


Artículo Académico • Investigación Original

Diseño de un Sistema de Gestión SST según ISO 45001:2018 para mantenimiento eléctrico en Paraguay

Designing an OHS Management System under ISO 45001:2018 for Electrical Maintenance in Paraguay

Ullón, Liz Ramona  *mail: lizullon8995@gmail.com*

Etcheverry, Erika  *mail: lizullon8995@gmail.com*

Programa académico: Maestría Gerencia en Seguridad y Salud

Instituto Superior Vía Pro Desarrollo, Asunción, Paraguay

Recibido: 28/08/2025

Aceptado: 29/04/2026

Publicado: 06/05/2026

Cómo citar este artículo:

Ullón, L. R & Etcheverry, E. (2026). Diseño de un Sistema de Gestión SST según ISO 45001:2018 para mantenimiento eléctrico en Paraguay. *VIAConciencia*, 1(1), 154–173



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0 Internacional.

© 2026 Instituto Superior Vía Pro Desarrollo. Todos los derechos reservados.

RESUMEN

El sector del mantenimiento eléctrico concentra riesgos laborales de alta severidad. Datos históricos atribuyen a Paraguay tasas elevadas de quemaduras eléctricas (Fernández, 2008), tendencia consistente con el incremento sostenido de la siniestralidad laboral registrada por el Instituto de Previsión Social, que comunicó 5.136 accidentes de trabajo en 2024 —10 % más que en 2023— y la mayor cifra desde el inicio del registro sistematizado (IPS, 2024). El presente estudio diagnostica las condiciones de seguridad y salud en el trabajo (SST) en Empresa A —empresa de mantenimiento eléctrico de Asunción, denominación reservada por proceso de revisión doble ciego— y diseña un Modelo de Sistema de Gestión de SST (SGSST) alineado con la norma ISO 45001:2018, el Decreto 14.390/92, la Ley N.º 5.804/2017 y la Ley N.º 5.668/2016. Se aplicó un enfoque mixto descriptivo y transversal, con entrevistas estructuradas (n = 10), cuestionarios censales (n = 20) y una lista de verificación normativa de 50 ítems. El cumplimiento documental global fue del 84 % (42/50 ítems), aunque el cumplimiento efectivo en campo —medido por uso sistemático de EPP (n = 11/20; 55 %), cobertura de capacitación (n = 8/20; 40 %) y participación activa (n = 4/20; 20 %)— evidenció brechas críticas. El modelo propuesto contempla estructura documental de cuatro niveles, plan de implementación de siete semanas y presupuesto estimado de USD 1.700–2.700. Las proyecciones se presentan como escenarios (conservador, base, optimista) sustentados en evidencia comparada (López-Arquillos et al., 2020).

Palabras clave: seguridad y salud en el trabajo; riesgos eléctricos; ISO 45001:2018; sistema de gestión; sector eléctrico; Paraguay.

Abstract

The electrical maintenance sector concentrates occupational hazards of high severity. Historical data attribute to Paraguay elevated rates of electrical burns (Fernández, 2008), a tendency consistent with the sustained rise in occupational accidents reported by the Social Security Institute, which communicated 5,136 work accidents in 2024 —10 % more than in 2023— and the highest figure since systematic recording began (IPS, 2024). This study diagnoses occupational health and safety (OHS) conditions at Empresa A —an electrical maintenance company in Asunción, name withheld due to double-blind peer review— and designs an OHS Management System (OHSMS) aligned with ISO 45001:2018, Decree 14,390/92, Law No. 5,804/2017 and Law No. 5,668/2016. A mixed, descriptive and cross-sectional approach was used, combining structured interviews (n = 10), census questionnaires (n = 20) and a 50-item normative checklist. Documentary compliance reached 84 % (42/50 items); however, field compliance —measured by systematic PPE use (n = 11/20; 55 %), training coverage (n = 8/20; 40 %) and active participation (n = 4/20; 20 %)— showed critical gaps. The proposed model includes a four-level document structure, a seven-week implementation plan, and an estimated budget of USD 1,700–2,700. Projections are presented as conservative, baseline and optimistic scenarios grounded in comparative evidence (López-Arquillos et al., 2020).

Keywords: occupational health and safety; electrical hazards; ISO 45001:2018; management system; electrical sector; Paraguay.

1. Introducción

La seguridad y salud en el trabajo (SST) constituye uno de los pilares estratégicos de la gestión organizacional contemporánea, especialmente en sectores de alto riesgo como el mantenimiento eléctrico. La Organización Internacional del Trabajo estima que cada año se producen aproximadamente 2,78 millones de fallecimientos vinculados a la actividad laboral en el mundo, junto con una cifra significativamente mayor de accidentes no mortales (OIT, 2019). Esta realidad estadística evidencia tanto el impacto humano de la siniestralidad laboral como sus consecuencias económicas y reputacionales para las organizaciones.

En el sector eléctrico, los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones de alta y baja tensión, los trabajos en altura y el manejo de sustancias inflamables generan un escenario de peligro permanente que exige respuestas sistémicas y proactivas. La Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (EU-OSHA, 2018) señala que los accidentes eléctricos son responsables de un porcentaje relevante de las muertes laborales en la Unión Europea, tendencia que no difiere sustancialmente en América Latina. En el caso paraguayo, Fernández (2008) documentó hace algo más de quince años una incidencia de quemaduras eléctricas próxima al 9 % de los accidentes registrados, frente a alrededor del 2,5 % atribuido a países vecinos —cifra que debe interpretarse como tendencia histórica documentada y cuya validez

actual requiere ser corroborada con evidencia local reciente, dado que constituye la única fuente comparativa regional disponible en la literatura consultada—.

La evidencia institucional contemporánea más cercana a esa serie histórica proviene del Instituto de Previsión Social del Paraguay (IPS), que comunicó 5.136 accidentes de trabajo en 2024 —cifra 10 % superior a la de 2023 y la más alta desde el inicio del registro sistematizado, prácticamente el doble de la registrada en 2021 (IPS, 2024)—. Si bien el IPS no desagrega públicamente la causalidad eléctrica como categoría independiente, sí distingue contactos con equipos y máquinas (37 %), accidentes de transporte (30 %), caídas (27 %) y exposición ambiental a sustancias peligrosas (3 %) como las cuatro principales fuentes. El sector eléctrico se inscribe transversalmente en las dos primeras y, parcialmente, en la tercera. La ausencia de desagregación específica por causa eléctrica constituye, en sí misma, una limitación estadística que justifica el desarrollo de investigaciones sectoriales con datos primarios.

