

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

## IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN UNA EMPRESA DE SEGURIDAD, LIMA, 2022

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título  
profesional de:

Ingeniero Industrial

**Autor:**

Jaime Angel Lopez Palomino

**Asesor:**

Ing. Mg. Roberto Farfán Martínez  
<https://orcid.org/0000-0002-7022-4312>

Lima - Perú

## INFORME DE SIMILITUD

### Trabajo de Suficiencia Profesional - Jaime Angel López Palomino

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

**15%**

INDICE DE SIMILITUD

**15%**

FUENTES DE INTERNET

**4%**

PUBLICACIONES

**9%**

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.upn.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>4</b>	<b>Submitted to Universidad Católica San Pablo</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>protssa.com.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>Submitted to Universidad Continental</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to Universidad Cesar Vallejo</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>

## Tabla de contenidos

<b>INFORME DE SIMILITUD .....</b>	<b>2</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>9</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES .....</b>	<b>11</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	13
1.1.1. Misión.....	14
1.1.2. Visión.....	14
1.1.3. Valores.....	14
1.1.4. Lo que nos diferencia.....	15
1.1.5. Clientes de la empresa de seguridad en estudio .....	15
1.2. ORGANIGRAMA.....	16
1.3. SERVICIOS PRODUCIDOS.....	16
1.3.1. Servicio de Seguridad y Vigilancia Privada.....	17
1.3.2. Custodia de mercancía en tránsito .....	19
1.4. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS .....	22
1.5. PRODUCCIÓN CUANTITATIVA DEL SERVICIO.....	27
1.6. MAPA DE PROCESOS .....	28
1.7. REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	30
1.8. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	40
1.8.1. Problema general .....	40
1.8.2. Problemas Específicos .....	40
1.8.3. Objetivo general.....	41
1.8.4. Objetivos específicos.....	41
1.9. DESCRIPCIÓN DE LOS ACCIDENTES .....	41
1.9.1. Accidente 1: Golpes por objetos.....	41

1.9.2.	<i>Accidente 2: Caída del Vigilante a nivel del piso</i>	42
1.9.3.	<i>Accidente 3: Agresión con armas</i>	43
1.9.4.	<i>Accidente 4: Choque de vehículos</i>	43
1.10.	JUSTIFICACIÓN	44
1.10.1.	<i>Práctica</i>	44
1.10.2.	<i>Teórica</i>	45
1.10.3.	<i>Económica</i>	45
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>		<b>46</b>
2.1.	SUSTENTO TEÓRICO	46
2.1.1.	<i>Variable Independiente: Sistema de Salud y Seguridad en el Trabajo</i>	46
2.1.2.	<i>Variable dependiente: Accidentabilidad laboral</i>	55
2.1.3.	<i>Sector empresarial de seguridad y resguardo</i>	59
2.2.	ANTECEDENTES	60
2.2.1.	<i>INTERNACIONALES</i>	60
2.2.2.	<i>NACIONALES</i>	62
2.3.	LIMITACIONES	65
2.4.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	65
<b>CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA</b>		<b>69</b>
3.1.	ACTIVIDADES REALIZADAS	69
3.1.1.	<i>Diagnóstico de Línea base</i>	69
3.1.2.	<i>Actividad 1: Análisis de la situación inicial</i>	71
3.1.3.	<i>Actividad 2: Planificación de cambios</i>	74
3.1.4.	<i>Actividad 3: Implementación del SGSST</i>	77
3.1.5.	<i>Actividad 4: Evaluación de la implementación</i>	99
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>		<b>104</b>
4.1.	ANÁLISIS DE RESULTADO DE LÍNEA BASE	104
4.2.	ANÁLISIS DE RESULTADO DE LOS INDICADORES	105
4.3.	ANÁLISIS ECONÓMICO	107
4.4.	DETERMINACIÓN DEL BENEFICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN	110
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		<b>112</b>
5.1.	CONCLUSIONES	112
5.2.	RECOMENDACIONES	114

