



**Diagnóstico del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST  
norma OHSAS 18001) en la Secretaría de Educación del Distrito – Planta  
Administrativa Dirección Local de Educación de Engativá (SED-DLE): Análisis de  
brechas frente a la norma ISO 45001:2018**

**Cesar Alejandro Cardenal Hernández**

**Hernán Ricardo Cantor Rengifo**

**Facultad de ingeniería, Universidad EAN**

**Proyecto de integración**

**William López Castrillón**

**20 de octubre de 2025**

**TABLA DE CONTENIDO**

|  |    |
|--|----|
| 1 RESUMEN .....                                    | 6  |
| 2 INTRODUCCION.....                                | 7  |
| 3 OBJETIVOS .....                                  | 10 |
| 3.1 Objetivo general.....                          | 10 |
| 3.2 Objetivos específicos.....                     | 10 |
| 4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....                  | 11 |
| 4.1 Causas Principales .....                       | 12 |
| 4.2 Efectos Principales.....                       | 13 |
| 4.3 Pregunta de investigación.....                 | 13 |
| 5 JUSTIFICACION Y RELEVANCIA DEL PROYECTO .....    | 14 |
| 6 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS .....                 | 16 |
| 6.1 Producto mínimo viable.....                    | 16 |
| 6.2 Partes interesadas y usuarios.....             | 16 |
| 6.3 Parámetros de diseño.....                      | 17 |
| 6.3.1 Requisitos funcionales: .....                | 17 |
| 6.3.2 Requisitos no funcionales: .....             | 17 |
| 6.3.3 Supuestos y restricciones: .....             | 17 |
| 6.3.4 Entregables y formatos: .....                | 18 |
| 6.4 Indicadores de éxito.....                      | 18 |
| 6.5 Tratamiento reservado de datos personales..... | 18 |
| 7 MARCO DE REFERENCIA .....                        | 18 |
| 7.1 Marco Teórico.....                             | 18 |

|   |    |
|---|----|
| 7.2 La Evolución de los Sistemas de Gestión de SST: De OHSAS 18001 a ISO 45001:2018 .....       | 19 |
| 7.2.1 El Paradigma Reactivo de OHSAS 18001: Un Enfoque en el Control de Peligros .....          | 19 |
| 7.3 La Estructura de Alto Nivel (HLS) y el Pensamiento Basado en Riesgos en ISO 45001 .....     | 20 |
| 7.4 Liderazgo, Compromiso y Participación del Trabajador como Pilares Centrales .....           | 20 |
| 7.4.1 El Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) como Marco para la Mejora Continua..... | 21 |
| 7.5 Marco Regulador Colombiano para el SG-SST.....  | 22 |
| 7.5.1 Decreto 1072 de 2015: El Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo .....             | 22 |
| 7.5.2 Resolución 0312 de 2019: Estándares Mínimos y su Aplicación a la SED-DLE .....            | 22 |
| 8 ANÁLISIS DE RESTRICCIONES .....   | 23 |
| 8.1 Análisis de Restricciones Ambientales .....   | 23 |
| 8.1.2 Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).....                     | 23 |
| 8.1.3 Gestión de Residuos Voluminosos (Mobiliario de Oficina) .....                             | 24 |
| 8.2 Análisis de Restricciones Económicas .....  | 24 |
| 8.3 Análisis de Restricciones Legales y Normativas .....  | 25 |
| 8.4 Análisis de Restricciones de Salud y Seguridad.....   | 26 |
| 8.4 .1 Complejidad Técnica de la Evaluación de Riesgos Específicos .....                        | 26 |
| 8.5 Análisis de Restricciones Socioculturales .....   | 27 |

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 8.5.1 Resistencia al Cambio como Barrera Principal.....                           | 27                                   |
| 9 METODOLOGÍA PARA LA SELECCIÓN Y DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN...                    | 28                                   |
| 9.1 Alternativas propuestas.....  | 28                                   |
| 9.1.1 Promotores de bienestar .....   | 28                                   |
| 9.1.2 Administradora de Riesgos Profesionales (ARL).....                          | 29                                   |
| 9.1.3 Recomendaciones .....   | 30                                   |
| 9.2 Elección de la mejor alternativa.....   | 30                                   |
| 9.3 Comparación con soluciones similares. ....                                    | 31                                   |
| 10 DIAGRAMA DE PROCESOS .....   | 32                                   |
| 11 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA.....                        | 32                                   |
| 12 ANÁLISIS DE COSTOS .....   | 38                                   |
| 12.1 Presupuesto de mobiliario ergonómico. ....                                   | 39                                   |
| 12.1.1 Costo total del mobiliario. ....   | 39                                   |
| 12.2 Costo de incapacidades.....  | 40                                   |
| 12.2.1 Cálculo de las incapacidades.....  | 41                                   |
| 12.2.2 Ejemplo de cálculo de incapacidad hasta 30 días. ....                      | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| 12.3 Contratación de una persona experta .....                                    | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| 13 Plan de implementación (Diagrama de Gantt). ....                               | 43                                   |
| 14 RECOMENDACIONES.....   | 44                                   |
| 14.1 Acciones inmediatas de liderazgo y compromiso (cláusula 5 ISO 45001). ....   | 44                                   |
| 14.2 Reestructuración de la consulta y participación (cláusula 5.4 ISO 45001).... | 45                                   |
| 14.3 Plan de acción urgente para el riesgo ergonómico.....                        | 45                                   |

|  |    |
|--|----|
| 14.4 Implementación de una cultura de comunicación abierta. .... | 46 |
| 15 CONCLUSIONES.....   | 47 |
| 16 REFERENCIAS.....  | 50 |

### TABLA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Diagrama de procesos.....   | 32 |
| Figura 2. Respuestas a reportes.....  | 33 |
| Figura 3. Ergonomía del puesto de trabajo.....  | 34 |
| Figura 4. Identificación de peligros. ....  | 34 |
| Figura 5. COPASST.....  | 35 |
| Figura 6. Importancia del SST. ....   | 35 |
| Figura 7. Capacitación sobre riesgos ergonómicos. ....                                      | 36 |
| Figura 8. Inspecciones de seguridad. ....   | 36 |
| Figura 9. Resultados o avances del SG-SST en la entidad. ....                               | 37 |
| Figura 10. Nivel de satisfacción de las acciones de la SED-DEL respecto al SG-SST.<br>..... | 37 |
| Figura 11. Diagrama de Gantt.....   | 43 |

### INDICE DE TABLAS

|  |         |
|--|---------|
| Tabla 1. Presupuesto mobiliario ergonómico. Fuente: Ergopro S.A.S..... | ¡Error! |
|--|---------|

#### **Marcador no definido.**

|   |    |
|---|----|
| Tabla 2. Cronograma de ejecución de actividades. .... | 43 |
|---|----|

## 1 RESUMEN

El presente trabajo de grado realiza un diagnóstico del estado de madurez y cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en la Secretaría de Educación del Distrito Capital – Planta Administrativa Dirección Local de Educación de Engativá (SED-DLE). El estudio se enfoca en la identificación de brechas técnicas y de gestión con respecto a los requisitos de la norma internacional ISO 45001:2018, analizando las causas y efectos derivados de la persistencia de un sistema basado en marcos normativos obsoletos. Dada la relevancia de la SED-DLE en el sector educativo público y las características de su planta administrativa (aproximadamente 14 empleados en labores de oficina), se efectúa una evaluación que incluye el análisis de riesgos, con especial énfasis en los factores de riesgo ergonómico, y la identificación de fortalezas y debilidades mediante matrices de cumplimiento y encuestas. Lo anterior, será un insumo con rigurosidad técnica para la futura implementación de la norma ISO 45001:2018, orientado a la prevención de trastornos musculoesqueléticos. Los hallazgos y recomendaciones resultantes no solo beneficiarán a la entidad estudiada, sino que también servirán como referencia para otras entidades públicas y privadas que busquen reducir la siniestralidad laboral (que alcanzó 127,065 accidentes a nivel nacional en el primer trimestre de 2025 ), promover una cultura de salud ocupacional proactiva y elevar la calidad de vida de sus trabajadores y familias.