Esta realidad queda ilustrada por una serie de accidentes graves documentados en el período 2022–2025. En junio de 2023, un operario del sector eléctrico en la ciudad de Limpio sufrió quemaduras de tercer grado al recibir una descarga de 13.200 voltios durante tareas de mantenimiento, por falta de coordinación con el centro de control. En abril de 2022, dos técnicos electricistas perdieron la vida en Asunción tras una explosión en una subestación por inexistencia de procedimientos de detección de fallas. En enero de 2025, un electricista en Ciudad del Este falleció al caer de una columna de tendido eléctrico pese a contar con cinturón de seguridad, evidenciando deficiencias en los protocolos de trabajo en altura (La Nación, 2025).

Empresa A —empresa de servicios de mantenimiento eléctrico ubicada en Asunción, con veinte colaboradores entre personal técnico operativo, administrativo y contratistas, denominación reservada por proceso de revisión doble ciego— desarrolla sus actividades en un entorno de exposición permanente a estos riesgos. Pese a ello, al inicio de esta investigación carecía de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) conforme a estándares internacionales como la ISO 45001:2018, situación que comprometía tanto la integridad del personal como el cumplimiento del marco normativo nacional. El marco legal aplicable se articula en tres instrumentos centrales: el Decreto 14.390/92 —Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo—; la Ley N.º 5.668/2016 «De verificación y control de la calidad y seguridad de los productos y servicios

en las instalaciones eléctricas» (no la Ley 5.668/17, atribución incorrecta); y la Ley N.º 5.804/2017 «Por la que se establece el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales», que constituye la ley marco vigente y resulta especialmente pertinente para el planteamiento del presente estudio (OIT, 2023). Complementariamente, la Norma Paraguaya NP 2 028, sobre instalaciones eléctricas de baja tensión, aporta criterios técnicos específicos para el sector.

La norma ISO 45001:2018 representa la evolución más actualizada en sistemas de gestión de SST a nivel internacional. Su estructura de alto nivel, su enfoque basado en riesgos y su énfasis en el liderazgo directivo y la participación de los trabajadores la convierten en el referente más adecuado para empresas del sector eléctrico que buscan optimizar sus procesos de prevención y alinearse con estándares que faciliten contratos con grandes clientes y organismos multilaterales (ISO, 2018).

La presente investigación plantea las siguientes preguntas: ¿la ausencia de un modelo de gestión dificulta las actividades de prevención de riesgos en Empresa A? ¿Cuáles son los principales riesgos eléctricos identificados según los criterios del Decreto 14.390/92 y la ISO 45001:2018? El objetivo general es diseñar un Modelo de SGSST para Empresa A que estructure y optimice la gestión de riesgos laborales, disminuya la ocurrencia de incidentes y fortalezca la cultura preventiva. Los objetivos específicos comprenden: diagnosticar la situación actual de la SST; identificar y priorizar los riesgos eléctricos presentes; proponer procedimientos y controles documentados alineados a la ISO 45001:2018; y evaluar el impacto proyectado del modelo bajo escenarios diferenciados.

La hipótesis central postula que la implementación del SGSST propuesto permitirá estructurar la gestión de riesgos, disminuir la ocurrencia de incidentes y cuasi-incidentes eléctricos, y fortalecer la cultura preventiva en un plazo de doce meses respecto a la situación inicial. El estudio constituye una contribución pionera para el sector eléctrico paraguayo, al aportar evidencia empírica local y un modelo de gestión replicable por pymes del rubro.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: FUNDAMENTOS Y DIMENSIONES

La seguridad y salud en el trabajo (SST) —denominación que en este artículo se emplea de manera unificada y equivalente a las expresiones «seguridad y salud ocupacional» (SSO) y «salud ocupacional» que aparecen ocasionalmente en la literatura citada— constituye una

disciplina multidimensional orientada a preservar el bienestar físico, mental y social de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los riesgos presentes en el entorno laboral (OMS, 2016). Robledo (2016) la articula en torno a tres pilares complementarios: la seguridad industrial, enfocada en la prevención de accidentes mediante normas y procedimientos técnicos; la higiene industrial, orientada al control de agentes físicos, químicos y biológicos; y la medicina del trabajo, dedicada a la prevención, diagnóstico y atención de enfermedades derivadas del ejercicio profesional. Esta tríada proporciona el marco conceptual desde el cual se analiza la situación de Empresa A.

En entornos de alta peligrosidad como el sector eléctrico, Chinchilla (2002) subraya que la SST no solo responde a una exigencia ética y legal, sino que constituye un factor de competitividad: las organizaciones que gestionan eficazmente sus riesgos experimentan menores costos por ausentismo, sanciones e indemnizaciones, y consolidan una reputación de responsabilidad que facilita la inserción en cadenas de valor exigentes.

2.2 RIESGOS ELÉCTRICOS: CARACTERIZACIÓN Y CONTEXTO PARAGUAYO

Los riesgos eléctricos abarcan peligros derivados del contacto directo o indirecto con instalaciones energizadas y comprenden electrocuciones, quemaduras por arco eléctrico, incendios, explosiones y caídas asociadas a trabajos en altura. Henao (2008) los categoriza en dos grandes tipos: los de contacto directo con fuentes energizadas y los indirectos, como incendios provocados por fallas eléctricas. La severidad de sus consecuencias —que pueden incluir la muerte— los posiciona como los de mayor criticidad en la jerarquía de riesgos del sector.

En el contexto paraguayo, Fernández (2008) documenta una alta incidencia de incidentes eléctricos atribuibles a tres factores convergentes: la capacitación insuficiente del personal técnico, el uso de equipos en condiciones de deterioro y la inexistencia de protocolos de seguridad estandarizados. El Decreto 14.390/92 establece las bases del marco regulatorio nacional, y la Ley N.º 5.804/2017 introdujo el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales y la figura del Consejo Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (OIT, 2023). No obstante, Luna (2012) señala que la aplicación efectiva de este marco ha enfrentado históricamente obstáculos vinculados al escaso compromiso empresarial y a la limitada capacidad de fiscalización de las autoridades competentes, lo que explica la persistente brecha entre la normativa formalmente vigente y su materialización en los lugares de trabajo.

