avalar mediante cotizaciones los

montos indicados. Ahora bien, al implementar las mejoras propuesta, se garantiza alcanzar la meta establecida para el año 2020.

Los beneficios que se obtendrán de la implementación EPP para la industria textil MLK EIRL, permitirá la disminución de los riesgos a los cuales están expuesto los trabajadores de las áreas de bordado y estampado, lo que permitirá realizar las operaciones con un nivel de seguridad elevado, permitiendo que no ocurran paradas inesperadas.

Por otra parte, se reducirán los costos relacionado con la atención médica no planificada a causa de accidentes o incidentes ocurridos por la no aplicación de las medidas de seguridad al momento de realizar las operaciones de la empresa, por lo que esta deberá afrontar los mencionados gastos. Una vez aplicado esta propuesta se tendrá un presupuesto en seguridad (ver tabla 80), el cual será considerado un gasto fijo permitiendo ser planificado y así reducir los gastos imprevistos.

Ahora bien, para los presupuestos de proveedores de sistema contra incendio y botiquín de primeros auxilios, algunos proveedores enviaron sus cotizaciones en dólares o euros, por lo tanto, fue necesario realizar una conversión a dichas monedas, la conversión se realizó a la tasa del día 20/06/2019 para el caso del euro a 3.77 soles y el dólar a 3.34 soles (Ver tabla 81 y 82).

Tabla 8079. Detalle Gastos Operativos por puesto de trabajo e Inventario

Gastos Operativo anuales EPP						
Personal	EPP	Tiempo de reposición	N° de personas	Cantidad anual	Soles/ Año	
Estampador	Uniforme	cada cuatro meses	3	6	394.80	
	Mascara respiratoria reutilizable con filtros para vapores orgánicos	Cada tres meses		12	1470.00	
	Bota de Seguridad Grinder	cada seis meses		6	1199.40	
	Gafas de protección	cada seis meses		6	53.40	
	Pantallas de protección	cada año		3	26.70	
		Cada vez este deteriorado				
	Guantes de protección Neopreno NP	deteriorado		36	306.00	
		Cada vez que este deteriorado				
	Guantes de protección PVC doble capa	deteriorado		36	270.00	
	Guantes de protección Nitrilo especial sobre soporte de algodón	Cada vez que este deteriorado		36	136.80	
Costurero	Uniforme	cada cuatro meses	6	12	789.60	
	Mascara respiratoria reutilizable con filtros para vapores orgánicos	Cada tres meses		24	2940.00	
	Bota de Seguridad trend	cada seis meses		12	2698.80	
	Gafas de protección	cada seis meses		12	106.80	
	Pantallas de protección	cada año		6	53.40	
		Cada vez este deteriorado				
	Guantes de protección Neopreno NP	deteriorado		72	612.00	
		Cada vez que este deteriorado				
	Guantes de protección PVC doble capa	deteriorado		72	540.00	
	Guantes de protección Nitrilo especial sobre soporte de algodón	Cada vez que este deteriorado		72	273.60	
Cortador y bordador	Uniforme	cada cuatro meses	2	4	263.20	
	Bota de Seguridad Grinder	cada seis meses		4	799.60	
	Gafas de protección	cada seis meses		4	35.60	
Inventario de reserva	uniforme			28	1842.40	
	Mascara respiratoria reutilizable con filtros para vapores orgánicos			14	1715.00	
	Bota de Seguridad trend			6	1199.40	
	Bota de Seguridad Grinder			6	1349.40	
	Pantallas de protección			12	106.80	
	Gafas de protección			18	160.20	
	Guantes de protección Neopreno NP			92	782.00	
	Guantes de protección PVC doble capa			92	690.00	
	Guantes de protección Nitrilo especial sobre soporte de algodón			92	349.60	
					Total	21164.50

Fuente: Elaboración propia

Tabla 81. Comparativa de proveedores de sistema contra incendio

Proveedores de elementos contra incendio y señalizaciones								
Equipos	Descripción	Cantidad	Proveedor 1	Presupuesto 1 (sol)	Proveedor 2	presupuesto 2 (sol)	Proveedor 3	Presupuesto 3 (sol)
Extintores	Polvo Químico Seco 12 kg	12	www.quiminet.com	34	www.delaoperusac.com	55	www.exisaeirl.com	95
	PQS 50 Kg	12	www.alfumingperu.com	1500	www.lce.com.pe	1350	www.exinguellamas.cl	1450
Armario termoconformado para extintor	PVC-ABS	24	http://www.todoextintor.com	382,8	http://extinline.com	267,75	themoneyconverter.com	232,76
Sistema de extinción	FIRE-TEX -ES	1	http://www.todoextintor.com	27342.83	http://extintoresa2j.es	39450.8	extinhouse.es	28900
señalización de maniobra	Sistema FIRE-TEX-ES certificado Exd	1	http://www.todoextintor.com	1415.00	http://extintoresa2j.es	1560	extinhouse.es	1358
Balde Reglamentario	Arena Seca BM-SEG	4	http://www.marindos.com	1,442.37	/www.bmargentina.com	1550	http://semamcoin.com	1450
Carteles indicadores de zonas de seguridad	Chapa galvanizada	1	www.seguridadencarteles.com	10	http://www.cymseguridad.mil andingguru.com/	9.3	http://cartelesprebecon.co m/	8.1
Carteles indicadores de la ruta de salida	Chapa galvanizada	10	www.seguridadencarteles.com	10	http://www.cymseguridad.mil andingguru.com/	9.3	http://cartelesprebecon.co m/	8.1
Carteles indicadores de señales de riesgo	Chapa galvanizada	10	www.seguridadencarteles.com	10	http://www.cymseguridad.mil andingguru.com/	9.3	http://cartelesprebecon.co m/	8.1
Carteles informativos de información de seguridad	Chapa galvanizada	24	www.seguridadencarteles.com	10	http://www.cymseguridad.mil andingguru.com/	9.3	http://cartelesprebecon.co m/	8.1
Luces de Emergencia	Opalux 14 LED 8	10	http://www.opalux.com.pe	59.9	http://www.maestro.com.pe	70	http://irelectronics.pe/	83.5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8280. Comparativa de proveedores de Insumos y equipos de emergencia.