## 2 INTRODUCCION

La persistencia de sistemas de gestión reactivos en el sector público colombiano, a menudo fundamentados en marcos normativos obsoletos como la norma OHSAS 18001, constituye una brecha crítica frente al paradigma proactivo y preventivo exigido tanto por la legislación nacional, a través del Decreto 1072 de 2015 , como por los estándares internacionales vigentes, materializados en la norma ISO 45001:2018. Esta desactualización sistémica no solo representa un incumplimiento normativo, sino que también fomenta la invisibilización de riesgos "silenciosos" pero de alto impacto, particularmente en entornos laborales de oficina. Entre estos, los riesgos ergonómicos se erigen como una de las principales amenazas para la salud del personal administrativo, manifestándose en una alta incidencia de trastornos musculoesqueléticos que afectan directamente el bienestar del trabajador y la productividad organizacional.

Durante el primer trimestre de 2025, Colombia registró un preocupante incremento del 22.4% en la siniestralidad laboral, superando los 136,000 accidentes reportados en comparación con el mismo periodo del año anterior. Este panorama se agrava por un subregistro persistente en enfermedades laborales, de las cuales se calificaron 2,705 casos a nivel nacional solo en los primeros tres meses del año, con una marcada prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en entornos administrativos. Gran parte de esta problemática se asocia a la persistencia de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) basados en marcos normativos que resultan insuficientes para abordar los riesgos laborales de manera proactiva.

El marco regulatorio internacional para la SST ha evolucionado significativamente. La norma OHSAS 18001 de 2007, que durante años fue el estándar de referencia, se caracterizaba por un enfoque centrado en el control de peligros ya identificados y una

participación limitada de los trabajadores. En respuesta a las dinámicas organizacionales modernas, la Organización Internacional de Normalización (ISO) publicó en 2018 la norma ISO 45001, estableciendo un nuevo estándar global. Este nuevo marco prioriza un enfoque preventivo, la gestión de riesgos y oportunidades, y exige un liderazgo visible de la alta dirección, así como una participación activa y sistemática de los trabajadores en la construcción de una cultura de seguridad (Méndez & Muñoz, 2004).

La transición hacia la norma ISO 45001 no es solo una recomendación de buenas prácticas, sino una necesidad regulatoria, dado que el plazo para la migración desde OHSAS 18001 finalizó en septiembre de 2021. La adopción de este estándar proactivo tiene el potencial de generar impactos significativos, incluyendo una posible reducción de entre el 20% y el 30% en las pérdidas de productividad asociadas al ausentismo por enfermedades laborales prevenibles (Instituto Tecnológico de los Andes, 2025). A pesar de esto, y del mandato del Decreto 1072 de 2015 que obliga a todos los empleadores a implementar un SG-SST (Ministerio del Trabajo, 2015), numerosas entidades, especialmente en el sector público, aún operan bajo el antiguo estándar, lo que las expone a riesgos operativos, legales y, principalmente, a un inadecuado cuidado de la salud de su personal.

Este proyecto se centra en esta brecha de actualización, tomando como caso de estudio a la SED-DLE. En esta entidad, se hace imperativo contar con pautas que fortalezcan su SG-SST, alineándolos con los estándares internacionales vigentes para mitigar de forma efectiva los riesgos, con un énfasis particular en las enfermedades de tipo ergonómico que son prevalentes en el personal administrativo. El objetivo es superar las deficiencias de un sistema reactivo y fomentar una cultura de prevención y comunicación efectiva entre todos los actores involucrados.

Para abordar esta problemática, se realizará un diagnóstico del estado actual del SG-SST en la SED-DLE, utilizando metodologías de análisis como matrices de factores de riesgo, encuestas y diagramas de flujo. El propósito es identificar las brechas existentes con respecto a la norma ISO 45001 y los riesgos a los que están expuestos los trabajadores. El

producto final de esta investigación será un informe de diagnóstico que servirá como hoja de ruta estratégica para una futura implementación de la norma ISO 45001:2018. Dicho informe incluye un análisis de brechas, una evaluación de riesgos y recomendaciones de buenas prácticas, con un enfoque principal en la prevención de riesgos ergonómicos, para contribuir al bienestar del personal de la SED-DLE y la optimización de su desempeño laboral.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo general.

Diagnosticar el estado de madurez del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de la Secretaría de Educación del Distrito – Dirección Local de Educación de Engativá (SED-DEL), determinando las brechas de cumplimiento con respecto a los requisitos de la norma ISO 45001:2018.

#### 3.2 Objetivos específicos.

- Evaluar el estado de cumplimiento actual del SG-SST en la SED-DLE, identificando las brechas normativas y de gestión frente a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 y los estándares mínimos de la Resolución 0312 de 2019.
- Analizar los factores de riesgo ergonómico prevalentes en el personal administrativo de la SED-DLE y su impacto potencial en la salud y el desempeño laboral.
- Formular recomendaciones estratégicas y operativas, basadas en las brechas y riesgos identificados, que sirvan como insumo técnico para un futuro plan de mejora y transición hacia la norma ISO 45001:2018.

#### 4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia, la gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST) enfrenta desafíos significativos derivados de sistemas desactualizados, lo que incrementa las enfermedades ocupacionales y afecta la productividad laboral. Según informes del Ministerio de Salud y Protección Social (s.f.), en el primer trimestre de 2025 se calificaron 2.705 enfermedades laborales a nivel nacional, muchas de ellas relacionadas con trastornos musculoesqueléticos en entornos administrativos. Investigaciones como las realizadas por la Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS, 2025) y la Universidad Cooperativa de Colombia (s.f.) destacan que la persistencia en normas obsoletas, como la OHSAS 18001, contribuye a un subregistro de enfermedades ocupacionales y a un aumento en la accidentalidad, con 127.065 accidentes reportados en el mismo período a nivel país (Consejo Colombiano de Seguridad, 2025). Esta situación nacional se agrava en el sector público, donde la no adopción de la ISO 45001 que reemplazó a la OHSAS 18001 en 2018, con transición obligatoria en Colombia hasta septiembre de 2021 según el Decreto 1072 de 2015 (Ministerio del Trabajo, 2015; Comulsa, 2021), genera vulnerabilidades legales y operativas, exponiendo a sanciones y costos indirectos como pérdidas de productividad de hasta un 20-30% por ausentismo (Instituto Tecnológico de los Andes, 2025; Revista Recursos Humanos, 2025).

