

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“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 para optar el título
profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Anderson Diego Chavez Garro

Asesor:

Mg. Ing. Aldo Guillermo Rivadeneyra Cuya

<https://orcid.org/0000-0003-3777-0685>

Lima - Perú

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE ECUACIONES	8
RESUMEN EJECUTIVO.....	9
ABSTRACT	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	16
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	48
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	108
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	115
REFERENCIAS	122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Información de la empresa	12
Tabla 2 Matriz de clasificación de daños	33
Tabla 3 Impacto de causas sobre el problema central	54
Tabla 4 Matriz 5W.....	56
Tabla 5 Evolución de la accidentabilidad (previo).....	66
Tabla 6 Diagrama de Gantt.....	74
Tabla 7 Declaración de la visión	75
Tabla 8 Plan de colaboración del aplicativo.....	76
Tabla 9 Criterios de terminado	77
Tabla 10 Matriz IPERC previa	79
Tabla 11 Matriz IPERC posterior.....	81
Tabla 12 Formato de entrega de EPP	92
Tabla 13 Cronograma de inspecciones en SST durante 12 meses	96
Tabla 14 Historia de usuario de administrador de sistemas	97
Tabla 15 Historia de usuario de jefe de SST	98
Tabla 16 Historia de usuario de agente de seguridad	99
Tabla 17 Interfase de acceso al aplicativo	100
Tabla 18 Interfase de identificación de riesgos en la zona	101
Tabla 19 Interfase de formulación de reportes de incidentes	102
Tabla 20 Interfase de módulo de prevención.....	103
Tabla 21 Evolución de la accidentabilidad (total).....	104
Tabla 22 Comparación de promedios en escenarios de accidentabilidad	108
Tabla 23 Costos de implementación.....	110
Tabla 24 Costos de según secuencia de uso	111
Tabla 25 Flujo de caja durante el periodo de análisis.....	112
Tabla 26 Indicadores económico – financieros	113

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación de la empresa	12
Figura 2 Organigrama de la empresa	14
Figura 3 Ciclo de Deming	26
Figura 4 Elementos necesarios para la mejora de procesos del SSST	30
Figura 5 Lineamientos para el control de la accidentabilidad.....	41
Figura 6 Diagrama de Ishikawa de la problemática	52
Figura 7 Diagrama de Pareto.....	55
Figura 8 Visita por el día Mundial de la SST (Cd Tottus Huachipa).....	62
Figura 9 Ingreso a las instalaciones de Tottus a la reunión de Contratistas SST	63
Figura 10 Visita de campo a la unidad Casa & Ideas.....	63
Figura 11 Capacitación al personal del Centro Comercial Plaza San Miguel.....	64
Figura 12 Capacitación al personal de Panasa Paramonga	64
Figura 13 Evolución de frecuencia de accidentes (previo)	67
Figura 14 Evolución de gravedad de accidentes (previo)	68
Figura 15 Evolución de la accidentabilidad (previo)	68
Figura 16 Diagrama de flujo de reporte de accidentes e incidente (inicial).....	70
Figura 17 Diagrama de flujo investigación de accidentes (inicial).....	71
Figura 18 Diagrama de flujo de proceso de emergencia (inicial)	72
Figura 19 Diagrama de flujo de reporte de accidentes e incidente (final)	84
Figura 20 Diagrama de flujo investigación de accidentes (final).....	85
Figura 21 Diagrama de flujo de proceso de emergencia (final)	86
Figura 22 Formato de reporte de actos inseguros.....	87
Figura 23 Formato de reporte de inspección	88
Figura 24 Formato de reporte de accidentes	90

Figura 25 Formato de cronograma de capacitación en SST.....	93
Figura 26 Evidencia de capacitación para uso de aplicativo.....	94
Figura 27 Formato de inspecciones internas en SST	95
Figura 28 Evolución de frecuencia de accidentes (total)	105
Figura 29 Evolución de gravedad de accidentes (total)	106
Figura 30 Evolución de la accidentabilidad (total)	106
Figura 31 Comparación de promedios en escenarios de accidentabilidad	109

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Cálculo de la accidentabilidad	36
Ecuación 2 Cálculo de la gravedad de accidentes	45
Ecuación 3 Cálculo de la frecuencia de accidentes	45

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación tuvo el objetivo principal de desarrollar una mejora de los procesos del sistema de seguridad y salud en el trabajo para disminuir el índice de accidentabilidad en la empresa ISEG PERU SAC, año 2021. En este sentido, fue necesario elaborar el diagnóstico de la situación inicial, diseñar una mejora de los procesos, implementar registros y fichas, evaluar los indicadores antes y después y determinar el impacto económico de la propuesta.