Proveedores de equipos e insumos de emergencia							
Equipos e insumos	Cantidad	Proveedor 1	Presupuesto 1 (sol)	Proveedor 2	presupuesto 2 (sol)	Proveedor 3	Presupuesto 3 (sol)
Botiquín de Primeros auxilios	10	<u>Sodimac Perú.</u> <a href="http://cort.as/-K3zj">http://cort.as/-K3zj</a>	174.90	Maestro <a href="http://cort.as/-K3zd">http://cort.as/-K3zd</a>	41.90	Amazon <a href="http://cort.as/-K4_c">http://cort.as/-K4_c</a>	97.85
Apósitos de gasa estéril de diez por diez con envoltura individual	10	www.farmaciasanpablo.com.	7.00	www.farmavazquez.com	2.50	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	23.00
Vendas de gasa en rollos de 2, 4 y 6 pulgadas 3	3	www.farmaciasanpablo.com.	36.00	www.farmavazquez.com	12.00	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	10.00
Esparadrapo o tela adhesiva	1	www.farmaciasanpablo.com.	17.00	www.farmavazquez.com	1.50	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	2.50
Apósitos adhesivos tipo curita	10	www.farmaciasanpablo.com.	40.00	www.farmavazquez.com	2.20	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	38.00
Algodón absorbente con envoltura individual 25gr	1	www.farmaciasanpablo.com.	33.00	www.farmavazquez.com	7.90	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	10.00
Jabón antiséptico de gluconato de clorhexidina al 4% 100 ml	1	www.farmaciasanpablo.com.	37.00	www.farmavazquez.com	9.50	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	25.00
Solución salina normal (fisiológica) 250 ml	1	www.farmaciasanpablo.com.	2.00	www.farmavazquez.com	4.00	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	5.00
Tijeras de punta roma 1	1	www.farmaciasanpablo.com.	53.00	www.farmavazquez.com	33.00	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	27.00
Aplicadores de 6 pulgadas con 100 unidades	1	www.farmaciasanpablo.com.	36.00	www.farmavazquez.com	25.00	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	50.00
Baja lenguas en empaque individual	5	www.farmaciasanpablo.com.	7.00	www.farmavazquez.com	5.00	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	8.00
Vendas elásticas de 7.5 cm en rollo	5	www.farmaciasanpablo.com.	22.00	www.farmavazquez.com	10.00	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	15.00
Pares de guantes descartables	2	www.farmaciasanpablo.com.	3.00	www.farmavazquez.com	4.00	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	2.50
Alcohol en gel 240 ml	1	www.farmaciasanpablo.com.	24.00	www.farmavazquez.com	20.00	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	18.00
frazada	1	www.farmaciasanpablo.com.	15.00	www.farmavazquez.com	18.00	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	17.00
Férula inmovilizadora de extremidades rígidas o inflables	1	www.farmaciasanpablo.com.	133.00	www.farmavazquez.com	254.00	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	189.00
Férula Rígida larga madera o plástico con 3 cintas de sujeción	1	www.farmaciasanpablo.com.	321.00	www.farmavazquez.com	348.00	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	302.00
Tensiómetro y Estetoscopio	2	Linio <a href="http://cort.as/-K44t">http://cort.as/-K44t</a>	71.20	Lo canto <a href="http://cort.as/-K465">http://cort.as/-K465</a>	300.00	Shopix <a href="http://cort.as/-K4By">http://cort.as/-K4By</a>	165.20
Collarín cervical rígido con apoyo mentoniano y orificio anterior	1	www.farmaciasanpablo.com.	81.00	www.farmavazquez.com	4.70	<a href="http://www.fahorro.com/">http://www.fahorro.com/</a>	32.00

Fuente: Elaboración propia.

Para la selección del proveedor en los artículos altamente especializados, se toma en consideración el precio al que ofrece el producto, la confiabilidad y la experiencia técnica que posee en la instalación de estos sistemas, de esta manera se orientó cual era el modelo del producto más conveniente para este tipo de empresa. En el caso de los artículos de botiquín de primeros auxilios y los carteles de señalización se consideró que todos los artículos fueran de un mismo proveedor para así ahorrar en gastos de logística de compra (ver tablas 83 y 84).

Tabla 8381. Inversión requerida para implementar el sistema contra incendios y señalizaciones

Inversión requerida para elementos contra incendio y señalizaciones					
Equipos y insumos	Descripción	cantidad	Proveedor	Precio	Costo Total
Extintores	Polvo Químico Seco 9 kg	12	www.delaoperusac.com	55.00	660
	PQS 12 Kg	12	www.alfumingperu.com	1500.00	18000
Armario termoconformado para extintor	PVC-ABS	10	http://www.todoextintor.com	381.52	3815.2
Sistema de extinción	FIRE-TEX -ES	1	http://extintoresa2j.es	39450.80	39450.8
Señalización de maniobra	sistema FIRE-TEX-ES certificado Exd	1	http://extintoresa2j.es	1560.00	1560
Balde Reglamentario	Arena Seca BM-SEG	4	http://www.marindos.com	1442.37	5769.4624
carteles indicadores de zonas de seguridad	Chapa galvanizada	1	http://www.cymseguridad.milandingguru.com/	9.30	9.3
Carteles indicadores de la ruta de salida	Chapa galvanizada	10	http://www.cymseguridad.milandingguru.com/	9.30	93
Carteles indicadores de señales de riesgo	Chapa galvanizada	10	http://www.cymseguridad.milandingguru.com/	9.30	93
Carteles informativos de información de seguridad	Chapa galvanizada	24	http://www.cymseguridad.milandingguru.com/	9.30	223.2
Luces de Emergencia	Opalux 14 LED 8	10	http://www.opalux.com.pe	59.90	599
Total de inversión					70272.96

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 824. Inversión requerida para implementar el botiquín de primeros auxilios.

Inversión requerida para equipos e insumos de emergencia				
Insumos	cantidad	Proveedor	Precio	Costo Total
Botiquín de primero auxilio	10	Sodimac Perú. <a href="http://cort.as/-K3zj">http://cort.as/-K3zj</a>	174.90	1749.00
Apósitos de gasa estéril de diez por diez con envoltura individual	10	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	2.50	25.00
Vendas de gasa en rollos de 2, 4 y 6 pulgadas 3	3	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	12.00	36.00
Esparadrapo o tela adhesiva	1	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	1.50	1.50
Apósitos adhesivos tipo curita	10	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	2.20	22.00
Algodón absorbente con envoltura individual 25gr	1	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	7.90	7.90
Jabón antiséptico de gluconato de clorhexidina al 4% 100 ml	1	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	9.50	9.50
Solución salina normal (fisiológica) 250 ml	1	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	4.00	4.00
Tijeras de punta roma 1	1	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	33.00	33.00
Aplicadores de 6 pulgadas con 100 unidades	1	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	25.00	25.00
Baja lenguas en empaque individual	5	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	5.00	25.00
Vendas elásticas de 7.5 cm en rollo	5	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	10.00	50.00
Pares de guantes descartables	2	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	4.00	8.00
Alcohol en gel 240 ml	1	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	20.00	20.00
frazada	1	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	18.00	18.00
Férula inmovilizadora de extremidades rígidas o inflables	1	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	254.00	254.00
Férula Rígida larga madera o plástico con 3 cintas de sujeción	1	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	348.00	348.00
Tensiometro y	1	Lo canto	300.00	300.00
Estetoscopio	1	<a href="http://cort.as/-K465">http://cort.as/-K465</a>		
Collarín cervical rígido con apoyo mentoniano y orificio anterior	1	<a href="http://www.farmavazquez.com">www.farmavazquez.com</a>	4.70	4.70
<b>Total de inversión</b>				<b>2940.60</b>

Fuente: Elaboración propia.

Una vez realizado el análisis de proveedores y costos, de los diferentes equipos de seguridad, se realiza un resumen de estos, para conocer el monto de inversión que debe realizar la industria textil MLK EIRL, el cual se muestra en la tabla 85.