En el contexto bogotano, el sector público muestra una tendencia similar, con un descenso relativo en la accidentalidad laboral entre 2022 y 2024, pero un repunte en 2025 que refleja subregistros en enfermedades ocupacionales, particularmente en oficinas administrativas (Organización Iberoamericana de Seguridad Social, 2025). Específicamente en la SED-DLE, persiste el uso de un SG-SST basado en la norma OHSAS 18001, desactualizada hace más de seis años, lo que expone a los trabajadores administrativos a riesgos ergonómicos inherentes a roles sedentarios, como posturas prolongadas frente a computadoras y tareas no alineadas con perfiles laborales (Cenea, 2025; Universidad del

Tolima, s.f.). Esta obsolescencia no solo vulnera derechos laborales bajo el Código Sustantivo del Trabajo y la Resolución 0312 de 2019 (Colombia, Congreso de la República, 1951; Ministerio del Trabajo, 2019), sino que también perpetúa ciclos de bajo rendimiento, con impactos en el estrés laboral reportado en el 80% de los trabajadores colombianos, incluyendo el sector público (Semana, 2024; Team Consultor, 2024). A nivel nacional, los 242.813 accidentes laborales en el primer semestre de 2025 subrayan la urgencia de actualizaciones preventivas, muchas de las cuales podrían mitigarse mediante recomendaciones para transitar a la ISO 45001 sin ejecución directa en este estudio (Murcia y Arenas, 2025; Asofondos, 2025; Caracol Radio, 2025). El alcance de esta investigación se limita a la planta administrativa de la SED-DLE, enfocada en labores de oficina.

#### **4.1 Causas Principales**

Las causas principales de esta problemática en la SED-DLE se derivan de la desactualización normativa y se sustentan en el análisis de la evolución legal de la SST en Colombia, con énfasis en el sector público. En primer lugar, existe un desconocimiento extendido de la norma ISO 45001 y sus beneficios preventivos, lo que limita la identificación de riesgos ergonómicos en trabajadores administrativos, como señalan estudios de la Escuela Europea de Excelencia (2020), Intedya (2020) y Bureau Veritas Certification (2020). Esto se complementa con la ausencia de planes de acción actualizados adaptados a las necesidades específicas de la SED-DLE, tales como evaluaciones ergonómicas, exacerbada por la permanencia en la OHSAS 18001 (Ministerio del Trabajo, s.f.; Universidad Militar Nueva Granada, s.f.). Además, la asignación de funciones no establecidas genera sobrecarga física y mental, evidenciada en investigaciones sobre incumplimientos en entidades públicas (Universidad Católica de Colombia, s.f.). Finalmente, una deficiente integración entre directivos y empleados en la gestión de SST perpetúa prácticas obsoletas, reduciendo la efectividad de medidas preventivas y la participación

activa de los trabajadores (Fasecolda, s.f.; InterSalud Ocupacional, 2024; Universidad Tecnológica del Perú, s.f.).

#### **4.2 Efectos Principales.**

Los efectos de esta desactualización impactan directamente la salud física y el desempeño laboral en la SED-DLE, respaldados por datos actualizados y estudios sobre SST en Colombia. Principalmente, se observa una reducción en el desempeño laboral, con pérdidas de productividad estimadas en 20-30% por ausentismo derivado de enfermedades ocupacionales comunes en oficinas, como trastornos musculoesqueléticos (Artecma, 2024; Instituto Tecnológico de los Andes, 2025). Esto conlleva una vulneración de derechos laborales, exponiendo a incumplimientos del Decreto 1072 y potenciales demandas, con impactos en la motivación y rotación de personal (Ministerio del Trabajo, 2015; Colombia, Congreso de la República, 1951). Adicionalmente, la falta de comunicación genera conflictos laborales y deterioro del clima organizacional, con tasas elevadas de estrés en el sector público (Semana, 2024; Organización Iberoamericana de Seguridad Social, 2025). En última instancia, se incrementan las enfermedades crónicas y accidentes, contribuyendo a las estadísticas nacionales de accidentalidad y enfermedades, muchas de ellas evitables mediante actualizaciones recomendadas (Ministerio de Salud y Protección Social, s.f.; Consejo Colombiano de Seguridad, 2025).

#### **4.3 Pregunta de investigación.**

¿Cuáles son las brechas en el cumplimiento actual del Sistema de Salud y Seguridad en el Trabajo, en la Dirección Local de Educación de Engativá respecto a la norma ISO 45001, y qué oportunidades de mejora se identifican para fortalecerlo en términos de salud física y desempeño laboral de los trabajadores administrativos?

## 5 JUSTIFICACION Y RELEVANCIA DEL PROYECTO

La SED, como entidad responsable de la política educativa en Bogotá, cuenta con un personal administrativo en la Planta Administrativa Dirección Local de Educación de Engativá, en donde realizan labores sedentarias en oficinas, expuesto a riesgos ergonómicos como trastornos musculoesqueléticos y estrés laboral. Por ello, fortalecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) mediante un diagnóstico alineado con la norma ISO 45001:2018 resulta esencial para prevenir impactos negativos en la salud de los trabajadores y mejorar su desempeño laboral.

La citada norma, que reemplazó a la OHSAS 18001 en 2018 con un plazo de transición en Colombia hasta septiembre de 2021 (Ministerio del Trabajo, 2015; Comulsa, 2021), enfatiza la prevención de riesgos, la participación activa de los empleados y la integración del liderazgo, lo que representa una evolución hacia sistemas más proactivos y eficientes.

La obsolescencia del SG-SST actual en la SED-DLE, basado aún en la OHSAS 18001 y con actualizaciones pendientes desde hace cuatro años, genera deficiencias en la comunicación, aumenta la incertidumbre entre el personal y limita la participación de los trabajadores, un requisito clave para migrar a la ISO 45001.

Estudios previos en entornos similares, como la propuesta de implementación en la Universidad de América (2024), demuestran que adoptar esta norma en instituciones educativas públicas reduce accidentes laborales y mejora la cultura organizacional mediante el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar). De manera similar, investigaciones en el sector público colombiano, como el análisis de factores de éxito y barreras en la Universidad de Antioquia (Areniz, 2021), destacan que la transición a ISO 45001 actúa como palanca para adaptar los SG-SST, reduciendo barreras como el desconocimiento normativo y potenciando la efectividad preventiva.

Además, en contextos administrativos, la implementación de ISO 45001 ha mostrado beneficios concretos, como la disminución de costos por ausentismo y enfermedades ocupacionales en empresas con sistemas similares, con reducciones estimadas en hasta un 20-30% en productividad perdida, según informes del Instituto Tecnológico de los Andes (2025) y aplicaciones en sectores como el floricultor, donde se reporta una menor incidencia de accidentes.

En consecuencia, este proyecto justifica su relevancia al enfocarse en un diagnóstico del cumplimiento actual del SG-SST respecto a la ISO 45001, identificando brechas y oportunidades de mejora sin realizar la implementación directa. La metodología incluirá evaluaciones de riesgos ergonómicos mediante matrices y encuestas, y la elaboración de una guía recomendatoria con estrategias de comunicación y buenas prácticas basadas en la normatividad nacional vigente. Esto no solo alineará los procesos con estándares internacionales, promoviendo entornos laborales seguros, sino que también fomentará la transparencia en la información pública, accesible para la ciudadanía en entidades gubernamentales.