2.3 SISTEMAS DE GESTIÓN DE SST: LA NORMA ISO 45001:2018

La ISO 45001:2018 representa el estándar internacional más actualizado para la gestión de la SST. Su arquitectura de alto nivel —compatible con las normas ISO 9001 e ISO 14001— facilita la integración con otros sistemas de gestión ya existentes en la organización (Gómez et al., 2020). El modelo se estructura sobre el ciclo de mejora continua PHVA (Planificar–Hacer–Verificar–Actuar) e incorpora como elementos diferenciadores respecto a su predecesor OHSAS 18001: el énfasis en el liderazgo visible de la alta dirección, la gestión del contexto organizacional interno y externo, la identificación de las partes interesadas y sus expectativas, y la participación activa de los trabajadores en la identificación de peligros y la toma de decisiones preventivas (ISO, 2018; Krause et al., 2019).

Hale et al. (2020) demostraron, en una revisión comparativa de sistemas de gestión, que las organizaciones certificadas bajo ISO 45001 evidencian mejoras estadísticamente significativas en sus tasas de accidentalidad respecto a las que operan sin un sistema formal. Por su parte, López-Arquillos et al. (2020) encontraron que la implementación de un SGSST reduce la frecuencia de accidentes en hasta un 40 % en el primer año de aplicación, hallazgo particularmente relevante para contextos como el de Empresa A.

2.4 CULTURA DE SEGURIDAD Y FACTORES PSICOSOCIALES

Marrero (2020) define la cultura de seguridad como el conjunto de valores, actitudes y prácticas compartidas por los miembros de una organización que priorizan la prevención de accidentes. Su importancia radica en que ningún sistema de gestión puede ser eficaz si no está sustentado en una convicción colectiva sobre la importancia de la seguridad. Hasle y Zwetsloot (2021) argumentan que la integración de la SST en la cultura organizacional —más allá del mero cumplimiento normativo— constituye el factor que determina la sostenibilidad de los cambios introducidos por un SGSST.

Los factores psicosociales —estrés laboral, fatiga, sobrecarga cognitiva, liderazgo deficiente— son identificados por la investigación contemporánea como predictores significativos de accidentalidad. Fernández-Muñiz et al. (2018) demostraron que el liderazgo en seguridad, medido como el comportamiento visible de los supervisores en materia preventiva, media la relación entre el sistema de gestión y el desempeño real en seguridad. En el contexto de Empresa A, donde la disponibilidad de tiempo percibida condiciona la calidad

de las intervenciones, este hallazgo subraya la necesidad de incorporar la dimensión psicosocial en el modelo propuesto.

2.5 EVIDENCIA INTERNACIONAL SOBRE SGSST EN EL SECTOR ELÉCTRICO

Los antecedentes disponibles en la literatura son consistentes en sus conclusiones. Álvarez Mera (2022), en Ecuador, demostró que la ausencia de procedimientos estandarizados y la débil cultura preventiva constituyen los principales factores de vulnerabilidad en empresas del sector eléctrico. Peralta Núñez (2021), en Perú, validó la efectividad del modelo ISO 45001 en una empresa de montaje eléctrico, logrando una reducción sostenida de la siniestralidad y el cumplimiento con entidades fiscalizadoras. Saavedra Matta (2023) cuantificó una disminución significativa de incidentes laborales durante el primer año de aplicación del SGSST, junto con mejoras en satisfacción laboral y compromiso del personal. Baldera Valdera (2022) aportó evidencia de la utilidad de los análisis de brechas entre la situación inicial y los requisitos de la ISO 45001 como punto de partida para el diseño de sistemas adaptados a las particularidades de cada empresa eléctrica. Estos antecedentes refuerzan la pertinencia y viabilidad del modelo propuesto para Empresa A.

3. METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE Y DISEÑO

La investigación adoptó un enfoque mixto, combinando análisis cuantitativo y cualitativo, coherente con la naturaleza multidimensional del objeto de estudio (Hernández Sampieri et al., 2014). El diseño es descriptivo y transversal, orientado a caracterizar el estado actual de la SST en Empresa A sin intervención deliberada sobre las variables, y a capturar esta realidad en un único corte temporal (enero–junio de 2024). La integración metodológica permitió obtener una comprensión integral del fenómeno: mientras el componente cuantitativo facilitó la identificación de patrones y porcentajes, el cualitativo aportó la profundidad interpretativa necesaria para comprender las percepciones y experiencias de los actores involucrados.

3.2 UNIDAD DE ANÁLISIS, POBLACIÓN Y MUESTRA

La unidad de análisis estuvo constituida por la totalidad de los colaboradores de Empresa A —veinte personas entre personal técnico operativo, administrativo y contratistas— y por la organización en su dimensión normativa y documental. Por la limitada dimensión

poblacional, los cuestionarios se administraron de manera censal a las veinte personas ($n = 20$), mientras que las entrevistas estructuradas se aplicaron a un subconjunto deliberadamente seleccionado de diez de esas mismas personas ($n = 10$), bajo muestreo no probabilístico por conveniencia con criterios explícitos: representatividad de los tres roles (técnico operativo, administrativo, contratista), cobertura del rango de antigüedad observado (entre dos y ocho años) y cierre por saturación temática a partir de la octava entrevista. La decisión de fijar $n = 10$ atiende además a la recomendación clásica de Hernández Sampieri et al. (2014) para muestras intencionales en estudios cualitativos exploratorios y permite triangular los relatos individuales con los datos cuantitativos sin extender innecesariamente la carga sobre la organización.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se emplearon tres técnicas complementarias. Las entrevistas estructuradas, aplicadas a los diez colaboradores seleccionados, exploraron la percepción sobre la SST, la identificación de riesgos, los antecedentes de accidentes y las expectativas respecto a un posible SGSST. Los cuestionarios estructurados, administrados a los veinte trabajadores a través de la plataforma Google Forms, indagaron sobre el entorno laboral percibido, el control de riesgos, la capacitación recibida, los tipos de riesgos identificados y el uso de equipos de protección personal (EPP), utilizando escalas Likert de cinco puntos y categorías de frecuencia. La lista de verificación normativa, instrumento compuesto por 50 ítems derivados de los requisitos de la ISO 45001:2018 (Anexo SL, cláusulas 4–10) y del Decreto 14.390/92, evaluó el grado de conformidad documental y formal en cuatro dimensiones: infraestructura y condiciones físicas (10 ítems), equipos y herramientas (10 ítems), prácticas y procedimientos de trabajo (11 ítems) y cumplimiento normativo y documentación (19 ítems). La escala de respuesta fue binaria —Conforme (C) / No conforme (NC)—, con un campo cualitativo abierto para registrar evidencias y observaciones por ítem.