Tabla 835. Inversión total de los EPP, sistema contra incendio y botiquín de primeros auxilios, para la minimización de actos y condiciones subestándar en la industria textil MLK EIRL

<i>Inversión Total</i>	<i>Montos (Sol)</i>
<i>Inversión Inicial requerida para la implementación de las mejoras propuestas en EPP</i>	20,338.20
<i>Inversión requerida para Implementar el sistema contra incendios</i>	70,272.96
<i>Inversión requerida para botiquín de primeros auxilios.</i>	2,940.60
<i>Total</i>	93,551.76

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, el análisis económico se realiza con el propósito de mostrar los beneficios financieros, pero no se puede olvidar los beneficios intangibles de la seguridad, mejor salud o mejor bienestar social. Aunque es difícil hallar una relación causal y cuantificable entre la mejora que puede generar la minimización de riesgos de los actos y condiciones subestándar y una mejor calidad en la producción y una moral más alta de los trabajadores, puede conllevar a las empresas a subestimar la rentabilidad de esta propuesta.

Sin embargo, todas las organizaciones necesitan de alguna manera conocer si los proyectos próximos a ejecutar son económicamente factibles, por esta razón se realiza la factibilidad y análisis costo-beneficio de los equipos de protección personal (EPP), sistema contra incendio y botiquín de primeros auxilios, para la minimización de actos y condiciones subestándar en la industria textil MLK EIRL. Una vez calculados los costos, presentado en la tabla anterior, se realizó una revisión de los estados financieros de los años 2018, para realizar una proyección del flujo económico para un periodo de tiempo de 5 años como se puede observar en la tabla 86.

Tabla 846. Flujo económico (soles) proyectado a 5 años de ejercicio.

Detalle			Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Año 0	Año 1 (2018)	(proyección 2019)	(proyección 2019)	(proyección 2020)	(proyección 2021)
	93551.76	1,535,976.00	1,566,695.52	1,598,029.43	1,629,990.02	1,662,589.82
Ingresos		1,340,100.00	1,340,099.98	1,340,099.97	1,340,099.95	1,340,099.94
Costos de Venta		195,876.00	226,595.54	257,929.46	289,890.07	322,489.88
Resultado bruto		49,000.00	48,999.99	48,999.97	48,999.96	48,999.94
Gastos de ventas		58,600.00	82,626.00	90,888.60	99,977.46	109,975.21
Gasto Administrativo		88,276.00	94,969.55	118,040.89	140,912.65	163,514.74
Utilidad antes de Impuesto		22,069.00	28,016.02	34,822.06	41,569.23	48,236.85
29.5% Impuesto a la Renta		-	66,953.53	83,218.83	99,343.42	115,277.89
Resultado ejercicio.	93,551.76					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 857. Factibilidad económica para la adquisición de los EPP, sistema contra incendio y botiquín de primeros auxilios, para la minimización de actos y condiciones subestándar en la industria textil MLK EIRL

Descripción	Valor
Tasa de descuento	10%
Valor Actual Neto (VAN)	223,924.85 S/.
Tasa Interna de Retorno (TIR)	74%
Tiempo de retorno (Payback)	1.09 años

Fuente: Elaboración propia.

El uso del Valor Actual Neto (VAN), corresponde al valor de traer cantidades futuras al presente, usando una tasa de descuento del 10%, llamada así porque descuenta el valor del dinero en el tiempo futuro a su equivalente en el presente y así, a los flujos traídos al tiempo presente (momento “cero” en que se acomete la inversión, año 2019).

Se aprecia que el  $VAN > 0$ , lo cual significa que los ingresos nominales estimados del proyecto, superan los costos reales estimados y producen una ganancia equivalente a S/. 223,924.85. Con respecto a la TIR, su valor obtenido es de 74% y un tiempo de retorno de la inversión de 1.09 años. Por lo que se puede considerar que la adquisición de los EPP, sistema contra incendio y botiquín de primeros auxilios, para la minimización de

actos y condiciones subestándar en la industria textil MLK EIRL. Es factible dado que  $TIR > VAN > 0$ , por lo que el criterio de decisión financiera debe ser aceptar la inversión en el proyecto.

Los resultados obtenidos se pueden resumir en la tabla 88.

Tabla 868. Resumen de los resultados obtenidos por hipótesis.

	Hipótesis	Variable	Resultados	
			Media	Significancia
1	Para los trabajadores de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana, los factores de riesgo en general en sus puestos de trabajo están controlados por la empresa.	Riesgos en general	3.8909	0.02
2	Los factores riesgo ergonómicos asociados con la incidencia de riesgos de actos subestándar en el proceso de estampado y bordados del área de transformación están controlados por la empresa.	Riesgo ergonómico	3.7636	0.02
3	Los factores riesgo físicos asociados con la incidencia de riesgos de condiciones subestándar en el proceso de estampado y bordados del área de transformación están controlados por la empresa	Riesgo físico	3.8727	0.09
4	La incorporación de medidas preventivas en el área de estampado y bordado de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana minimizará eficazmente la incidencia de riesgos de actos y condiciones subestándar.	Medidas preventivas Factibilidad económica.	Elaboración de procedimientos Valor Actual Neto (VAN) Tasa Interna de Retorno (TIR) Tiempo de retorno (Payback)	193,161.63 S/. 65% 1.09 años

Fuente: elaboración propia.

## CONCLUSIONES

1. Los resultados promedios de la percepción de los trabajadores de la industria MKL EIRL sobre los factores de riesgo en general fue de 3.89, riesgo físico de 3.80, riesgos químicos 3.87 y riesgo ergonómico de 3.76.
2. La hipótesis específica 1 arrojó un nivel de significancia de 0.02, con lo cual indica que los factores de riesgo en general no son controlados por la empresa.
3. La hipótesis específica 2 arrojó un nivel de significancia de 0.02, con lo cual indica que los factores ergonómicos asociado con la incidencia de riesgos de actos subestándar en el proceso de estampado y bordados del área de transformación no están siendo controlados por la empresa.
4. La hipótesis específica 3 arrojó un nivel de significancia de 0.12, con lo cual indica que los factores físicos asociados con la incidencia de riesgos de condiciones subestándar en el proceso de estampado y bordados del área de transformación están siendo controlados por la empresa.
5. Al obtener en el análisis discriminante se observa 2 grupos de factores, positivos y negativos, siendo los movimientos repetitivos con una significancia de 0.856, el desconocimiento de botón de emergencia para el parado de la máquina con una significancia de 0.863 y la obstrucción de los espacios de trabajo con una significancia de 0.920 los que se ubican en los factores negativos, se puede concluir que el exceso de movimientos y la obstrucción de los espacios laborales pueden genera actos subestándares lo que eleva la probabilidad de sufrir un accidente laboral.
6. Con respecto a que si existen factores que influyen significativamente en la incidencia de riesgos de actos subestándar en el proceso de estampado del área de transformación, se pudo comprobar al analizar el procedimiento que tiene la empresa, que es poco detallado, sin explicación de los pasos a seguir para el trabajo, lo que sugiere ser el principal factor que influyen significativamente, del mismo modo, al no tener los trabajadores una indicación adecuada de cómo realizar su

trabajo, estos no toman las medida de seguridad personal necesaria, siendo este factor a considerar en la incidencia de riesgo.