Los impactos multidimensionales del proyecto serán significativos: en la dimensión de salud, se espera una reducción en enfermedades ocupacionales y una mejora en el bienestar físico, mental y social de los trabajadores, extendiéndose a sus familias mediante una mayor calidad de vida (Organización Mundial de la Salud, 2025). En términos de productividad, se anticipa un óptimo desempeño laboral con menor ausentismo y mayor eficiencia, respaldado por estudios que indican mejoras en el compromiso organizacional gracias al énfasis en consultas a los trabajadores.

Desde una perspectiva legal y operativa, el fortalecimiento mitigará vulnerabilidades a sanciones bajo el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019, reduciendo conflictos laborales y costos indirectos. Finalmente, a nivel institucional, servirá como referencia para otras entidades públicas, contribuyendo a una gestión más robusta de la

SST en el sector público, como se evidencia en aplicaciones exitosas en universidades y funciones públicas que integran el ciclo PHVA para un desarrollo sostenible.

## 6 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

### 6.1 Producto mínimo viable.

El proyecto tiene como producto una guía de recomendaciones para fortalecer el SG-SST en la planta administrativa de la Dirección Local de Educación de Engativá. Dicha guía está alineada con la norma ISO 45001:2018 y pone énfasis en los riesgos ergonómicos. El alcance incluye un diagnóstico descriptivo (análisis de datos), un análisis de brechas frente a la ISO 45001 y la formulación de recomendaciones aplicables al contexto administrativo, excluyendo la implementación y la certificación en dicha norma.

### 6.2 Partes interesadas y usuarios.

Este producto cuenta con la participación de los siguientes actores:

- **Usuario final:** Personal administrativo de la SED-DEL , en el nivel Directivo, Profesional y asistencial.
- **Responsables institucionales:** Área de Talento Humano de la DLE Engativá, Dirección de Talento Humano.
- **Actores clave:** Comité local paritario de seguridad y salud en el trabajo (COPASST) y líderes de proceso.
- **Beneficiarios indirectos:** Comunidad educativa y ciudadanía, redundando en mejor servicio y transparencia.

### **6.3 Parámetros de diseño.**

El producto cuenta con los siguientes requerimientos de diseño:

#### **6.3.1 Requisitos funcionales:**

- Diagnóstico de brechas matriz “requisito vs. evidencia”, con nivel de cumplimiento 0/1/parcial, y priorización.
- Caracterización ergonómica mediante verificaciones rápidas a través de métodos como RULA, REBA u otros, acompañado de recomendaciones.
- Mapa de procesos: Diagrama de flujo de procesos administrativos.

#### **6.3.2 Requisitos no funcionales:**

- Cumplimiento y trazabilidad: A través de evidencia verificable, teniendo en cuenta las referencias normativas nacionales y la ISO 45001.
- Usabilidad: Empleo de lenguaje entendible, usando plantillas editables en Word o Excel.
- Confidencialidad: Es el tratamiento reservado de datos personales y de salud ocupacional.
- Actualizaciones: Control de versiones y bitácora de cambios.

#### **6.3.3 Supuestos y restricciones:**

- Supuestos: Acceso a información general sobre el SG-SST, a través de Isolución, disponibilidad del personal para responder encuestas.
- Restricciones: Tiempo muy corto para un diagnóstico descriptivo, renuencia del personal a participar en el análisis, información de la entidad catalogada como reservada.

#### **6.3.4 Entregables y formatos:**

- Guía de recomendaciones, en ellas están los procedimientos, formatos, indicadores como RULA, REBA y diagnósticos de brechas.
- Informe de diagnóstico, en el cual incluye la Matriz de identificación y valoración de riesgos y mapa de procesos.
- Otros anexos que se consideren pertinentes, como instrumentos aplicados, evidencias fotográficas, entre otros.

#### **6.4 Indicadores de éxito.**

Para que el producto tenga éxito, se tendrán en cuenta los siguientes indicadores:

- Satisfacción de usuarios internos (servidores públicos administrativos).
- Reducción del ausentismo atribuible a causas ergonómicas.

#### **6.5 Tratamiento reservado de datos personales.**

La información recolectada a través de las encuestas será tratada conforme a la Ley 1581 de 2012. Su uso se destinará exclusivamente a fines educativos e investigativos para el proyecto de diagnóstico del SG-SST de la entidad SED-DEL.

## **7 MARCO DE REFERENCIA**

### **7.1 Marco Teórico**

Este capítulo establece el fundamento conceptual, normativo y científico que sustenta el proyecto. Se realiza una inmersión organizada y profunda en el conocimiento existente para justificar el enfoque metodológico y las recomendaciones que se derivarán del diagnóstico. La estructura se basa en el análisis de la evolución de los sistemas de

gestión, la ciencia de la ergonomía aplicada a entornos de oficina, el marco legal colombiano y los antecedentes de iniciativas similares que contextualizan la problemática.

## **7.2 La Evolución de los Sistemas de Gestión de SST: De OHSAS 18001 a ISO 45001:2018**

La gestión de la seguridad y salud en el trabajo ha experimentado una evolución significativa en las últimas décadas, pasando de un enfoque inicial y centrado en el cumplimiento de un modelo proactivo, estratégico e integrado en la gestión global de las organizaciones. Esta transición se materializa en el paso del estándar OHSAS 18001 a la norma internacional ISO 45001:2018.

### **7.2.1 El Paradigma Reactivo de OHSAS 18001: Un Enfoque en el Control de Peligros**

El estándar OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series), publicado por primera vez en 1999 y actualizado en 2007, fue durante años el principal referente para los sistemas de gestión de SST. Su enfoque se centraba primordialmente en el control de los peligros identificados en el lugar de trabajo. Si bien representó un avance importante al sistematizar la gestión de la SST, su filosofía era principalmente reactiva, orientada a la gestión de riesgos conocidos y, a menudo, como respuesta a la ocurrencia de accidentes e incidentes. Su estructura era única y no se alineaba con la de otros sistemas de gestión de la Organización Internacional de Normalización (ISO), como ISO 9001 (Calidad) o ISO 14001 (Medio Ambiente), lo que dificultaba la integración de estos sistemas en un marco de gestión unificado. Además, OHSAS 18001 ponía el énfasis en la responsabilidad de la alta dirección para la *prevención de accidentes*, un concepto más limitado que el de un liderazgo integrado y visible. Asimismo, sus exigencias en cuanto a la consulta y participación de los trabajadores eran menos explícitas y robustas que las de su sucesora.

### **7.3 La Estructura de Alto Nivel (HLS) y el Pensamiento Basado en Riesgos en ISO 45001**

La publicación de la norma ISO 45001:2018 marcó un cambio de paradigma. Esta norma se basa en la Estructura de Alto Nivel (HLS, por sus siglas en inglés), también conocida como Anexo SL, que proporciona una estructura, terminología y definiciones comunes para todas las normas de sistemas de gestión ISO. Esta estandarización facilita enormemente la integración de la SST con otros sistemas, permitiendo a las organizaciones adoptar un enfoque holístico de la gestión empresarial.