3.4 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

Los tres instrumentos fueron sometidos a procesos de validación coherentes con la magnitud del estudio. La validación de contenido se realizó mediante juicio de tres expertos —dos profesionales con maestría en SST con experiencia mínima de cinco años en el sector eléctrico paraguayo y una académica especializada en metodología de la investigación—, quienes evaluaron pertinencia, claridad y suficiencia de cada ítem en una escala de tres niveles, con un índice de validez de contenido (IVC) global del 0,89, considerado satisfactorio

según los criterios de Hernández Sampieri et al. (2014). Posteriormente se realizó una prueba piloto con dos trabajadores del sector eléctrico no incluidos en la muestra final, lo que permitió ajustar la redacción de cuatro ítems del cuestionario y un bloque temático de la guía de entrevista. Para las entrevistas codificadas se calculó el acuerdo entre dos jueces independientes mediante el coeficiente kappa de Cohen, con un valor de 0,82, indicativo de acuerdo sustancial. Dado el tamaño muestral ($n = 20$), el cálculo del alfa de Cronbach se reporta con cautela ($\alpha = 0,79$ para la sección de uso de EPP y control de riesgos), reconociéndose sus limitaciones en muestras pequeñas y empleándolo de manera complementaria a la validación cualitativa.

3.5 ESTRATEGIA DE ANÁLISIS Y TRIANGULACIÓN

El análisis siguió un enfoque integrado. Los datos cuantitativos de los cuestionarios fueron procesados mediante estadística descriptiva (frecuencias absolutas y porcentajes). Las entrevistas se analizaron mediante codificación temática, agrupando las respuestas en categorías predefinidas: percepciones de riesgo, prácticas de seguridad y sugerencias de mejora. La triangulación de fuentes permitió contrastar los hallazgos de las tres técnicas, validar la identificación de los riesgos más críticos y asegurar que el SGSST propuesto respondiera tanto a los riesgos objetivos observados como a las preocupaciones manifestadas por los trabajadores.

3.6 CONSTRUCCIÓN DE LA MATRIZ DE RIESGOS

La priorización de riesgos se realizó conforme a la metodología de la NTP 330 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 1993), por su amplia adopción en estudios latinoamericanos sobre el sector eléctrico y por su capacidad de combinar criterios de probabilidad y consecuencia con datos cualitativos provenientes de fuentes mixtas. El procedimiento contempla: (i) Nivel de Deficiencia (ND) —aceptable a muy deficiente, escala 0–10—; (ii) Nivel de Exposición (NE) —esporádica a continuada, escala 1–4—; (iii) Nivel de Probabilidad ($NP = ND \times NE$); (iv) Nivel de Consecuencia (NC) —leve a mortal, escala 10–100—; y (v) Nivel de Riesgo ($NR = NP \times NC$), cuya categorización final define cuatro niveles de criticidad (I = situación crítica, II = corregir y adoptar medidas de control, III = mejorar si posible, IV = no intervenir). Para el presente estudio, los valores de ND se asignaron a partir del puntaje de la lista de verificación por dimensión; los valores de NE, a partir de la observación directa y los registros de tareas; los valores de NC, a partir de la severidad clínica documentada en la literatura del sector (Henao, 2008; ISO, 2018).

3.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS

La participación de todos los informantes fue voluntaria y sujeta a consentimiento informado previo, otorgado por escrito mediante formulario específicamente desarrollado para el estudio. Los datos fueron tratados con estricta confidencialidad y empleados exclusivamente con fines académicos. La dirección de Empresa A otorgó autorización formal para la realización del estudio, garantizando el acceso a la información institucional y a los espacios de trabajo. El protocolo no fue evaluado por un comité institucional de ética en investigación, dado que la institución de adscripción —al momento del estudio— no contaba con un comité ético formalmente constituido para investigaciones de posgrado en ciencias de la gestión; este límite se reconoce explícitamente como una restricción del estudio y motiva la recomendación de constituir tal instancia en futuras ediciones. La investigación se desarrolló conforme a los principios de la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2013) en cuanto resultaron aplicables a un estudio de gestión organizacional sin intervención clínica.

4. RESULTADOS

4.1 DIAGNÓSTICO: CONDICIONES ACTUALES DE LA SST EN EMPRESA A

Las entrevistas estructuradas ($n = 10$) revelaron que la totalidad de los entrevistados reconoce la SST como un aspecto fundamental en sus áreas, especialmente en aquellas con exposición a riesgos eléctricos. La percepción generalizada es que las prácticas preventivas implementadas son esporádicas y carecen de un enfoque sistémico. Los principales riesgos espontáneamente identificados por los trabajadores fueron: electrocución y quemaduras por arcos eléctricos ($n = 10/10$); caídas desde altura en trabajos sobre postes y techos ($n = 9/10$); riesgo de incendio por cortocircuitos ($n = 7/10$); y riesgos ergonómicos y psicosociales —fatiga y estrés— ($n = 4/10$). Cinco de los diez entrevistados ($n = 5/10$) reportaron haber presenciado accidentes en su área, con quemaduras, caídas y descargas eléctricas como los incidentes más frecuentes. Existe consenso unánime ($n = 10/10$) sobre la necesidad de implementar un SGSST formal.

Los cuestionarios censales ($n = 20$) confirmaron estas percepciones a escala cuantitativa. La distribución de respuestas por dimensión crítica se presenta en la Tabla 1. La Tabla 2, por su parte, sintetiza los resultados de la lista de verificación normativa de 50 ítems aplicada a la organización, en términos de cumplimiento documental.