7. Existen factores que influyen en forma significativa en la incidencia de condiciones subestándar en el proceso de estampado del área de transformación, estos factores están relacionados con la falta de procedimientos detallados, donde se indican que se trabaja con sustancias químicas que generan vapores irritantes, con radiación térmica, de intensidad moderada y alta, condiciones estas que son inherentes a la actividad, pero al no estar descrito el uso adecuado de los mismo incrementa la probabilidad de sufrir un accidente o provocar una enfermedad.

8. Los procedimientos planteados para el área de estampado de la empresa lograrán minimizar eficazmente la incidencia de riesgos de actos y condiciones subestándar, ya que en estos se especifican el uso de los equipos de protección personal para realizar la actividad, además de que se eliminan movimientos innecesarios que eran generadores del incremento de la probabilidad de sufrir un accidente.

9. La inversión total de los EPP, sistema contra incendio y botiquín de primeros auxilios, para la minimización de actos y condiciones subestándar en la industria textil MLK EIRL asciende a un monto de 93,551.76 Soles.

10. Al determinar la factibilidad de la propuesta planteada, se obtuvieron los siguientes indicadores económicos del proyecto: VAN igual a 223,924.85 S/; TIR igual a 74% y un tiempo de retorno igual a 1.09 años siendo factible económicamente.

## RECOMENDACIONES

Para lograr controlar y minimizar los riesgos a los cuales los trabajadores están expuestos en su área de trabajo, se exponen las siguientes recomendaciones:

1. La industria MLK debe medir la percepción del riesgo de los trabajadores en otras áreas de trabajo para tener una idea general de la opinión de los mismos.
2. Se debe dar capacitación al personal de la empresa, para ejecutar las actividades diarias de acuerdo a lo procedimiento de trabajo y evitar exceso de movimientos.
3. Se deben diseñar procedimientos en los otros procesos de la empresa, para evitar que los trabajadores realizan movimientos repetitivos innecesarios.
4. Realizar charla de seguridad con duración de 5 minutos antes del inicio de la actividad laboral, donde se indique los riesgos a los cuales se está expuesto y las medidas que deben de tomar para prevenirlos, como el uso de EEP para la manipulación de sustancias químicas.
5. Se deben diseñar otros procedimientos en el proceso de estampado, teniendo en cuenta que para cada tipo de estampado se utilizan diversos materiales, para esto se deben realizar estudios de movimiento y tiempo de los puestos de trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 005-2012-TR, D. S. (2012). *Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Lima.
- 3M (2019). *3M™ Medias máscaras sin mantenimiento serie 4000*. España: 3M. Recuperado de [http://cort.as/-K1\\_N](http://cort.as/-K1_N)
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación*. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme, C.A.
- Arias, H. (2016). *Factores de Riesgo por Actos y Condiciones Subestándar de la Empresa Camaronera Camasanrey* (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- A.T. Protección (2016). *Equipos de protección individual (EPIs) y vestuario laboral*. Barcelona, España: AT Protección. Recuperado de: <https://www.atproteccion.com/>
- Becerra, A. & Echavarría, L. (2017). *Identificación de Condiciones y Actos Inseguros relacionados con trabajo seguro en alturas en el Valle del Cauca* (Tesis de pregrado) Universidad Autónoma de Oriente. Santiago de Cali, Colombia.
- Cavassa, C. R. (2005). *Seguridad Industrial un enfoque integral*. México: Limusa Noriega Editores.
- Chavarry, T. & Reátegui, E. (2015). *Propuesta para mejorar la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir la hipoacusia profesional en los trabajadores del área de compactación de una empresa distribuidora de gas natural en lima metropolitana* (Tesis de pregrado). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú
- Cortés Díaz, J. M. (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales. Seguridad e Higiene del Trabajo*. Madrid: Tébar.
- De La Cruz, A. (2014). *Mejora del Programa de Seguridad basada en el comportamiento del Sistema Integrado de Gestión de Prevención de Riesgos y medio ambiente de Gym S.A.* (Tesis de pregrado) Universidad de Piura, Piura, Perú.



- De la Fuente Fernández, S. (2011). *Análisis de correspondencias simples y múltiples*. Madrid.
- Díaz, C. y Flores, Ch. (2015). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la ley 29783 para reducir actos y condiciones sub estándar en la empresa innovación en geo sintéticos y construcción S.R.L, Cajamarca 2015* (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Lima, Perú.
- Díaz, I., & Garrido, I. (2015). *Correspondencias múltiples en SPSS*.
- Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). (2005). *Manual de salud ocupacional*. Lima: Perugraf Impresiones.
- Roso, M (2013). *Equipo de protección personal*. LinkedIn Corporation. Recuperado de <https://es.slideshare.net/MoyaRozo/equipo-proteccion-personal-26005476>
- Ergonomía e higiene industrial (2011). *Hay seis tipos básicos de protectores de los ojos y la cara. [Mensaje en un blog]*. Recuperado de <http://algodeergonomia.blogspot.com/2011/01/hay-seis-tipos-basicos-de-protectores.html>
- Excelencia, E. E. (2 de junio de 2015). *Nueva ISO 45001:2018 cambios clave*. Recuperado de <https://www.nueva-iso-45001.com/2015/06/ohsas-18001-metodologia-what-if/>
- Gómez E. (2014). *Guantes de protección contra productos químicos. NTP 748*. Madrid. Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo.
- Gonzales B., C., & Inche M., J. (Agosto de 2004). *Modelo de análisis y evaluación de riesgos de accidentes en el trabajo de para una empresa textil. Industrial Data*. Revista de Investigación, 33-41.
- Grau Ríos, M., & Moreno Beltrán, D. L. (2008). *Seguridad Laboral. En I. ATYCA, La Seguridad Industrial. Fundamentos y Aplicaciones (págs. IV.1 - IV.74)*. Madrid.
- Guerrero, E. (10 de febrero de 2017). *Actos y Condicionesd Subestandar*. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/82601066/Actos-y-Condicion-Sub-Estandar>