<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>115</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>120</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Diagrama de análisis del proceso del Servicio de Seguridad y Vigilancia Privada .....	19
Tabla 2 Diagrama de análisis del proceso de Custodia de mercancía en tránsito.....	21
Tabla 3 Impacto de causas sobre el problema central .....	35
Tabla 4 Matriz 5W .....	37
Tabla 5 Matriz de clasificación de daños .....	53
Tabla 6 Definición de los puntajes de evaluación.....	69
Tabla 7 Porcentaje de cumplimiento de SST .....	70
Tabla 8 Análisis inicial de la accidentabilidad .....	71
Tabla 9 Diagrama de Gantt para implementación en 6 meses .....	76
Tabla 10 Criterios de control de peligros .....	88
Tabla 11 Programa de supervisiones anual.....	94
Tabla 12 Análisis global de la accidentabilidad .....	100
Tabla 13 Puntuación de evaluación de Línea Base según lineamientos .....	104
Tabla 14 Puntuación de la evaluación de Línea Base .....	104
Tabla 15 Comparación de indicadores de accidentabilidad .....	105
Tabla 16 Lista de costos para la implementación .....	107
Tabla 17 Distribución de gastos en el horizonte de la implementación .....	108
Tabla 18 Flujo de caja .....	109
Tabla 19 Indicadores financieros .....	110

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Ubicación de la sede principal .....	13
Figura 2	Organigrama de la empresa .....	16
Figura 3	<i>Diagrama de operaciones del proceso del Servicio de Seguridad y Vigilancia Privada</i> .....	18
Figura 4	<i>Diagrama de operaciones del proceso de Custodia de mercancía en tránsito</i> .....	20
Figura 5	<i>Seguridad y Vigilancia Privada</i> .....	22
Figura 6	<i>Servicio de Resguardo</i> .....	23
Figura 7	<i>Prevención de Riesgos</i> .....	24
Figura 8	<i>Consultoría</i> .....	24
Figura 9	<i>Custodia de mercancía en tránsito</i> .....	25
Figura 10	<i>Seguridad aeroportuaria</i> .....	26
Figura 11	Producción cuantitativa por tipo de trabajador .....	27
Figura 12	Recursos para la producción según tipo de servicio .....	28
Figura 13	Mapa de procesos de la Empresa de Seguridad en estudio .....	29
Figura 14	Notificaciones de accidentes de trabajo .....	31
Figura 15	Accidentes de trabajo según forma .....	32
Figura 16	Diagrama de Ishikawa .....	33
Figura 17	Análisis de Pareto .....	36
Figura 18	Árbol de Objetivos .....	39
Figura 19	Golpes por objetos .....	42
Figura 20	Caída del vigilante a nivel del piso .....	42
Figura 21	Agresión con armas de fuego .....	43
Figura 22	Choque de vehículos .....	44
Figura 23	Documentación necesaria para el diseño del SSST .....	48
Figura 24	Roles en el cuidado de la salud y seguridad .....	50
Figura 25	Evolución inicial de la frecuencia de accidentes .....	72
Figura 26	Evolución inicial de la gravedad de accidentes .....	73
Figura 27	Evolución inicial de accidentabilidad .....	74
Figura 28	Acta de compromiso de SST .....	77
Figura 29	Programa de capacitaciones realizadas .....	78
Figura 30	Evidencia de capacitaciones .....	79
Figura 31	Propuesta de mejora del SST .....	80
Figura 32	Check list de apertura de servicio de vigilancia .....	81
Figura 33	F01-VEPP-SSST: Formato para verificación de EPP .....	82
Figura 34	F01-IEX-SSST: Formato para inspección de extintores .....	83
Figura 35	F01-IRP-SSST: Formato para inspección de riesgos y peligros .....	84
Figura 36	F01-ACI-SSST: Formato para reporte de actos y condiciones inseguras .....	85
Figura 37	Registro de incidentes .....	86
Figura 38	F01-AT-SSST: Formato para reporte de accidentes de trabajo .....	87