La lista de verificación normativa aplicada al cuerpo documental y formal de Empresa A —50 ítems en total— arrojó un cumplimiento documental global del 84 % (42 ítems conformes y 8 no conformes). Es importante distinguir analíticamente entre cumplimiento documental —que refleja la existencia formal de políticas, registros, procedimientos escritos o instrumentos previstos por la norma, sin pronunciarse sobre su aplicación efectiva— y cumplimiento efectivo en campo —que se aproximó a través de los indicadores de uso de EPP, cobertura de capacitación, participación en SST y aplicación de protocolos descritos en la Tabla 1—. Esta diferenciación es metodológicamente central: un porcentaje aparentemente elevado de cumplimiento documental puede coexistir con el sistema formal y el sistema vivido». La Tabla 2 presenta la distribución por dimensión. prácticas preventivas débiles, fenómeno descrito por Hale et al. (2020) como «brecha entre.

Tabla 1

Distribución de respuestas por dimensión crítica del cuestionario censal (n = 20)

| Indicador / pregunta crítica | Respuesta favorable | Respuesta intermedia | Respuesta desfavorable |
|---|----------------------|----------------------|------------------------|
| La empresa garantiza un entorno laboral seguro | 11/20 (55 %) | 6/20 (30 %) | 3/20 (15 %) |
| Los riesgos están adecuadamente gestionados | 7/20 (35 %) | 9/20 (45 %) | 4/20 (20 %) |
| Uso sistemático de equipos de protección personal (EPP) | 11/20 (55 %) | 6/20 (30 %) | 3/20 (15 %) |
| Recibió capacitación en SST en los últimos 12 meses | 8/20 (40 %) | 5/20 (25 %) | 7/20 (35 %) |
| Conoce y aplica los protocolos de emergencia | 6/20 (30 %) | 8/20 (40 %) | 6/20 (30 %) |
| Participa activamente en reportes y mejoras de SST | 4/20 (20 %) | 7/20 (35 %) | 9/20 (45 %) |
| Identifica los riesgos eléctricos como principales | 17/20 (85 %) | 2/20 (10 %) | 1/20 (5 %) |
| Apoya la implementación de un SGSST formal | 20/20 (100 %) | 0/20 (0 %) | 0/20 (0 %) |

Nota. Elaboración propia a partir de cuestionarios aplicados a Empresa A (2024). Los porcentajes se presentan acompañados de la frecuencia absoluta (n) sobre el total censal de 20 trabajadores. Los porcentajes pueden no sumar 100 % por redondeo.

La lectura conjunta de las Tablas 1 y 2 confirma el patrón identificado en la literatura: una organización formalmente alineada en buena parte con las exigencias normativas en lo documental (84 %) coexiste con un cumplimiento efectivo significativamente más bajo en los indicadores de campo —uso sistemático de EPP del 55 % (n = 11/20), cobertura de capacitación del 40 % (n = 8/20), participación activa en SST del 20 % (n = 4/20), aplicación regular de protocolos de emergencia del 30 % (n = 6/20)—. Esta divergencia, lejos de ser una contradicción, constituye el hallazgo central del diagnóstico y orienta el diseño del modelo propuesto hacia el cierre de esa brecha.

Tabla 2

Resultados de la lista de verificación normativa por dimensión (50 ítems evaluados)

| Dimensión evaluada | Ítems | Conformes | Cumplimiento documental (%) | Estado |
|--|-----------|-----------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Infraestructura y condiciones físicas | 10 | 8 | 80 % | Aceptable con brechas |
| Equipos y herramientas (estado y EPP) | 10 | 9 | 90 % | Satisfactorio |
| Prácticas y procedimientos de trabajo | 11 | 9 | 82 % | Aceptable con brechas |
| Cumplimiento normativo y documentación | 19 | 16 | 84 % | Aceptable con brechas |
| Resultado global | 50 | 42 | 84 % | Aceptable — mejora urgente |

Nota. Elaboración propia a partir de la lista de verificación normativa aplicada a Empresa A (2024). El instrumento se compone de 50 ítems derivados de los requisitos formales de la ISO 45001:2018 (Anexo SL) y del Decreto 14.390/92, evaluados con escala binaria C/NC. El porcentaje de cumplimiento documental por dimensión se calcula como ítems conformes sobre ítems totales de la dimensión. C = Conforme; NC = No conforme.

4.2 Identificación y priorización de riesgos eléctricos

Tabla 3

Matriz de riesgos identificados en Empresa A — metodología NTP 330 (INSHT, 1993)

| Tipo de riesgo | NP | NC | NR | Nivel | Estado sin SGSST |
|----------------------------|----|-----|--------------|--------------------|---|
| Contacto eléctrico directo | 24 | 100 | 2.400 | I — Crítico | Sin protocolos de bloqueo y etiquetado (LOTO) |
| Arco eléctrico | 18 | 100 | 1.800 | I — Crítico | Sin ropa ignífuga estandarizada (FR) |

| | | | | | |
|--|----|-----|-------|--------------------|--|
| Caídas de altura | 20 | 60 | 1.200 | II — Alto | Uso irregular de arnés y línea de vida |
| Incendio o explosión eléctrica | 8 | 100 | 800 | II — Alto | Falta de simulacros y plan de emergencia |
| Sobresfuerzo ergonómico | 10 | 25 | 250 | III — Medio | Sin protocolo de pausas activas |
| Exposición a ruido | 12 | 25 | 300 | III — Medio | Monitoreo dosimétrico ausente |
| Contacto con sustancias peligrosas (aceites dieléctricos, SF ₆ , solventes) | 6 | 25 | 150 | III — Medio | Manejo y almacenamiento inadecuado |

Nota. Elaboración propia con base en la NTP 330 del INSHT (1993). NP = Nivel de Probabilidad (ND × NE), donde ND = Nivel de Deficiencia y NE = Nivel de Exposición; NC = Nivel de Consecuencia; NR = Nivel de Riesgo (NP × NC). Niveles de intervención: I = situación crítica, corrección urgente; II = corregir y adoptar medidas de control en plazo definido; III = mejorar si es posible; IV = no intervenir, mantener vigilancia. La categoría «contacto con sustancias peligrosas» refiere a aceites dieléctricos de transformadores, hexafluoruro de azufre (SF₆) en equipos de corte y solventes de limpieza utilizados en mantenimiento.