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill Educación.
- HSEC. (Martes de junio de 2017). *La industria textil y sus riesgos*. Recuperado de <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=357&edi=16&xit=la->
- IBM. (s.f.). *IBM SPSS Categories 24*. Madrid.
- International Labour Organization. (2013). *The prevention of occupational diseases*. Ginebra. Recuperado de [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_208226.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_208226.pdf)
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona.
- Marín, M., & Pico, M. (2004). *Fundamentos en salud ocupacional*. Manizales, Colombia: Universidad de Caldas.
- Méndez Martínez, C., & Rondón Sepúlveda, M. A. (2012). *Introducción al análisis factorial exploratorio*. Revista Colombiana de Psiquiatría, 197-207.
- Merchán, G. (2001). *Norma técnica de prevención. Control total de pérdidas*. Bogotá: Seguro social protección laboral.
- Ministerio de Trabajo - Oficina de estadística. (2017). *Boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales*. Lima.
- Organización Panamericana de la Salud. (16 de Mayo de 2013). *OPS/OMS estima que hay 770 nuevos casos diarios de personas con enfermedades profesionales en las Américas*. Recuperado de [http://www.paho.org/cor/index.php?option=com\\_content&view=article&id=152:opsoms-estima-que-hay-770-nuevos-casos-diarios-de-personas-con-enfermedades-profesionales-en-las-americas&Itemid=314](http://www.paho.org/cor/index.php?option=com_content&view=article&id=152:opsoms-estima-que-hay-770-nuevos-casos-diarios-de-personas-con-enfermedades-profesionales-en-las-americas&Itemid=314)
- Panta, B. (2016). *Mejoras en el Proceso de Prevención de accidentes de trabajo para una empresa constructora* (Tesis de pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Peraza. (2017). Recuperado de [www.perazamdiieie.pe](http://www.perazamdiieie.pe)

- Pineda, T. M. (2013). *Plan de prevención de riesgos laborales y salud ocupacional en la empresa de lavado textil Chelo's de la ciudad de Pelileo* (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador
- Ramírez, C. (2005). *Seguridad Industrial: Un enfoque integral*. México D.F., México: Limusa.
- Saari, J. (2016). *Accidentes y Gestión de la Seguridad*. Recuperado de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>
- Salas, P. (2012). *Revolucion Industrial y consecuencias en la salud ocupacional*. Recuperado de <http://saludocupacionalenlarevolucion.blogspot.com/>
- Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. México D.F.: Editorial Limusa.
- Terán Pareja, I. S. (2012). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la Norma Ohsas 180011 en una empresa de capacitación técnica para la industria*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

## ANEXOS

### Anexo 1: Encuesta sobre riesgo en el lugar de trabajo

En la siguiente tabla se evaluarán aspectos relacionados con los riesgos en la institución que labora, por lo que se pide responder en base a la escala del 1 al 5 donde 1: “Muy en desacuerdo”, 2 “En desacuerdo”, 3. “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, 4. “De acuerdo” 4. “Muy de acuerdo”.

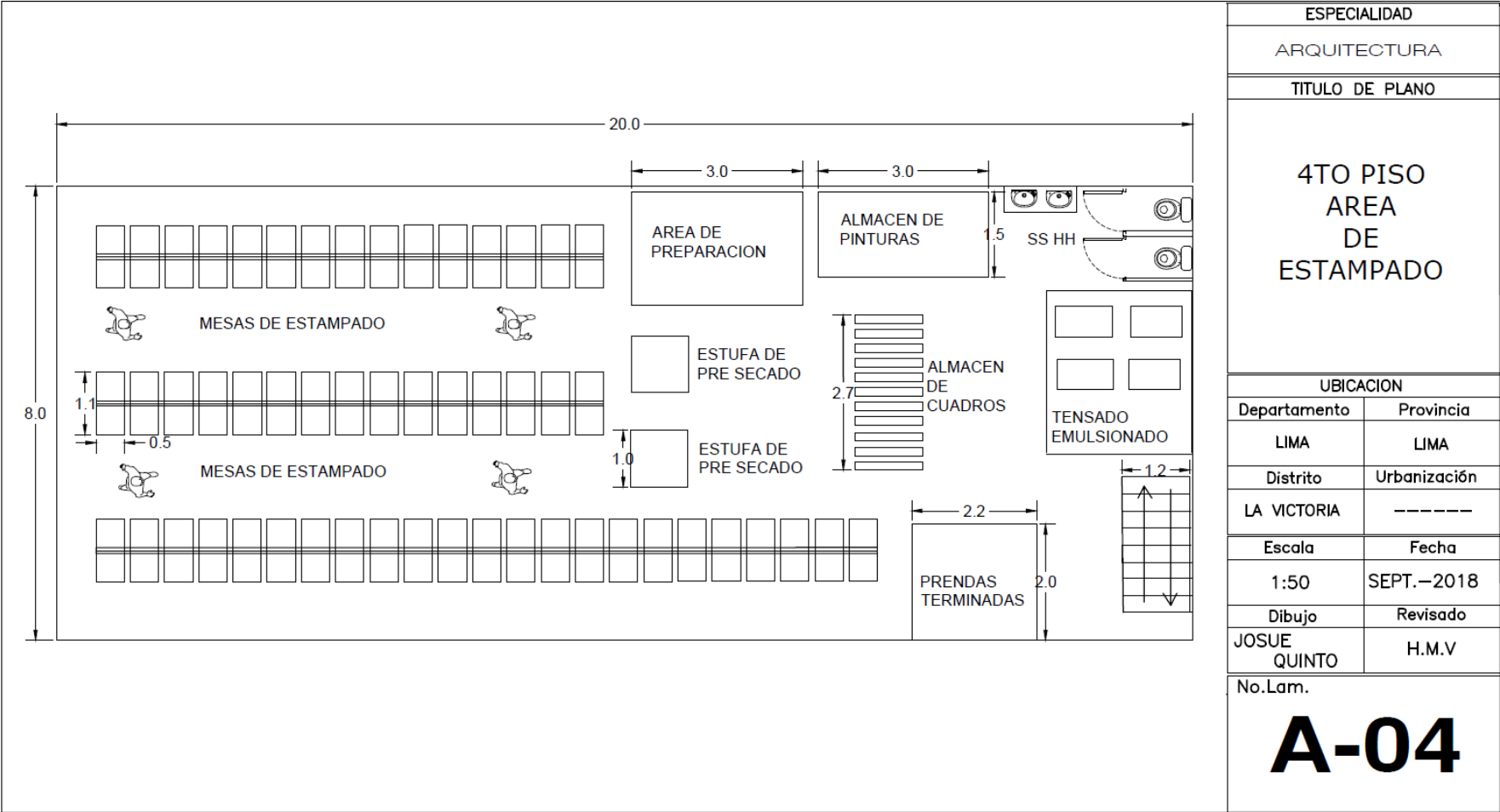
<b>Presencia de riesgos en general</b>		1	2	3	4	5
1	¿Las máquinas que emplea se encuentran en un estado adecuado para ser utilizadas?					
2	¿Las máquinas que emplea reciben el mantenimiento adecuado?					
3	¿El lugar de trabajo cuenta con las señales apropiadas?					
4	¿Ha sufrido algún accidente desempeñando su labor?					
5	¿Conoce de alguien que haya sufrido algún accidente en la empresa?					
6	¿La empresa le ha proporcionado el uniforme adecuado para el desempeño de su labor?					
7	¿Existe algún elemento de protección que crea necesario para su labor?					
8	¿Ha sido capacitado en temas de salud?					
9	¿Siente seguridad al momento de desempeñar su labor?					