Figura 39 Evidencias del cuidado de SST .....	89
Figura 40 F01-IP-SSST: Formato de inspección planificada .....	90
Figura 41 F01-CLAI-SSST: Formato para Check list de auditoría interna .....	91
Figura 42 F01-AE-SSST: Check list de auditoría externa .....	92
Figura 43 Evidencias de supervisiones .....	95
Figura 44 F01-IAA-SSST: Formato para identificación en actividades de apoyo .....	96
Figura 45 F01-ASNT-SSST: Formato análisis seguro para tareas a futuro .....	97
Figura 46 F01-VMC-SSST: Formato de verificación de mejora continua .....	98
Figura 47 Evidencias de la búsqueda de la mejora continua .....	99
Figura 48 Evolución global de la frecuencia de accidentes.....	101
Figura 49 Evolución global de la gravedad de accidentes .....	102
Figura 50 Evolución global de accidentabilidad .....	103
Figura 51 Comparación de indicadores de accidentabilidad .....	106



## ÍNDICE DE ECUACIONES

Fórmula 1 Cálculo de Planificar .....	54
Fórmula 2 Cálculo de Hacer.....	54
Fórmula 3 Cálculo de Verificar .....	55
Fórmula 4 Cálculo de Actuar .....	55
Fórmula 5 Cálculo de accidentabilidad.....	56
Fórmula 6 Cálculo de frecuencia de accidentes .....	58
Fórmula 7 Cálculo de gravedad de accidentes .....	59

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de suficiencia profesional tiene como objetivo general determinar en qué medida la implementación de un Sistema de Salud y Seguridad en el Trabajo reduce la accidentabilidad en una Empresa de Seguridad, Lima, 2022. Para ello, el autor con experiencia en la materia por más de 10 años como jefe en RRHH y asesor en SSST, tuvo que identificar las causas críticas que originan la alta accidentabilidad, empleando herramientas de ingeniería como Ishikawa, Pareto, árbol de objetivos, DOP, DAP, matriz de 5 porqués, identificando la ausencia de una metodología en SSST, indicadores no actualizados, ausencia de procedimientos estandarizados y formatos actualizados. Posterior a la mejora se evidenciaron resultados favorables para la empresa, puesto que se redujo el índice de accidentabilidad promedio mensual de 1,019 a 225 accidentes por cada millón de horas-hombre trabajadas, cumpliéndose con los objetivos previstos, también se realizó una evaluación económica que dio como resultado un ahorro de S/ 2,940.32 soles, y con ello se concluye que la implementación de un Sistema de Salud y Seguridad en el Trabajo reduce la accidentabilidad en una Empresa de Seguridad, Lima, 2022

**Palabras clave:** SSST, Accidentabilidad, Gravedad, Frecuencia, Empresa de Seguridad.

## **NOTA**

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto**, por determinación de los propios autores amparados en el Texto Integrado del Reglamento RENATI, artículo 12.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Abidin, A., Nurmayana, E., Hariyono, W., & Sutomo, A. (2021). Implementation of occupational safety and health management system (OSHMS) on work-related accident rate in the manufacturing industry, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Vol 933*, 012037. doi:10.1088/1755-1315/933/1/012037
- Allen, B., Loyear, R., & Noakes, K. (2018). *Enterprise Security Risk Management: Concepts and Applications*. Brookfield, Estados Unidos: Rothstein Associates Inc.
- Angüis, V. (2018). *Certificación profesional seguridad integral en prevención de riesgos*. Ciudad de Mexico, Mexico: Gandhi Publica.
- Benakka, L., Gharbi, L., Bacroume, S., Bejjaji, Z., & Aouane, M. (2021). The implementation of the occupational health and safety management system according to OHSAS 18001/2007 in a Moroccan company. *The International Conference on Innovation, Modern Applied Science & Environmental Studies Vol 234*, 1-6. doi:<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123400074>
- Bestratén, M., Baraza, X., & Corrons, A. (2015). *Gestión de la prevención en un marco de excelencia*. Barcelona, España: UOC.
- Butrón, E. (2021). *Sistema de gestión de riesgos en seguridad y salud en el trabajo*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U. Obtenido de <http://bitly.ws/vDJ6>
- Cañamares, M., Villena, B., Gonzales, M. ..., Barriuso, A., & Rodriguez, A. (2017). Occupational risk-prevention diagnosis: A study of construction SMEs in Spain. *Safety Science 97*, 104-115. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.09.016>
- Cao, Z., Chen, T., & Cao, Y. (2021). Effect of Occupational Health and Safety Training for Chinese Construction Workers Based on the CHAID Decision Tree. *Frontiers in Public Health Vol 9*, 1-10. doi:<https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.623441>
- Carrillo Ayala, P. (2021). *Proponer una estrategia de seguridad y salud en el trabajo que mitigue el índice de accidentalidad en las obras de construcción (Tesis de Pregrado)*. Bogotá, Colombia: Universidad Católica de Colombia.
- Chavez Garro, A. (2022). *Mejora de los procesos del sistema de seguridad y salud en el trabajo para disminuir el índice de accidentabilidad en la empresa ISEG Perú*