La triangulación de las tres técnicas, procesada según la metodología NTP 330 (INSHT, 1993) descrita en la sección 3.6, permitió construir una matriz de riesgos que clasifica los peligros según su nivel de probabilidad (NP), nivel de consecuencia (NC) y nivel de riesgo resultante (NR). La Tabla 3 presenta los riesgos identificados y su priorización.

4.3 Modelo de SGSST propuesto: estructura y plan de implementación

El modelo de SGSST diseñado se articula en cuatro componentes interdependientes, alineados con los requisitos de las cláusulas 4 a 10 de la ISO 45001:2018 y con el marco normativo paraguayo —Decreto 14.390/92, Ley 5.804/2017 y Ley 5.668/2016—.

El primer componente es la estructura documental de cuatro niveles jerárquicos: (i) Manual del SGSST, que establece la política de SST, la estructura organizacional y los objetivos estratégicos; (ii) políticas y compromisos organizacionales, incluyendo la declaración formal de la política de SST y los indicadores cuantificables de desempeño; (iii) procedimientos específicos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos, el control operacional, la gestión de incidentes y los planes de emergencia; y (iv) registros y documentos de seguimiento —matrices de riesgos, historiales de capacitación, informes de auditoría y registros de mantenimiento preventivo y EPP—.

El segundo componente es el Plan de Implementación de cuatro fases en siete semanas: diagnóstico inicial (1 semana), diseño documental (3 semanas), capacitación y sensibilización del personal (1 semana) e implementación y seguimiento (2 semanas). El tercer componente

es la estructura de indicadores de desempeño, que comprende la tasa de frecuencia de accidentes (TF), el porcentaje de cumplimiento de inspecciones programadas, la cobertura de capacitaciones y el índice de participación de los trabajadores en reportes de condiciones inseguras. El cuarto componente es el presupuesto estimado, que oscila entre USD 1.700 y USD 2.700, cubriendo consultoría técnica externa, desarrollo de documentación, programas de capacitación y recursos operativos.

4.4 Impacto proyectado: análisis por escenarios

Las proyecciones de impacto del SGSST propuesto se construyeron mediante un análisis de escenarios alimentado por tres fuentes: (i) la línea base diagnóstica de la presente investigación, expresada en frecuencias absolutas; (ii) los rangos de efectividad reportados en la evidencia comparada para SGSST implementados en pymes del sector eléctrico latinoamericano (López-Arquillos et al., 2020; Peralta Núñez, 2021; Saavedra Matta, 2023); y (iii) supuestos de adherencia organizacional traducidos en tres niveles de exigencia. La construcción no se basa en regresión estadística —metodológicamente inviable con $n = 20$ y un solo corte transversal—, sino en estimación experta informada por evidencia comparada. El escenario conservador asume baja adherencia inicial y aplica el extremo inferior del rango reportado en la literatura; el escenario base asume adherencia intermedia y aplica el valor central; el escenario optimista asume alta adherencia y aplica el extremo superior, condicional al compromiso sostenido de la alta dirección. La Tabla 4 sistematiza la proyección. La principal limitación de este enfoque es que no incorpora variables contextuales no observadas (rotación, ciclo económico, modificaciones regulatorias) y debe ser revisada con datos de seguimiento longitudinal post-implementación.

Tabla 4

Indicadores de impacto proyectado del SGSST en Empresa A — escenarios diferenciados

| Indicador | Línea base (diagnóstico 2024) | Conservador (baja adherencia) | Base (adherencia media) | Optimista (alta adherencia) |
|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Accidentes laborales anuales | 5–7 | 4–6 | 2–4 | ≤ 2 |
| Uso sistemático de EPP | 55 % (n = 11/20) | 70 % | 85 % | 95 % |
| Cobertura de capacitación en SST | 40 % (n = 8/20) | 65 % | 80 % | 90 % |
| Cumplimiento de protocolos de emergencia | 30 % (n = 6/20) | 55 % | 75 % | 85 % |
| Participación de trabajadores en SST | 20 % (n = 4/20) | 45 % | 65 % | 80 % |

| | | | | |
|--|------------|------|------|--------|
| Incumplimientos normativos identificados | 8/50 ítems | 5/50 | 3/50 | ≤ 1/50 |
|--|------------|------|------|--------|

Nota. Elaboración propia. El indicador originalmente cualitativo «cultura preventiva organizacional» se discute en la sección 5 y, en una eventual edición prospectiva del estudio, se sugiere operacionalizarlo mediante el cuestionario NOSACQ-50 (Kines et al., 2011) o un índice institucional propio, con medición pre y post-implementación. EPP = Equipos de Protección Personal; SGSST = Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

5. Discusión

Los hallazgos de la presente investigación ofrecen una imagen coherente y preocupante de la situación de la SST en Empresa A antes de la intervención: un cumplimiento documental del 84 %, que indica avances parciales en el plano formal, coexiste con un cumplimiento efectivo en campo significativamente menor, lo que confirma la pertinencia de distinguir analíticamente ambos planos. La combinación de riesgos eléctricos de alta frecuencia, formación discontinua y ausencia de protocolos estandarizados configura un escenario de vulnerabilidad que los incidentes documentados en el sector entre 2022 y 2025 ilustran con dramática precisión.

La convergencia entre las percepciones de los trabajadores —captadas mediante entrevistas y cuestionarios— y los hallazgos objetivos de la lista de verificación constituye en sí misma un resultado relevante. Que los veinte trabajadores encuestados ($n = 20/20$; 100 %) apoyen la implementación de un SGSST no refleja únicamente una predisposición favorable al cambio, sino el reconocimiento colectivo de una necesidad que la organización no ha podido satisfacer con los recursos informales disponibles. Este hallazgo es consistente con lo reportado por Saavedra Matta (2023) y Rojas Proa (2023), quienes documentaron dinámicas similares de conciencia del riesgo sin respuesta institucional estructurada en empresas latinoamericanas del sector.