<b>Tipo de riesgo</b>						
<b>Riesgos físicos</b>		1	2	3	4	5
10	¿Emplea elementos de seguridad personal para el desempeño de su labor?					
11	¿Las herramientas que no se están usando se encuentran almacenadas correctamente?					
12	¿El ruido presente en su ambiente de trabajo es tolerable?					
13	¿Los tomacorrientes no se encuentran sobrecargados con los equipos eléctricos conectados?					
14	¿Las máquinas que emplea poseen un botón de emergencia?					
15	¿La empresa cuenta con los equipos para incendios correctamente					

	instalados y en los lugares indicados?					
16	¿Existen salidas de emergencia en la empresa donde labora?					
17	¿En su trabajo no carga bultos o maneja paquetes con peso excesivo?					
18	¿Su sitio de trabajo se encuentra iluminado apropiadamente?					
19	¿Se calcula la intensidad luminosa de los ambientes de trabajo?					
20	¿La temperatura en el lugar de trabajo es la adecuada para poder cumplir con sus labores?					
21	¿La ventilación del lugar donde trabaja es la adecuada para poder cumplir con sus labores?					
22	¿El lugar donde trabaja presenta ventanas en cantidad adecuada?					
<b>Riesgos químicos</b>		1	2	3	4	5
23	¿En su labor diaria es necesaria la presencia constante de agentes químicos?					
24	¿Los agentes químicos con los que labora o que se encuentran en su entorno de trabajo se encuentran etiquetados o establecidos?					
25	¿El suelo del ambiente donde labora, se encuentra sin presencia de materia prima, restos, entre otros elementos?					
26	¿Se trabaja con agentes químicos que puedan producir incendios o explosiones?					
27	¿Se cuenta con procedimientos de seguridad para la manipulación de agentes químicos?					
28	¿Existen depósitos adecuados para los residuos?					
29	¿Las personas no comen o beben en el mismo ambiente donde se almacenan o manipula productos químicos?					
30	¿La limpieza del área de trabajo garantiza la eliminación de residuos tóxicos?					
31	Se utilizan equipos de protección individual (máscaras para protección respiratoria, guantes, etc.)					
32	¿Los hábitos de empleo de los uniformes es el correcto, no utilizándolos en el comedor o en general fuera de los ambientes de trabajo?					
<b>Riesgos ergonómicos</b>		1	2	3	4	5

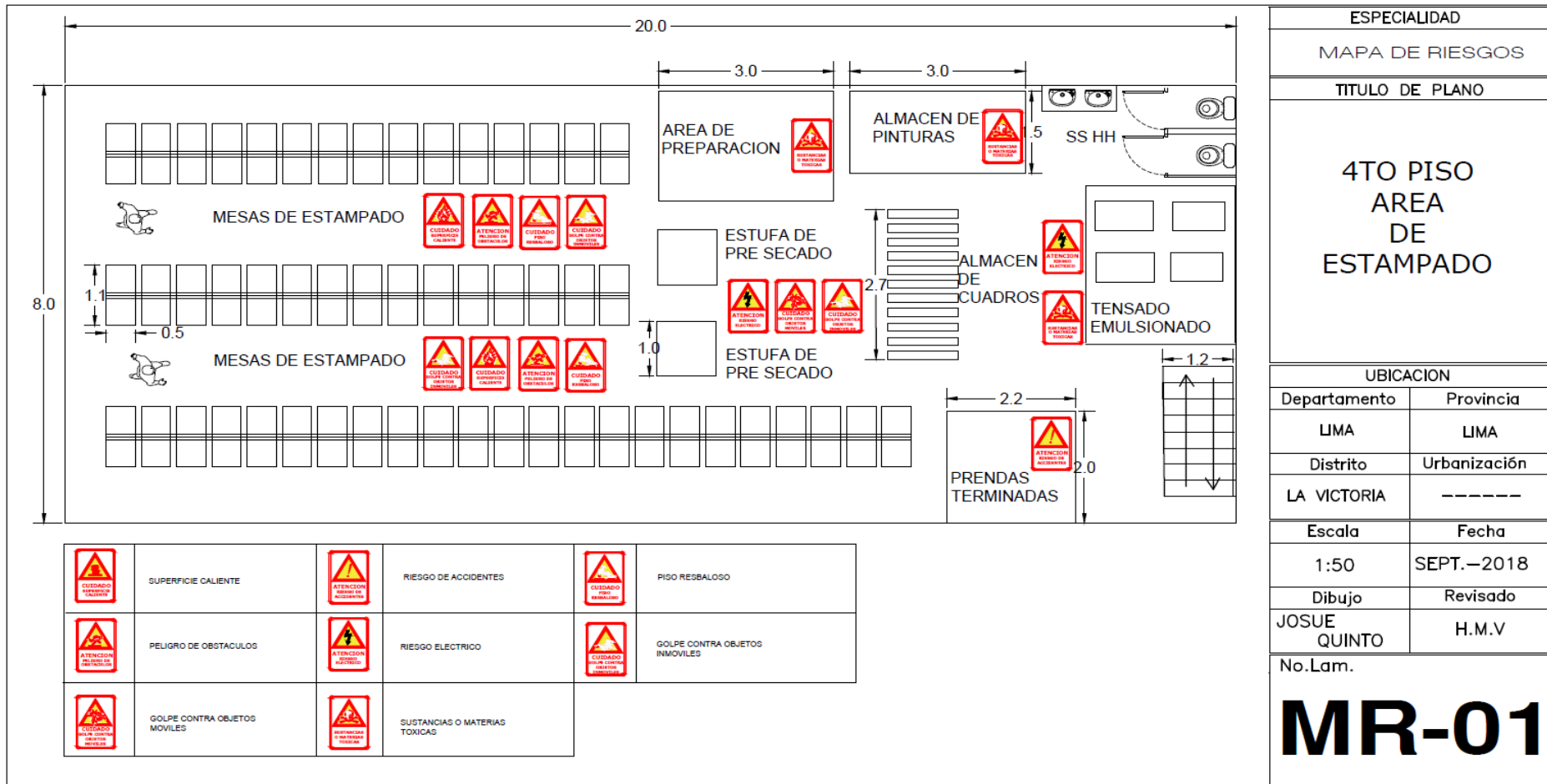
33	¿Piensa que el área donde desempeña su trabajo posee la altura adecuada para su labor y talla?					
34	¿En su trabajo hacen pausas activas, es decir cortos periodos de reposos para reponer fuerzas y seguir laborando posteriormente?					
35	¿En el momento en que debe realizar una labor sentada, la silla donde se sienta resulta cómoda?					
36	¿En el lugar donde desarrolla sus labores cuenta con el espacio adecuado (por encima, debajo o alrededores)?					
37	¿Si realiza una labor de pie, cuenta con una silla a su disposición para poder hacer pausas activas?					
38	¿Ejecuta movimientos repetitivos dentro del desempeño de su labor diaria?					
39	¿El trabajo que realiza obstaculiza su periodo de reposo o descanso?					
40	¿Considera que el diseño del puesto de trabajo le permite utilizar una postura correcta?					
41	¿Los instrumentos de control como tablero de comandos o de instrumentación se pueden ver fácilmente?					
42	¿Realiza su trabajo en forma apartada aunque no sea de modo constante?					
43	¿La zona de trabajo se encuentra libre de obstáculos?					