El cambio conceptual más profundo reside en la transición del "control de peligros" (OHSAS) a la "gestión de riesgos y oportunidades" (ISO 45001). La norma ISO 45001 adopta un pensamiento basado en riesgos que es proactivo y preventivo. No solo exige a las organizaciones identificar los peligros y controlar los riesgos que pueden causar daño, sino que también las impulsa a identificar y aprovechar las oportunidades para mejorar el desempeño de la SST y eliminar peligros. Este enfoque requiere una profunda comprensión del "contexto de la organización", incluyendo las necesidades y expectativas de los trabajadores y otras partes interesadas, así como los factores internos y externos que pueden afectar la capacidad del sistema para lograr sus resultados previstos.

### **7.4 Liderazgo, Compromiso y Participación del Trabajador como Pilares Centrales**

ISO 45001 eleva significativamente el rol de la alta dirección. La Cláusula 5 de la norma trasciende la noción de "responsabilidad de la dirección" de OHSAS 18001 y exige un "liderazgo y compromiso" activo, visible y demostrable. La alta dirección debe integrar la gestión de la SST en los procesos de negocio estratégicos de la organización, asegurando que la política y los objetivos de SST estén alineados con la dirección estratégica general.

Paralelamente, la norma fortalece de manera sustancial la participación de los trabajadores. Una diferencia de OHSAS 18001, ISO 45001 exige explícitamente que la

organización establezca procesos para la consulta y participación de los trabajadores en todos los niveles, y que elimine las barreras que puedan impedirla. Se reconoce que los trabajadores son un recurso invaluable para la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y el desarrollo de controles efectivos, ya que son quienes mejor conocen las condiciones reales de su trabajo.

#### **7.4.1 El Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) como Marco para la Mejora Continua**

La estructura de la norma ISO 45001 está intrínsecamente ligada al ciclo de mejora continua PHVA (PDCA en inglés), un modelo de gestión iterativo que asegura que el SG-SST sea un sistema dinámico y en constante evolución.

- **Planificar:** Esta fase implica comprender el contexto de la organización, demostrar liderazgo, planificar acciones para abordar riesgos y oportunidades, establecer objetivos de SST y asegurar la disponibilidad de los recursos y el soporte necesarios.
- **Hacer:** Corresponde a la implementación de los procesos planificados, incluyendo el control operacional y la preparación y respuesta ante emergencias.
- **Verificar:** En esta fase se realiza el seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación del desempeño del SG-SST, incluyendo auditorías internas y la revisión por la dirección.
- **Actuar:** Basado en los resultados de la verificación, se toman acciones para mejorar continuamente el desempeño de la SST, gestionando incidentes, no conformidades y aplicando acciones correctivas.

Este ciclo es el motor que impulsa la cultura preventiva que promueve la norma, asegurando que el sistema no sea un conjunto estático de procedimientos, sino un proceso vivo de aprendizaje y adaptación.

## **7.5 Marco Regulator Colombiano para el SG-SST**

El SG-SST en Colombia está regulado por un marco normativo robusto y de cumplimiento obligatorio para todos los asuntos, tanto del sector público como del privado. Este marco establece las directrices para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

### **7.5.1 Decreto 1072 de 2015: El Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo**

Este decreto es la columna vertebral de la regulación laboral en Colombia, ya que compila y unifica todas las normativas preexistentes del sector. De especial relevancia para este proyecto es el Libro 2, Parte 2, Título 4, Capítulo 6, que establece la obligatoriedad para todos los trabajos de implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). El decreto define los componentes clave que deben contener dicho sistema, incluyendo la política de SST, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora, estructurando un sistema de gestión completo y coherente con los principios internacionales.

### **7.5.2 Resolución 0312 de 2019: Estándares Mínimos y su Aplicación a la SED-DLE**

Como norma de ingeniería directamente aplicable y de cumplimiento obligatorio para este proyecto, la Resolución 0312 de 2019 juega un papel central. Su propósito es establecer un conjunto de normas, requisitos y procedimientos de cumplimiento obligatorio, pero adaptados a las características de cada empresa, específicamente según su número de trabajadores y su nivel de riesgo.

Para la SED-DLE, con aproximadamente 14 trabajadores administrativos y un nivel de riesgo bajo (clasificado como I, II o III), son aplicables los 21 estándares mínimos definidos en el Capítulo II de la resolución para empresas de 11 a 50 trabajadores. Estos estándares abarcan desde la asignación de recursos y la conformación del COPASST hasta

la elaboración de un plan anual de trabajo, la identificación de peligros y la realización de evaluaciones médicas ocupacionales.

Es crucial entender que, si bien esta resolución representa un avance significativo para formalizar la SST en entidades pequeñas y medianas, su enfoque en "mínimos" puede, si no se gestiona adecuadamente, fomentar una cultura de cumplimiento superficial. El verdadero desafío de ingeniería y gestión no es solo verificar el cumplimiento de estos 21 puntos, sino utilizarlos como cimientos para construir un sistema proactivo, resiliente y orientado a la mejora continua, como el que propone la norma ISO 45001.

## **8 ANÁLISIS DE RESTRICCIONES**

### **8.1 Análisis de Restricciones Ambientales**

Si bien el núcleo del proyecto se circunscribe a la seguridad y salud en el trabajo, un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) concebido bajo los principios modernos de la norma ISO 45001 no puede operar en un vacío ambiental. La Estructura de Alto Nivel (HLS, por sus siglas en inglés), que esta norma comparte con otros estándares como ISO 14001 (Gestión Ambiental) e ISO 9001 (Gestión de la Calidad), promueve una visión integrada de la gestión organizacional.

#### **8.1.2 Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)**

El enfoque del proyecto en la mitigación de riesgos ergonómicos en un entorno de oficina, que cuenta con aproximadamente 14 empleados, inevitablemente conducirá a recomendaciones para la actualización y renovación del equipamiento tecnológico. La sustitución de monitores, unidades centrales de procesamiento (CPU), teclados, ratones y otros periféricos que no cumplan con estándares ergonómicos es una de las soluciones más directas y efectivas. La principal restricción en este ámbito emana de la Ley 1672 de 2013, la cual establece los lineamientos para la política pública de gestión integral de los RAEE.

### **8.1.3 Gestión de Residuos Voluminosos (Mobiliario de Oficina)**

De forma análoga a los equipos electrónicos, la mejora de las condiciones ergonómicas implicará el descarte de mobiliario de oficina, como sillas, escritorios y archivadores, que no cumplan con los estándares técnicos de diseño para prevenir trastornos musculoesqueléticos. Aunque en Colombia no existe una ley tan específica para el mobiliario obsoleto como la que rige para los RAEE, la gestión de residuos sólidos en el país se enmarca en principios de aprovechamiento, valorización y disposición final adecuada, tal como lo promueven las guías técnicas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

## **8.2 Análisis de Restricciones Económicas**

El presupuesto público en Colombia no es un fondo flexible, sino una herramienta de planificación con un ciclo anual bien definido que comprende las fases de programación, formulación, aprobación y ejecución. Un principio fundamental de la ejecución presupuestal es que toda adquisición de bienes y servicios por parte de una entidad estatal debe estar previamente identificada y listada en su Plan Anual de Adquisiciones (PAA). Este plan, que debe ser publicado a más tardar el 31 de enero de cada vigencia fiscal, es el instrumento que articula las necesidades de la entidad con los recursos presupuestales asignados.