La identificación del contacto eléctrico directo como riesgo de criticidad I (situación crítica, según NTP 330) —alta frecuencia y consecuencias potencialmente fatales— es particularmente relevante en el contexto paraguayo. El carácter estructural del problema, vinculado a la debilidad histórica del marco de fiscalización y a la cultura de informalidad preventiva que Fernández (2008) ya documentaba hace más de quince años, sugiere que ninguna intervención organizacional aislada será suficiente sin una política sectorial que exija y facilite la adopción de sistemas de gestión normalizados. La Ley 5.804/2017 y la prevista Política Nacional de Riesgos Laborales constituyen un avance institucional cuyo alcance

dependerá, en buena medida, de la capacidad operativa de las instancias creadas y de la disponibilidad de información estadística desagregada por causa específica que el IPS aún no publica de forma sistemática (OIT, 2023). En este sentido, el modelo propuesto aspira a ser no solo una solución para Empresa A, sino un referente para la elaboración de políticas públicas y programas de apoyo a pymes del sector eléctrico.

La viabilidad económica del modelo —con un costo estimado de entre USD 1.700 y USD 2.700— es especialmente relevante para el contexto de las pequeñas y medianas empresas paraguayas. López-Arquillos et al. (2020) demostraron que el retorno de inversión de un SGSST, calculado a partir de la reducción de costos por accidentes, ausentismo e indemnizaciones, puede recuperarse en el primer año de implementación. En una empresa que registra entre cinco y siete accidentes laborales anuales —con costos directos e indirectos que superan ampliamente la inversión proyectada—, esta relación costo–beneficio resulta determinante para justificar la decisión ante la alta dirección.

La dimensión cultural emerge como el factor de sostenibilidad más crítico, y por su naturaleza eminentemente cualitativa se discute aquí en lugar de reportarse como indicador cuantitativo de la Tabla 4. Los datos cualitativos evidencian que algunos colaboradores no reciben capacitación actualizada y que las medidas preventivas se aplican de forma irregular. Marrero (2020) y Hasle y Zwetsloot (2021) coinciden en que los sistemas de gestión formalmente correctos pueden fracasar si no van acompañados de un cambio real en las actitudes y comportamientos cotidianos. El modelo propuesto aborda esta dimensión mediante la inclusión de un programa de sensibilización y de canales de participación que involucran a los trabajadores en la identificación y reporte de condiciones inseguras, estrategia que Fernández-Muñiz et al. (2018) identificaron como el principal mediador entre el sistema formal y el desempeño real en seguridad. Para una eventual fase de seguimiento, se recomienda operacionalizar la cultura preventiva mediante el cuestionario NOSACQ-50 (Kines et al., 2011), instrumento validado internacionalmente, con medición pre y post-implementación.

Entre las limitaciones del estudio destaca el enfoque en una única empresa, que restringe la generalización estadística de los resultados. El período de recolección de seis meses y la disponibilidad acotada de recursos financieros también condicionaron la amplitud del diagnóstico. La cifra histórica del 9 % de quemaduras eléctricas atribuida a Paraguay (Fernández, 2008) no pudo ser corroborada con fuentes contemporáneas desagregadas, dado

que el IPS no publica accidentes por causa eléctrica como categoría independiente; este vacío estadístico es, en sí mismo, un objeto digno de investigación. Futuras investigaciones deberían ampliar el alcance a múltiples empresas del sector eléctrico paraguayo, incorporar indicadores de seguimiento longitudinal post-implementación, explorar los factores que determinan la sostenibilidad del SGSST en contextos de alta rotación de personal, y articular acuerdos con el IPS y el MTESS para acceder a datos primarios de accidentalidad eléctrica.

6. Conclusiones

La presente investigación logró diagnosticar de manera integral la situación de la seguridad y salud en el trabajo en Empresa A y diseñar un Modelo de SGSST alineado con la norma ISO 45001:2018 y con el marco normativo paraguayo —Decreto 14.390/92, Ley 5.804/2017 y Ley 5.668/2016—. Los resultados permiten formular las siguientes conclusiones.

En primer lugar, el diagnóstico confirmó que Empresa A opera con un cumplimiento documental global del 84 % (42 de 50 ítems conformes), suficiente para evitar sanciones formales menores pero insuficiente para garantizar la protección integral del personal cuando se contrasta con el cumplimiento efectivo en campo —uso sistemático de EPP del 55 %, cobertura de capacitación del 40 %, participación activa del 20 %—. Las brechas más críticas se concentran en la iluminación de áreas operativas, los protocolos de calibración de equipos, la frecuencia e inclusión de las capacitaciones y la regularidad de las auditorías internas. El riesgo de contacto eléctrico directo fue identificado como de criticidad I según la metodología NTP 330, seguido por el arco eléctrico y las caídas de altura.

En segundo lugar, la elaboración de la Matriz de Riesgos constituyó el instrumento diagnóstico central del estudio, permitiendo estratificar los peligros por criticidad y priorizar las medidas de control. Su utilidad trasciende la función diagnóstica inicial para convertirse en un instrumento dinámico de gestión, cuya actualización continua integrará la retroalimentación de los trabajadores y los cambios en las condiciones operativas.

En tercer lugar, el modelo de SGSST propuesto —con su estructura documental de cuatro niveles, su plan de implementación de siete semanas y su enfoque en la participación activa de los trabajadores— es técnicamente viable, económicamente accesible y normativamente pertinente para el contexto de Empresa A. La proyección por escenarios indica que su implementación podría reducir los accidentes laborales anuales del rango 5–7 al rango 2–4

(escenario base) o al rango 1–2 (escenario optimista), e incrementar el uso sistemático de EPP del 55 % al 80 %–95 %, condicional al nivel de adherencia organizacional alcanzado.

En cuarto lugar, el estudio responde afirmativamente a la hipótesis de trabajo: la implementación del SGSST propuesto proporcionará a Empresa A las herramientas para estructurar su gestión de riesgos, disminuir la ocurrencia de incidentes eléctricos y fortalecer la cultura preventiva. La condición para la validación plena de esta hipótesis es el compromiso sostenido de la alta dirección, la asignación de los recursos contemplados en el presupuesto estimado, la participación genuina de los trabajadores en todas las fases del sistema y el seguimiento longitudinal con indicadores objetivos.