**Anexo 2: Plano del área de estampado de la empresa MLK.**



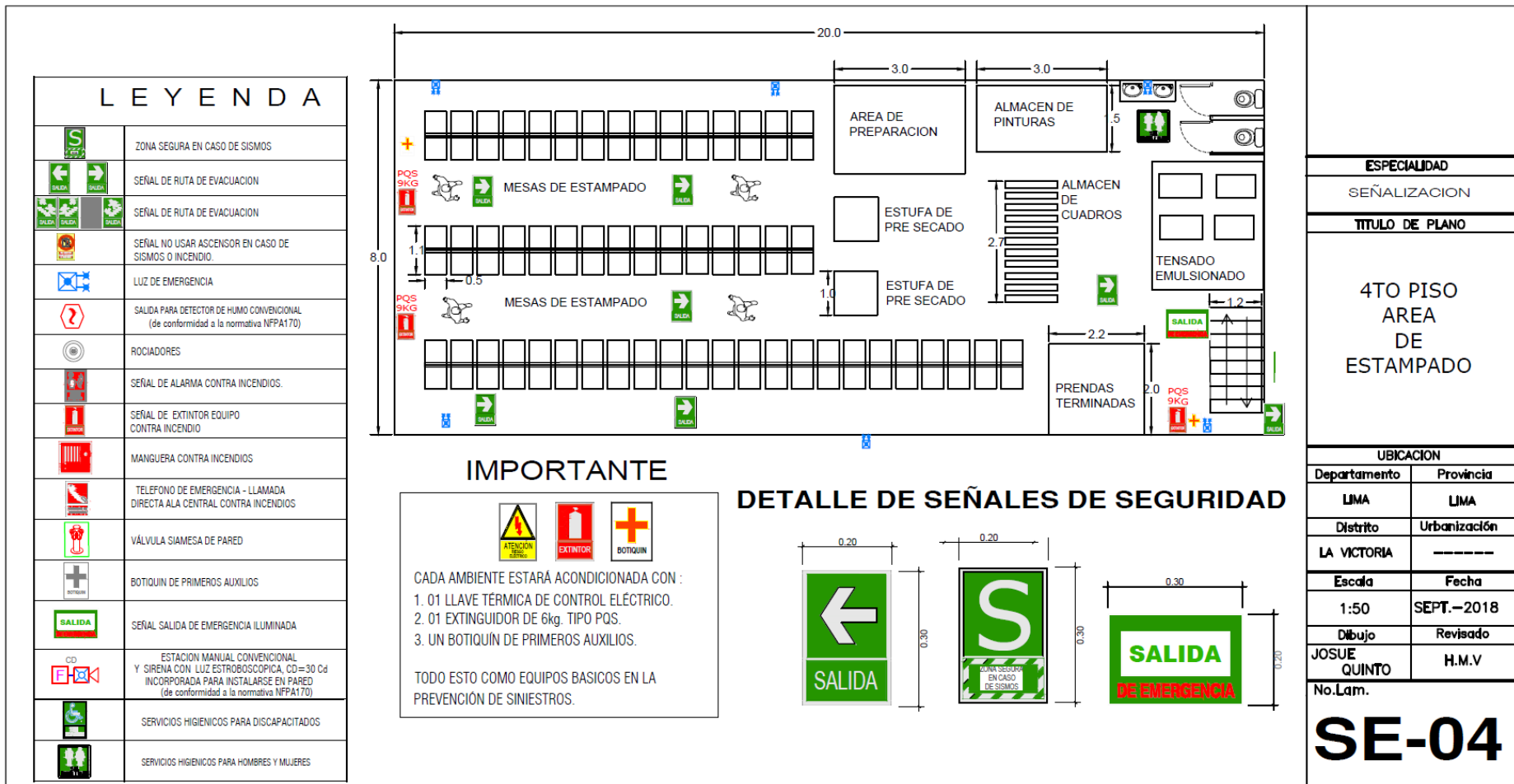
ESPECIALIDAD	
ARQUITECTURA	
TITULO DE PLANO	
4TO PISO AREA DE ESTAMPADO	
UBICACION	
Departamento	Provincia
LIMA	LIMA
Distrito	Urbanización
LA VICTORIA	-----
Escala	Fecha
1:50	SEPT.-2018
Dibujo	Revisado
JOSUE QUINTO	H.M.V
No.Lam.	
<b>A-04</b>	

**Anexo 3: Mapa de riesgo del área de estampado de la empresa MLK.**



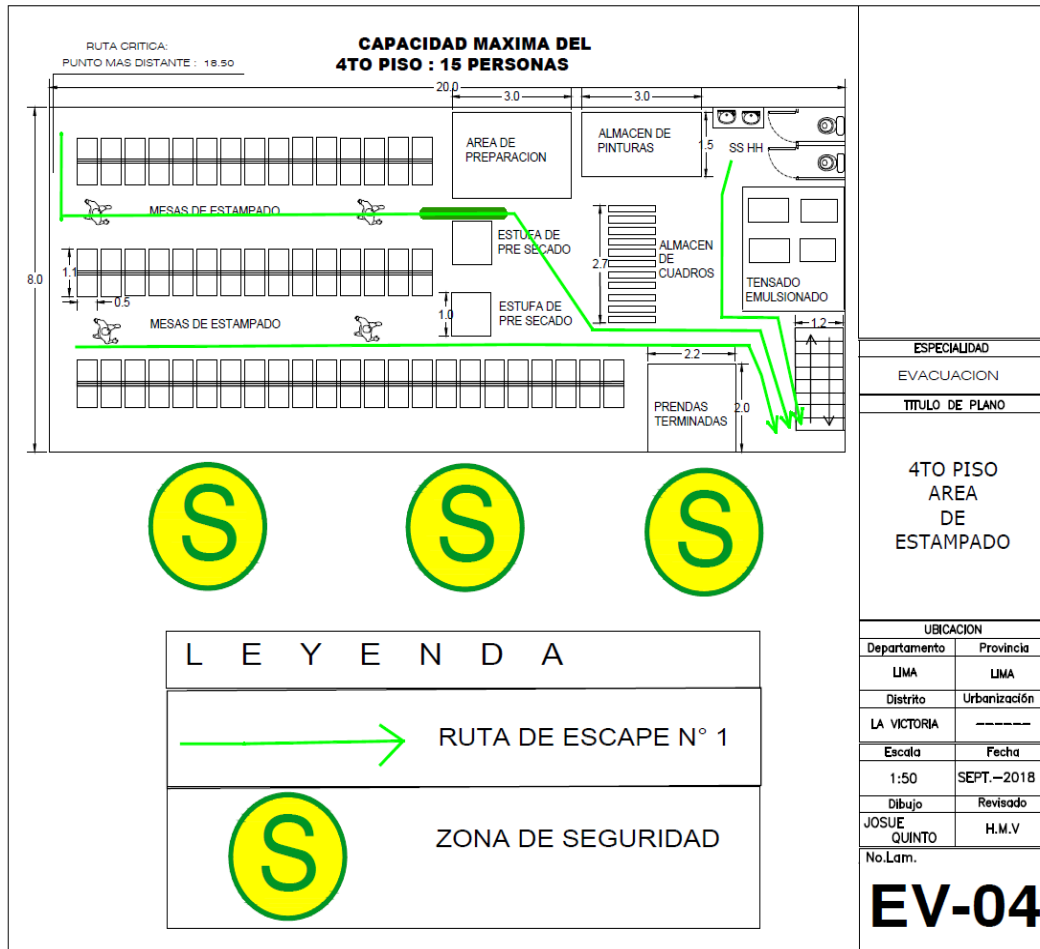


**Anexo 4: Mapa de señalizaciones del área de estampado de la empresa MLK.**



UBICACION	
Departamento	Provincia
LIMA	LIMA
Distrito	Urbanización
LA VICTORIA	-----
Escala	Fecha
1:50	SEPT.-2018
Dibujo	Revisado
JOSUE QUINTO	H.M.V
No.Lam.	
SE-04	