- SAC, año 2021 (*Trabajo de Suficiencia Profesional*). Lima, Perú: Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/31566>
- Cifuentes, A., Ceballos, C., & Cifuentes, O. (2021). *Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Cortés, J. (2018). *Técnicas de prevención de riesgos laborales*. Madrid, España: Editorial Tebar S.L.
- Díaz, J., Suárez, S., Santiago, R., & Bizarro, E. (2020). Accidentes laborales en el Perú: análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista Venezolana de Gerencia N° 89*, 312-329. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/290/29062641021/29062641021.pdf>
- Domínguez, D., Rodríguez, A., Guillen, F., Villacreces, M., Terán, M., Guadamud, J., & Castro, J. (2018). *Seguridad e higiene del trabajo aplicado a la construcción*. Editorial Área de Innovación y Desarrollo S.L.
- Ferro Veiga, J. (2020). *Asesor Gestor en seguridad privada integral: Curso superior en dirección de seguridad privada*. Madrid, España: SECURITAS.
- García, E. (2016). *Gestión de la fuerza de ventas y equipos comerciales*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo.
- Grijalbo, L. (2017). *Determinación y comunicación del Sistema de Gestión Ambiental*. Tutor Formación.
- Guixà Mora, J. (2017). *Técnicas generales de análisis, evaluación y control de riesgo. Seguridad y Salud Laboral*. Barcelona, España: Ediciones de la Universitat Politècnica de Catalunya.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Hoque, I., & Shahinuzzaman, M. (2021). Task performance and occupational health and safety management systems in the garment industry of Bangladesh. *International Journal of Workplace Health Management 14 (4)*, 369-385.  
doi:<https://doi.org/10.1108/IJWHM-09-2020-0169>
- Kim, K. (2021). Effect of an occupational health and safety management system based on KOSHA 18001 on industrial accidents. *Work 68 (2)*, 449-460. doi:10.3233/WOR-203385

- Koçali, K. (2021). Calculation of Occupational Accident Indicators of Türkiye. *INSAC Social and Education Sciences Vol 12*, 224-250. Obtenido de <http://bitly.ws/wGAM>
- Ley N° 29783. (2011). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Lima, Perú: Congreso de la República. Obtenido de <http://bitly.ws/stqb>
- Liu, S., Kwame, E., Serwah, L., Gyabeng, E., & Nkrumah, E. (2020). The State of Occupational Health and Safety Management Frameworks (OHSMF) and Occupational Injuries and Accidents in the Ghanaian Oil and Gas Industry. *Hindawi: BioMed Research International Vol 2020*, 1-14.  
doi:<https://doi.org/10.1155/2020/6354895>
- MTPE. (2018). *Propuesta de indicador de accidentabilidad laboral para Perú*. Lima, Perú: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Dirección General de Derechos Fundamentales y Seguridad y Salud en el Trabajo. Obtenido de <http://bitly.ws/stGA>
- MTPE. (2019). *Pautas generales para la investigación de accidentes de trabajo. Anexos del D.S. 349384*. Lima Perú: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Obtenido de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/341275/ANEXOS\\_REGLAMENTO\\_SST\\_CONSTRUCCION.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/341275/ANEXOS_REGLAMENTO_SST_CONSTRUCCION.pdf)
- MTPE. (2021). *Anuario Estadístico Sectorial*. Lima, Perú: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3386948/Anuario%202021.pdf?v=1657315806>
- MTPE. (2021). *Guía para la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en una MYPE*. Lima, Perú: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Obtenido de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2024381/guia\\_de\\_SGSST\\_para\\_MYPES.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2024381/guia_de_SGSST_para_MYPES.pdf)
- Navas, E. (2019). *Prevención de riesgos laborales nivel bajo en el sector agrario*. Málaga, España: Editorial ICB S.L.
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Jesús, P., & Romero, E. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de tesis*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.