La principal restricción económica que enfrenta la implementación de las recomendaciones de este proyecto es, por tanto, de naturaleza temporal y de planificación. Si acciones como la "compra de 50 sillas ergonómicas", la "contratación de una consultoría para la implementación de ISO 45001" o la "financiación de la auditoría de certificación" no fueron incluidas en el PAA de la vigencia 2025, su ejecución durante este año es, desde un punto de vista administrativo y legal, prácticamente inviable. La modificación del PAA es posible, pero está sujeta a justificaciones rigurosas y a la disponibilidad de recursos no comprometidos, lo cual es a menudo limitado. Esta realidad obliga a que la hoja de ruta

propuesta en este proyecto no sea una simple lista de tareas con un cronograma ideal, sino un plan estratégico, y potencialmente plurianual. Dicho plan debe diferenciar claramente entre:

- Acciones de corto plazo: Aquellas que no requieren presupuesto o que pueden ser financiadas con recursos ya asignados para gastos generales (ej. capacitaciones internas, ajustes de procedimientos, fortalecimiento del COPASST).
- Acciones de mediano plazo: Aquellas que implican una inversión significativa y que, por tanto, deben ser meticulosamente justificadas para su inclusión en el PAA de la vigencia 2026.

### **8.3 Análisis de Restricciones Legales y Normativas**

La restricción legal más fundamental es el estado de incumplimiento normativo en el que se encuentra la SED-DLE. La norma OHSAS 18001, que sirve de base a su sistema actual, fue oficialmente reemplazada por la norma internacional ISO 45001 en marzo de 2018. La Organización Internacional de Normalización (ISO) y el Foro Internacional de Acreditación (IAF) establecieron un período de transición de tres años para que las organizaciones certificadas migraran al nuevo estándar. Este plazo, que fue extendido debido a la pandemia de COVID-19, finalizó de manera definitiva en septiembre de 2021.

En consecuencia, desde hace más de tres años, cualquier certificado bajo OHSAS 18001 ha perdido su validez internacional. Al continuar operando bajo este marco obsoleto, la SED-DLE no solo se aparta de las mejores prácticas globales en SST, sino que se encuentra en una situación de vulnerabilidad normativa. Esta condición se agrava por el mandato del Decreto 1072 de 2015, conocido como el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, que constituye la columna vertebral de la regulación de SST en Colombia y obliga a todos los empleadores, públicos y privados, a diseñar e implementar un SG-SST. Aunque el decreto no exige explícitamente la certificación ISO 45001, sí establece un

sistema de gestión basado en el ciclo de mejora continua PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), cuyos principios están plenamente materializados en la norma ISO 45001 y no en la superada OHSAS 18001.

Por otra parte, El incumplimiento de la Ley 1581 de 2012 representa un riesgo legal independiente de las sanciones por SST. Una gestión inadecuada de los datos de salud puede derivar en investigaciones y multas por parte de la Superintendencia de Industria y Comercio, la autoridad de protección de datos en Colombia. Esta restricción añade una capa adicional de riesgo que justifica aún más la necesidad de un sistema de gestión bien estructurado, formal y respetuoso de todos los marcos legales aplicables.

#### **8.4 Análisis de Restricciones de Salud y Seguridad**

Una de las restricciones más significativas para un diagnóstico preciso es la calidad de la información de base. Las enfermedades laborales, en el caso de los trastornos musculoesqueléticos (TME) en entornos administrativos. A diferencia de un accidente de trabajo, que es un evento súbito y fácilmente identificable, los TME son de desarrollo lento, progresivo y su sintomatología (dolor de espalda, cuello, muñecas) a menudo es atribuida por el trabajador a causas comunes o al envejecimiento, en lugar de a las condiciones laborales.

##### **8.4 .1 Complejidad Técnica de la Evaluación de Riesgos Específicos**

Este proyecto identifica correctamente la necesidad de utilizar "metodologías de evaluación estandarizadas" para analizar los factores de riesgo ergonómico, mencionando herramientas como RULA (Rapid Upper Limb Assessment) o REBA (Rapid Entire Body Assessment). Estas metodologías son fundamentales para pasar de una identificación cualitativa del peligro ("trabajo sedentario frente a un computador") a una evaluación cuantitativa del nivel de riesgo, permitiendo así priorizar y diseñar controles efectivos. En Colombia, la realización de evaluaciones de riesgos de SST es una actividad regulada que

debe ser llevada a cabo por personal con formación específica y licencia vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo.

La restricción, por tanto, es la posible ausencia de esta competencia técnica especializada dentro de la planta de personal de la SED-DLE, que es una unidad administrativa pequeña. La solución no es tan simple como "aplicar el método RULA". La hoja de ruta que se derive del diagnóstico debe contemplar esta barrera y proponer alternativas realistas:

1. **A corto plazo:** La necesidad de contratar servicios externos de un profesional o una empresa especializada en ergonomía para realizar las evaluaciones detalladas de los puestos de trabajo. Esta recomendación se vincula directamente con las restricciones económicas y de contratación estatal previamente analizadas.
2. **A mediano o largo plazo:** La posibilidad de **capacitar y certificar al personal interno** responsable del SG-SST en estas metodologías. Esta opción, aunque más sostenible, también implica una inversión en formación y tiempo.

## **8.5 Análisis de Restricciones Socioculturales**

La cultura organizacional, entendida como el conjunto de valores, creencias y supuestos compartidos que guían el comportamiento de los miembros de una organización, ejerce una influencia determinante. Diversos estudios y análisis sobre la administración pública en Colombia sugieren la prevalencia de una cultura que puede ser descrita como burocrática, jerárquica, y fuertemente orientada al cumplimiento de la norma y el procedimiento, a menudo por encima de la búsqueda de la eficiencia o el resultado. En este tipo de cultura, se valora la estabilidad, se tiende a evitar el riesgo y la toma de decisiones está centralizada.

### **8.5.1 Resistencia al Cambio como Barrera Principal**

Directamente derivado de la cultura organizacional, la resistencia al cambio es un fenómeno bien documentado en las entidades públicas y constituye una de las barreras

más potentes para cualquier iniciativa de modernización. Esta resistencia no surge de la mala voluntad, sino de reacciones humanas comprensibles ante la alteración del *statu quo*.

Las principales fuentes de resistencia incluyen:

- **Temor a lo desconocido:** La incertidumbre sobre cómo los nuevos procedimientos afectarán las rutinas diarias.
- **Pérdida de la zona de confort:** La comodidad de los hábitos y procedimientos conocidos, aunque sean ineficientes o inseguros.
- **Percepción de aumento en la carga de trabajo:** La creencia de que el nuevo sistema implicará más formatos, más reuniones y más responsabilidades sin un beneficio tangible.
- **Desconfianza en las directivas:** La sospecha de que el cambio es una imposición sin un propósito claro o que no considera la realidad del trabajo diario.

## **9 METODOLOGÍA PARA LA SELECCIÓN Y DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN**

### **9.1 Alternativas propuestas.**

En este apartado se mostrarán las alternativas de solución que se encontraron para la realización del proyecto, para lo cual se cuentan con las siguientes:

#### **9.1.1 Promotores de bienestar**

Mediante la caja de compensación Compensar, esta entidad cuenta con promotores que cuentan con conocimientos en salud y seguridad en el trabajo, entre sus estrategias están la implementación de pausas activas en la SED-DLE, de una vez al mes. La entidad informa sobre capacitaciones para la prevención de riesgos ergonómicos y ofrecen recomendaciones sobre los riesgos en el lugar de trabajo, así como estrategias para la mitigación; también informa sobre las políticas que tiene la entidad respecto al SG-SST.