**Anexo 5: Mapa de evacuación del área de estampado de la empresa MLK.**



**Anexo 6: Matriz IPERC.**

Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control (IPERC)														Revisión: SSOMA:	Revisión: SSOMA:	Aprobado: CSST:	Versión: 01					
Elaborado por: Josué Ángel Quinto Coila Fecha: 10 de diciembre de 2018														Fecha:					Revisado por:			
Fecha de Revisión y/o Actualización:																						
Proceso:																						
Actividad:																						
Proceso	Actividad	Identificación de factores de riesgo			Características de la tarea			Evaluación de riesgo							Jerarquización de Controles				Medidas de control			
		Peligro	Riesgo	Consecuencias	TIPO			Probabilidad							Eliminación	Sustitución	Control de ingeniería	Control administrativo		Inspecciones	Equipos de protector personal	
					Rutinaria	No rutinaria	Emergencia	Índice de personas expuesta	Índice de procedimiento existente (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición riesgo	Índice de probabilidad (A+B+C+D)	Índice de severidad	Probabilidad severidad								Nivel de riesgo
Revelado de diseño	Emulsionado de cuadros	Exposición a productos químicos en la preparación de la emulsión	Inhalación de vapores y gases	Alergias, irritación de las vías respiratorias	x			1	2	2	3	8	2	16	MO						Revisar la hoja de seguridad (MSDS) de las pinturas, procurar mantener la zona bien ventilada, aislar la zona de emulsionado.	
		Salpicadura de emulsión a la vista	Alergia en la vista	x			1	2	2	3	8	2	16	MO							Uso de EPP: Entre lo que cabe mencionar el uso de respiradores de la serie 4000, guantes de neopreno, lentes de seguridad y botas de seguridad.	

Revelado de diseño	Fijación de diseño en cuadro	Uso de equipos eléctricos	Contacto eléctrico directo, contacto eléctrico indirecto	Electrocución, quemaduras	x				1	2	2	3	8	2	16	MO							Inspeccionar previamente el equipo, los cables, enchufes, tomacorrientes, conocer el manual del equipo, no manipular el equipo con las manos húmedas y emplear botas de seguridad.
Preparación de pintura	Preparación de tonalidades	Exposición a productos químicos en la preparación de pinturas de color	Inhalación de vapores y gases	Alergias, irritación de las vías respiratorias	x				1	2	2	3	8	2	16	MO						Revisar la hoja de seguridad (MSDS) de las pinturas, procurar mantener la zona bien ventilada, aislar la zona de emulsionado, uso de EPP (respiradores 1/2 cara de la serie 4000, guantes de neopreno y lentes de seguridad).	
			Salpicadura de pintura a la vista	Alergia en la vista	x					1	2	2	3	8	2	16	MO						
		Exposición a partículas y polvo	Inhalación de partículas y polvo	Alergias, irritación de las vías respiratorias	x					1	2	2	3	8	2	16	MO						
Tendido de tela	Recepción de corte según hoja de trabajo	Movimiento manual de cargas	Sobreesfuerzo	Trastorno músculo-esquelético, lumbalgia	x				1	2	2	3	8	2	16	MO						No levantar más de 25 kg. por persona, adoptar posturas adecuadas, utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda, colocar carteles de piso mojado, uso de EPP (fajas de posicionamiento de postura, zapatos de seguridad con planta antideslizante), evitar los movimientos bruscos y forzados del cuerpo, no inclinar excesivamente la columna, evitar mucho tiempo la misma posición, efectuar movimientos suaves de estiramiento de los músculos.	
		Piso mojado resbaloso	Caídas de personas al mismo nivel	Golpes, luxaciones	x					1	2	2	3	8	2	16	MO						
	Tensado de tela en mesa	Posturas inadecuadas de trabajo	Ergonómico (sobreesfuerzo, movimientos repetitivos)	Trastorno músculo-esquelético	x					1	2	2	3	8	2	16	MO						
		Piso mojado, resbaloso	Caídas de personas al mismo nivel	Golpes, luxaciones	x					1	2	2	3	8	2	16	MO						

Estampado	Rasgado de pintura en cuadros tensados	Manipulación de herramientas manuales	Golpes y cortes	Hematoma, laceraciones	x			1	2	2	3	8	2	16	MO							Seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, usar protectores en caso de herramientas con filo, colocar carteles de piso mojado, uso de EPP (bota de seguridad con planta antideslizante, lentes de seguridad).	
		Piso mojado resbaloso	Caídas de personas al mismo nivel	Golpes, luxaciones	x			1	2	2	3	8	2	16	MO								
		Manipulación de productos químicos y pinturas	Salpicadura de pintura a la vista	Alergia a la vista	x			1	2	2	3	8	2	16	MO								
Pre-secado	Trasladar la estufa por cada mesa 10 seg.	Uso de equipos eléctricos	Contacto eléctrico directo, contacto eléctrico indirecto	Electrocución, quemaduras	x			1	2	2	3	8	2	16	MO							Inspeccionar previamente el equipo, los cables, enchufes, tomacorrientes, conocer el manual del equipo, capacitación de uso del equipo, no manipular el equipo con las manos húmedas o pies mojados, revisar la hoja de seguridad (MSDS) de las pinturas, procurar mantener la zona bien ventilada. Señalética de superficie caliente, evitar los movimientos bruscos y forzados del cuerpo, no inclinar excesivamente la columna, evitar permanecer mucho tiempo en la misma posición, efectuar movimientos suaves de estiramiento de los músculos, uso de EPP (respiradores de la serie 4000, guantes de neopreno, lentes de seguridad y botas de seguridad).	
		Exposición a productos químicos en la reacción de la estufa con las prendas	Inhalación de vapores y gases	Alergias, irritación de las vías respiratorias	x			1	2	2	3	8	2	16	MO								
			Salpicadura de pintura a la vista	Alergia en la vista	x			1	2	2	3	8	2	16	MO								
		Superficies calientes	Contacto con superficie caliente	Quemaduras	x			1	2	2	3	8	2	16	MO								
		Posturas inadecuadas de trabajo	Ergonómico (sobreesfuerzo, movimientos repetitivos)	Trastorno músculo-esquelético	x			1	2	2	3	8	2	16	MO								