- Oficina Internacional del Trabajo. (2015). *Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales*. Ginebra, Suiza. Recuperado de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---lab\\_admin/documents/publication/wcms\\_346717.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/publication/wcms_346717.pdf): International Labour Office .
- OIT. (2015). *Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales – Guía práctica para inspectores del trabajo*. Ginebra, Suiza: Organización Internacional del Trabajo. Obtenido de [https://www.ilo.org/labadmin/info/pubs/WCMS\\_346717/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/labadmin/info/pubs/WCMS_346717/lang--es/index.htm)
- Pérez Castro, G. (2019). *Manual. Seguridad y salud*. Madrid, España: Editorial CEP.
- Príncipe Cotillo, G. (2018). *La investigación científica. Teoría y metodología*. Lima, Perú: Fondo Editorial de la Universidad Jaime Bausate y Meza. Obtenido de <http://bitly.ws/vDJs>
- Reglamento Ley N° 29783. (2012). *Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Lima, Perú: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/349382/LEY\\_DE\\_SEGURIDAD\\_Y\\_SALUD\\_EN\\_EL\\_TRABAJO.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/349382/LEY_DE_SEGURIDAD_Y_SALUD_EN_EL_TRABAJO.pdf).
- Rodrigo de Larrucea, J. (2018). *La investigación en seguridad: Del Titanic a la ingeniería de la resiliencia*. Barcelona, España: Marge Books.
- Saavedra Garcia, R. (2022). *Aplicación de la metodología Ciclo de Deming para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa Asein SAC (Trabajo de Suficiencia Profesional)*. Lima, Perú: Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/31683>
- Sánchez, S. (2017). *Prevención de riesgos laborales en empresas químicas*. Madrid, España: Editorial ELEARNING S.L.
- Silva Granda, I. (2023). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una empresa de la industria plástica ubicada en el distrito de Ate 2021 (Trabajo de Suficiencia Profesional)*. Lima, Perú: Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/32818>
- Silva Parra, A. (2021). *Implementación del sistema de gestión de SST basado en la norma ISO 45001:2018 para la reducción del índice de accidentabilidad de la empresa J.E Construcciones Generales S.A. (Trabajo de Suficiencia Profesional)*. Lima,

- Perú: Universidad Tecnológica del Perú. Obtenido de  
<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4809>
- Silvestre Miraya, I., & Huamán Nahuala, C. (2019). *Pasos para elaborar la investigación y redacción de la tesis universitaria*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- SUNAFIL. (2016). *Manual para la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo*. Lima, Perú: Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral. Obtenido de <https://www.jmsafetyperu.com.pe/wp-content/uploads/2018/08/MANUAL-PARA-IMPLEMENTAR-UN-SGSST.pdf>
- Trauco Paredes, J. (2020). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional según Ley 29783 en una empresa metalmecánica (Trabajo de Suficiencia Profesional)*. Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14005/11135>
- Valderrama, S. (2019). *Pasos para Elaborar Proyectos de investigación Científica*. Lima: Editorial San Marcos.
- Valencia, F. (2016). *Riesgos eléctricos y mecánicos: prevención y protección de accidentes*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Zapata, A. (2016). *Ciclo de calidad PHVA*. Bogotá, Colombia: Editorial Ingenio Propio. Obtenido de <http://bitly.ws/vDJP>