Estos son contratados por la entidad, lo que implica una cuidadosa administración del presupuesto público, conllevando una restricción económica. Además, implica: Desplazamientos desde la sede central a la DLE, implicando restricciones ambientales al utilizar medios de transporte, y la correcta utilización de los procesos establecidos en la aplicación del SG-SST.

Igualmente, otra de las restricciones es la de salud y seguridad, en el ámbito sociocultural, toda vez que, para la ejecución de esta actividad depende de la disponibilidad de los promotores, así como la aceptación de los funcionarios, Por costos, logística, recursos y tiempo se considera una solución ilógica.

### **9.1.2 Administradora de Riesgos Profesionales (ARL)**

A través de esta entidad se cuenta con información importante sobre la prevención del riesgo ergonómico y sus estrategias para su mitigación. Además, la SED-DLE puede solicitar de sus servicios de asesoría y acompañamiento al personal administrativo, para implementar capacitaciones, medidas de autocuidado y seguimiento al cumplimiento del SG-SST. Acompaña a la entidad en la implementación de los estándares mínimos del SG-SST, de acuerdo con la Resolución 0312 de 2019 del Ministerio del Trabajo.

La administradora hace el papel de asesor en la implementación del SG-SST, más es responsabilidad de la entidad realizar todos los procesos y procedimientos para cumplir los estándares mínimos, por lo que habría restricciones de salud y seguridad, al contratar a un servicio externo. Además, como en la propuesta anterior, implica desplazamientos a la DLE, generando costos con cargo al presupuesto público por los servicios, habiendo restricción económica; además, está bajo sujeto a disponibilidad del personal asesor de la ARL. Igualmente, en los desplazamientos, se genera restricciones ambientales. Por lo anterior, es una solución ilógica.

### **9.1.3 Recomendaciones**

Mediante estrategias que mitiguen el riesgo ergonómico en el personal administrativo de la SED-DLE, se elaborarán recomendaciones que contribuyan al bienestar de los funcionarios, con el fin de implementar el autocuidado en su sitio de trabajo, verificando los estándares mínimos según la resolución antes mencionada. Para ello, se recopilará información diagnóstica para verificar el estado de los funcionarios, y con base en lo anterior, se identificarán las brechas que impidan la correcta gestión del SST, así como la situación actual de los funcionarios en cuanto a carga laboral, conocimiento de la salud y seguridad en la entidad, conformación de comités, entre otros aspectos.

### **9.2 Elección de la mejor alternativa.**

Una vez verificadas las propuestas, la solución más adecuada para el desarrollo del proyecto es la siguiente:

Implementación de recomendaciones para el personal administrativo de la SED-DLE, a través del autocuidado, desarrollando estrategias para mitigar los riesgos ergonómicos de los funcionarios. No requiere de personal adicional para su ejecución. Es ambientalmente sostenible, toda vez que no requiere de recursos como transporte. Para ello, se implementará el ciclo PHVA, y se dispondrá de herramientas diagnósticas, como matriz de prevención de riesgos.

En las restricciones que se encontraron, están las ambientales, puesto que se necesita de un mobiliario adecuado y un espacio suficiente para la ejecución de la solución. Además, deben existir dispositivos periféricos como teclado y mouse, con especificaciones ergonómicas que reduzcan la fatiga. También está la sociocultural, toda vez que, para obtener los resultados esperados, debe haber compromiso entre los participantes con el fin de obtener resultados esperados.

### **9.3 Comparación con soluciones similares.**

En consulta con Alejandra Sánchez, experta con más de 10 años en el tema, lo primordial para hacer el cambio de normativa, es el cumplimiento de los estándares mínimos de la Resolución 0312 de 2019, los cuales para el caso que aplica, deben ser de veintiuno, según el capítulo II, clasificado en riesgo bajo tipo I, II o III.

En búsqueda de información para comparar soluciones similares de la implementación de recomendaciones de SG-SST, existen diagnósticos a través de encuestas los cuales se evalúa el impacto del riesgo ergonómico. Según Guayaquil Villarroel (2025), realizaron una investigación con el fin de determinar las causas que conllevan a este tipo de riesgos, por medio de recolección de información como el método REBA, igualmente se implementan recomendaciones y oportunidades de mejora con el fin de mejorar el desempeño laboral entre sus colaboradores.

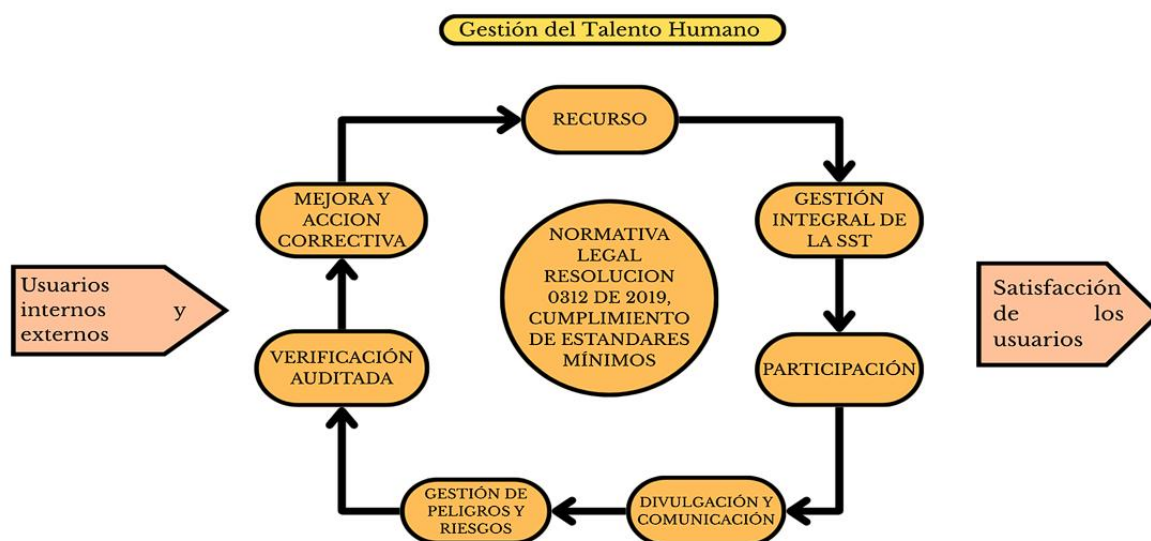
Sin embargo, las recomendaciones adolecen de un diagnóstico más certero, ya que no cuentan con matrices que indiquen la inminencia del riesgo, ni se cuenta con una política respecto al tema; igualmente, no tienen en cuenta los comparativos entre la normativa OHSAS y la ISO a fin de disminuir la brecha entre estas y no incluye la importancia de actualizar a la normativa del SG-SST actual.

De igual forma, en la aplicación de los requisitos conforme a la normativa ISO, no se tiene en cuenta el ciclo PHVA, el cual reviste de importancia en el contexto de la organización, información de los procesos y procedimientos, y también, la comunicación entre la alta dirección, aplicable a cualquier empresa que haga la transición a los estándares internacionales.