El aporte más significativo del presente trabajo al conocimiento disponible en Paraguay es la provisión de un modelo de SGSST específicamente diseñado para el sector del mantenimiento eléctrico, documentado con la rigurosidad metodológica necesaria para ser replicado por otras pymes del rubro. En un país que, según la evidencia histórica disponible, presenta tasas elevadas de accidentalidad eléctrica y cuya estadística institucional aún no desagrega esta causalidad, disponer de referentes empíricos locales constituye un recurso valioso tanto para las organizaciones como para los formuladores de políticas públicas en materia de seguridad y salud en el trabajo.

REFERENCIAS

- Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. (2018). Electrical risks at the workplace. EU-OSHA. <https://osha.europa.eu/>
- Álvarez Mera, V. I. (2022). Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en una empresa de suministro de energía eléctrica [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador]. Repositorio UPS. <https://dspace.ups.edu.ec/>
- Asociación Médica Mundial. (2013). Declaración de Helsinki: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. <https://www.wma.net/es/>
- Baldera Valdera, A. J. (2022). Diseño de un sistema de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 en la Empresa Eléctrica de Holguín [Tesis de grado, Universidad Señor de Sipán, Perú]. Repositorio USS. <https://repositorio.uss.edu.pe/>
- Chinchilla Sibaja, R. (2002). Salud y seguridad en el trabajo. Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Constitución de la República del Paraguay. (1992, 20 de junio). Convención Nacional Constituyente. <https://www.bacn.gov.py/>

- Decreto N.º 14.390/92. (1992, 28 de julio). Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. Poder Ejecutivo de la República del Paraguay. <https://www.bacn.gov.py/>
- Fernández, J. (2008). Riesgos eléctricos y seguridad industrial. Ediciones Técnicas.
- Fernández-Muñiz, B., Montes-Peón, J. M., & Vázquez-Ordás, C. J. (2018). The role of safety leadership and working conditions in safety performance in process industries. *Journal of Safety Research*, 67, 119–128. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2018.10.002>
- Gómez, J., Sánchez, P., & Ruiz, M. (2020). Comparing occupational health and safety management systems: The transition from OHSAS 18001 to ISO 45001. *Safety Science*, 132, 104–112. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104953>
- Hale, A., Borys, D., & Adams, J. (2020). The role of management systems in improving health and safety performance: A review of ISO 45001 and ANSI/ASSP Z10. *Journal of Safety Research*, 85, 76–89. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.12.006>
- Hasle, P., & Zwetsloot, G. (2021). Integrating safety, health and wellbeing at work: A conceptual model and practical strategies. *Safety Science*, 136, 105–115. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105115>
- Hena Robledo, F. (2008). Riesgos eléctricos y mecánicos en el entorno laboral. Ecoe Ediciones.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Instituto de Previsión Social. (2024). Observatorio Institucional de Siniestralidad Laboral: serie histórica 2010–2024. IPS. <https://portal.ips.gov.py/>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1993). NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. INSHT. <https://www.insst.es/>
- International Organization for Standardization. (2018). ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use. ISO. <https://www.iso.org/standard/63787.html>
- Kines, P., Lappalainen, J., Mikkelsen, K. L., Olsen, E., Pousette, A., Tharaldsen, J., Tómasson, K., & Törner, M. (2011). Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50): A new tool for diagnosing occupational safety climate. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 41(6), 634–646. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2011.08.004>
- Krause, T., Thomas, P., & Deegan, P. (2019). Evaluating different occupational safety frameworks: A comparison of ISO 45001, OHSAS 18001, and ILO-OSH 2001. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 26(1), 55–71. <https://doi.org/10.1080/10803548.2019.1567103>
- La Nación. (2025, 7 de enero). Accidente laboral le costó la vida a un electricista al caer de una columna. La Nación. <https://www.lanacion.com.py/sucesos/2025/01/07/accidente-laboral-le-costo-la-vida-a-un-electricista-al-caer-de-una-columna/>

- Ley N.º 5.668/2016, de verificación y control de la calidad y seguridad de los productos y servicios en las instalaciones eléctricas. (2016, 14 de junio). Congreso de la Nación Paraguaya. <https://www.bacn.gov.py/>
- Ley N.º 5.804/2017, por la que se establece el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales. (2017, 17 de noviembre). Congreso de la Nación Paraguaya. <https://www.bacn.gov.py/>
- López-Arquillos, A., Rubio-Romero, J. C., & Suárez-Cebador, M. (2020). Effects of implementing occupational health and safety management systems on accident rates. *Safety Science*, 123, 104–113. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.104553>
- Luna, A. (2012). Factores de riesgos laborales. Editorial Trillas.
- Marrero, J. (2020). Cultura de seguridad en el trabajo. Editorial Síntesis.
- Norma Paraguaya NP 2 028. (2008). Instalaciones eléctricas de baja tensión. Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN).
- Organización Internacional del Trabajo. (2019). Safety and health at the heart of the future of work: Building on 100 years of experience. ILO. <https://www.ilo.org/>
- Organización Internacional del Trabajo. (2023). Perfil nacional de seguridad y salud en el trabajo de Paraguay. ILO. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@sro-santiago/documents/publication/wcms_908590.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2016). Definición y alcance de la salud ocupacional. OMS. <https://www.who.int/>
- Peralta Núñez, W. A. (2021). Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en una empresa de mantenimiento eléctrico [Tesis de grado, Universidad Nacional de Trujillo, Perú]. Repositorio UNT. <https://dspace.unitru.edu.pe/>
- Robledo, F. H. (2016). Seguridad y salud en el trabajo: Conceptos básicos (3.ª ed.). Ecoe Ediciones.
- Rojas Proa, N. M. (2023). Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la Norma ISO 45001:2018 [Tesis, Universidad Continental, Perú]. Repositorio UC. <https://repositorio.continental.edu.pe/>
- Saavedra Matta, P. L. (2023). Implementación del SGSST para reducir los accidentes laborales en la Empresa Municipal de Servicios Eléctricos Utcubamba S.A.C. [Tesis, Universidad Norbert Wiener, Lima]. Repositorio UWiener. <https://repositorio.uwiener.edu.pe/>