El desarrollo de la experiencia profesional mostró el diseño de flujogramas para nuevos procesos, capacitación de personal, fichas de registro y reporte de accidentes, el análisis en matriz IPERC, el desarrollo de un aplicativo y cronograma de supervisiones. Se concluye que la mejora redujo el índice de accidentabilidad, dado que la media del periodo previo de 101.24 fue superior al posterior de 17.90, ello se basa en una reducción de la frecuencia (503.9 a 77.2) y gravedad (198.7 a 27.3) de accidentes; asimismo, se cuenta con una viabilidad económica dado que se alcanzó un VAN de S/ 3,586 soles y una TIR de 20.07%. Por último, se recomienda cumplir con los procedimientos planteados para continuar mejorando el sistema de gestión de la salud y seguridad ocupacional.

Palabras clave: accidentabilidad, gravedad, frecuencia, gestión, procesos, SST

ABSTRACT

The main objective of the research was to develop an improvement in the processes of the occupational health and safety system to reduce the accident rate in the company ISEG PERU SAC, year 2021. In this sense, it was necessary to elaborate the diagnosis of the situation initial, design an improvement of the processes, implement records and records, evaluate the indicators before and after and determine the economic impact of the proposal.

The development of the professional experience showed the design of flow charts for new processes, personnel training, registration and accident report forms, the IPERC matrix analysis, the development of an application and supervision schedule. It is concluded that the improvement reduced the accident rate, given that the average of the previous period of 101.24 was higher than the subsequent period of 17.90, this is based on a reduction in the frequency (503.9 to 77.2) and severity (198.7 to 27.3) of accidents, likewise, there is economic viability given that a NPV of S/ 3,586 soles and an IRR of 20.07% were reached. Finally, it is recommended to comply with the procedures proposed to continue improving the occupational health and safety management system.

Keywords: accident rate, severity, frequency, management, processes, SST

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Agudo, F., Rubio, M., & Seisdedos, I. (2017). La mejora continua en la gestión de la prevención de riesgos laborales en la empresa desde la vigilancia colectiva de la salud. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab* 26 (1), 39-54. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-62552017000100005&script=sci_arttext&tlng=en
- Anguis, V. (2018). *Certificación profesional seguridad integral en prevención de riesgos*. Ciudad de Mexico, Mexico: Gandhi Publica.
- Bestraten, M. (2016). *Gestión de la prevención en un marco de excelencia*. Cataluña, España: Editorial UOC.
- Betarte, G., Campo, J., Delgado, A., Ezzatti, P., Forteza, Á., González, L., . . . Ruggia, R. (2020). *Desafíos de seguridad y privacidad en el diseño e implementación de soluciones de rastreo de proximidad*. Montevideo, Uruguay: Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.
- Butrón, E. (2018). *Seguridad y salud en el trabajo. 7 pasos para la implementación práctica y efectiva en prevención de riesgos laborales en SG-SST*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Cardozo, H. (2018). *El Sector solidario*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Carpentier, J.-F. (2016). *La seguridad informática en la PYME: Situación actual y mejores prácticas*. Barcelona, España: ENI Ediciones.
- Cifuentes, A., Arturo, C., & Cifuentes, O. (2020). *Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.

- Cortez, J. (2018). *Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad y salud en el trabajo*. Madrid, España: Editorial Tebar.
- Cubas, J., & Portal, M. (2021). *Implementación de un plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral para la disminución de los costos ocasionados por accidentes laborales en la empresa Micheller Ingenieros S.A.C*. Lima, Perú: Universidad Privada del Norte.
- De Larrucea, J. (2018). *La investigación en seguridad: del Titanic a la ingeniería de la resiliencia*. Madrid, España: Marge Books.
- Deming, E. (2018). *Out of the Crisis, reissue*. Londres, Inglaterra: The MIT Press.
- Díaz, Á. (2018). *Nuevas tecnologías, nuevos mercados de trabajo*. Madrid, España: Mundi-Prensa Libros S.A.
- 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*(89), 312-329.
- Espíritu, J. (2020). *Aplicación del Ciclo Deming para reducir el índice de accidentabilidad en las áreas de almacén y producción de la empresa PRECOR S.A*. Lima, Perú: Universidad Tecnológica del Perú. Obtenido de <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/5026>
- García, M. (2016). *COMM0110. Tratamiento y análisis de la información de mercados*. Málaga, España: IC Editorial.
- Gómez, M. (2021). *La cuarta revolución industrial y su impacto sobre la productividad, el empleo y las relaciones jurídico-laborales*. Pamplona, España: Thomson Reuters ARANZADI.

- Guixa, J. (2017). *Técnicas generales de análisis, evaluación y control de riesgo: seguridad y salud laboral*. Cataluña, España: Universidad Politecnica de Cataluña.
- León, D. (2020). *Planificación del SG-SST como base del ciclo PHVA en la Fundación Dolores Sopena*. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Llamazares, F. (2020). *La seguridad vial laboral*. Madrid, España: ESIC Editorial.
- Masmela, R., Jimenez, E., & Rozo, P. (2021). Herramientas digitales para la seguridad y salud en el trabajo: revisión sistemática. *Corporación Universitaria Minuto de Dios*, 1-5.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo . (2019). *Decreto Supremo N° 011-2019-TR*. Lima, Perú: MINTRA.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2018). *Propuesta de indicador de accidentabilidad laboral para Perú*. Lima, Perú: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2021). *Guía para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en una MYPE*. Lima, Perú: Dirección General de Derechos Fundamentales y Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 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.
- Organización Internacional del Trabajo. (2015). *Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales*. Ginebra, Suiza: OIT.
- Paredes, L. (2017). *Diseño e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST), de FEANCONSTRUCT, de la ciudad de Macas, para*

minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo. Riobamba, Ecuador:

Universidad Nacional de Chimborazo.

Paucar, A. (2022). *Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para minimizar la accidentabilidad en la Unidad Media Naranja N°1000 de CIA Minera Ayapata S.A.* Puno, Perú: Universidad Nacional del Altiplano. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/17808>

Pérez, J., & Fol, R. (2019). *Practiagenda de Nóminas y de Seguridad Social correlacionada.* Ciudad de México: Tax Editores Unidos S.A.

Periche, R. (2018). *Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir la accidentabilidad laboral en la empresa SATISAC EIRL.* Piura, Perú: Universidad Nacional Cesar Vallejo.

Perles, J. (2017). *Integración de la funcionalidad en productos multimedia.* ARGN0110. Málaga, España: IC Editorial.

Quispe, N. (2018). Propuesta de planificación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la Empresa de Saneamiento sede Juliaca. *Revista de Investigaciones de la Escuela de Posgrado*, 809-816.

Roa, D., & Pantoja, M. (2019). Bases de los SG-SST e implicaciones para las Pymes del sector de la construcción. *Revista Grindda*, 129-139.

Roa, D., Pantoja, M., & Zapata, A. (2017). Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). *Universidad Nacional de Colombia*, 155-176.

Robledo, H. (2017). *Diagnóstico integral de las condiciones de trabajo y salud.* Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones.

Rodríguez, E. (2021). *Diseñar un sistema de seguridad industrial para prevenir accidentes laborales en el taller “Industrias MONAR”, Babahoyo – Provincia de los Ríos*

- (ECUADOR). Guayaquil, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21988>
- Rojas, F. (2021). Modelo de gestión de contratistas para mejorar las condiciones de seguridad y productividad en una empresa del sector industrial. *Revista Industrial Data*, 149-173.
- Romero, S. (2019). Inteligencia artificial como herramienta de estrategia y seguridad para defensa de los Estados. *Revista de Escuela Superior de Guerra Naval*, 51 - 70.
DOI: <https://doi.org/10.35628/resup.v16i1.67>.
- Ruíz, J. (2019). *Metodología para elaborar e implementación de programas de prevención y protección contra caídas, de acuerdo al ciclo Deming como estrategia para disminuir la accidentalidad y ausentismo por accidentes laborales derivados de trabajo en alturas*. Bogotá, Colombia: Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano.
- Sánchez, C., & Cuadros, F. (2021). *Flexibilización laboral y de la seguridad social*. Lima, Perú: Palestra Editores.
- Sanchez, S. (2017). *Prevención de riesgos laborales en empresas químicas*. Malaga, España: Editorial Elearning S.L.
- Silva, J. (2019). *Mejora de la gestión de seguridad y salud en el trabajo para disminuir la accidentalidad laboral de una empresa metalmecánica, Chimbote, 2019*. Trujillo: Universidad Privada del Norte.
- Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral. (2018). *Guía para la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo*. Lima, Perú: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Recuperado de

<https://www.jmsafetyperu.com.pe/wp-content/uploads/2018/08/MANUAL-PARA-IMPLEMENTAR-UN-SGSST.pdf>.

Suzuki, T. (2017). *TPM en industrias de proceso*. Madrid, España: Japan Institute of Plant Maintenance.

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.

Vega, N., Gutierrez, O., & Molina, D. (2020). Diseño y validación de un instrumento sobre competencias laborales en seguridad y salud en el trabajo. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*(21), 28-40.

Zambrano, E., Mena, M., & Herrera, V. (2020). Herramientas informáticas diseñadas para controlar sistemas de seguridad y salud ocupacional de las fincas adheridas a "Floricultores del Sur". *VICTEC*(1), 94-106.

Zapata, A. (2016). *Ciclo de calidad PHVA*. Editorial Ingenio Propio.

Zúñiga, J. (2015). *Prevención de riesgos laborales basado en el círculo de deming para el área del intercambiador de calor de la empresa Yura S.A., Arequipa, 2014*. Lima, Perú: Universidad Tecnológica del Perú. Obtenido de <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/83>