Es por esto, que la alternativa seleccionada, teniendo en cuenta las restricciones señaladas, va más allá de las recomendaciones, es una hoja de ruta para que la SED-DLE pueda aplicar posteriormente, los procedimientos basados en la normativa ISO.

## 10 DIAGRAMA DE PROCESOS

Figura 1. Diagrama de procesos.



Nota. Fuente de elaboración: Propia

## 11 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA.

Este informe presenta el análisis de los resultados de la encuesta de percepción del SG-SST, diseñada para evaluar la cultura de seguridad y la efectividad del sistema desde la perspectiva de los colaboradores. La encuesta fue respondida por 13 personas.

Enlace encuesta: <https://forms.office.com/r/P0fiRq4hU4>

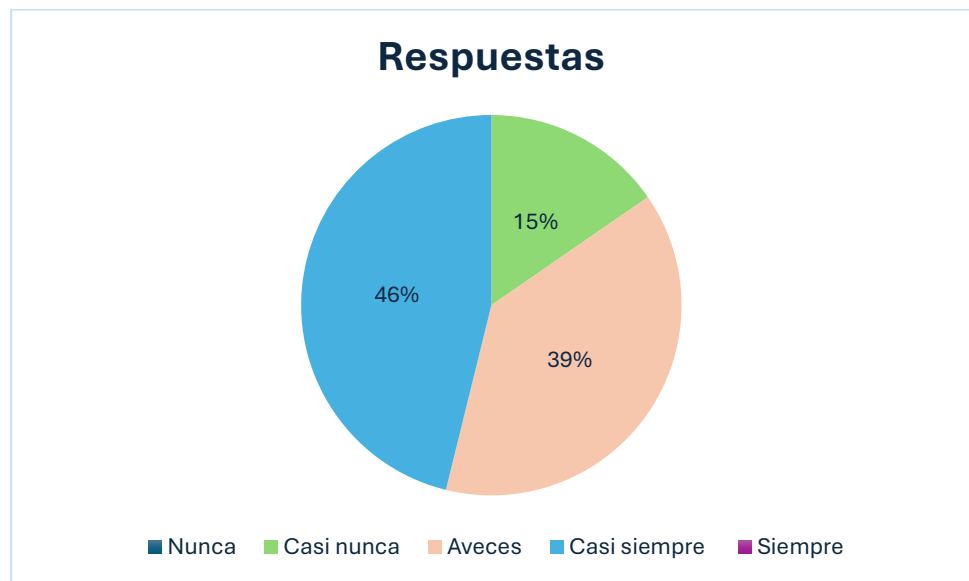
## Hallazgos Clave

El diagnóstico revela un SG-SST con una madurez incipiente y una implementación inconsistente. Aunque existen elementos positivos, como la percepción de que la administración actúa cuando se reportan riesgos y que los puestos de trabajo están ergonómicamente ajustados, predominan áreas críticas que requieren atención inmediata.

### Fortalezas Relativas:

- **Respuesta a reportes:** Los colaboradores perciben que, una vez que se informa un riesgo, la administración tiende a tomar acciones correctivas de manera oportuna (el 46% respondió "casi siempre").

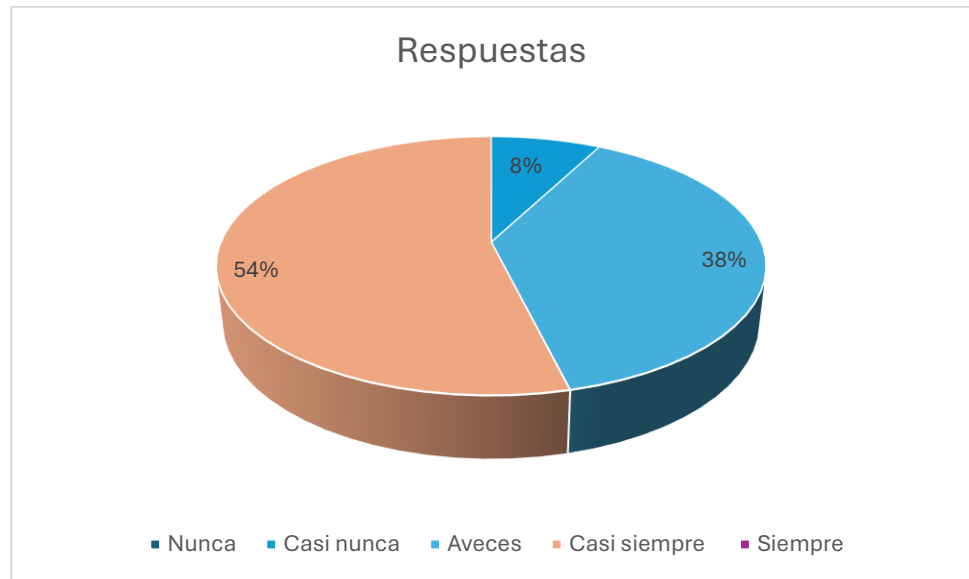
Figura 2. Respuestas a reportes.



Nota. Fuente de elaboración: Propia.

- **Ergonomía del puesto de trabajo:** Existe una percepción mayoritariamente positiva sobre el ajuste ergonómico de los puestos de trabajo físicos (silla, escritorio), con un 54% calificándolo como "casi siempre" adecuado.

Figura 3. Ergonomía del puesto de trabajo.

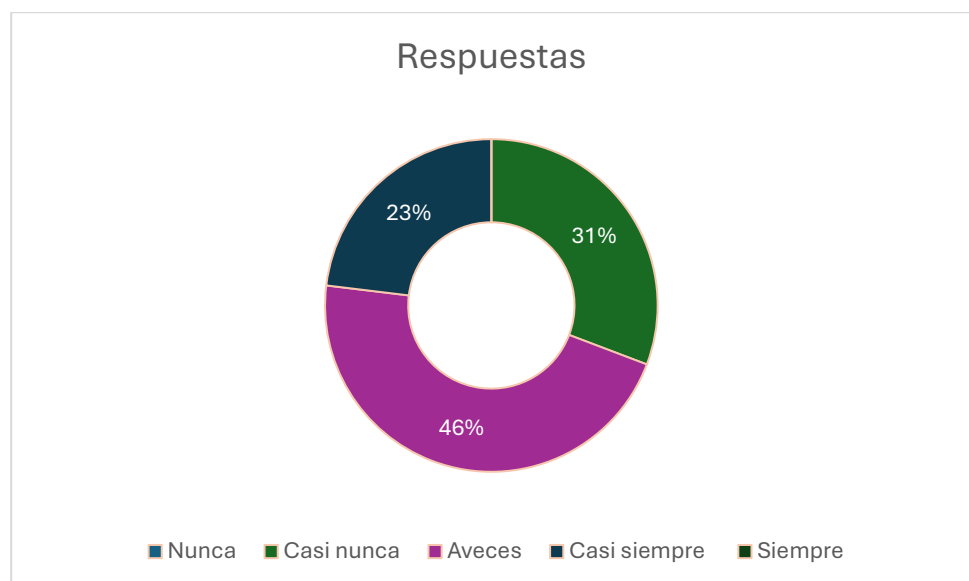


Nota. Fuente de elaboración: Propia.

- **Debilidades críticas (áreas de oportunidad):**

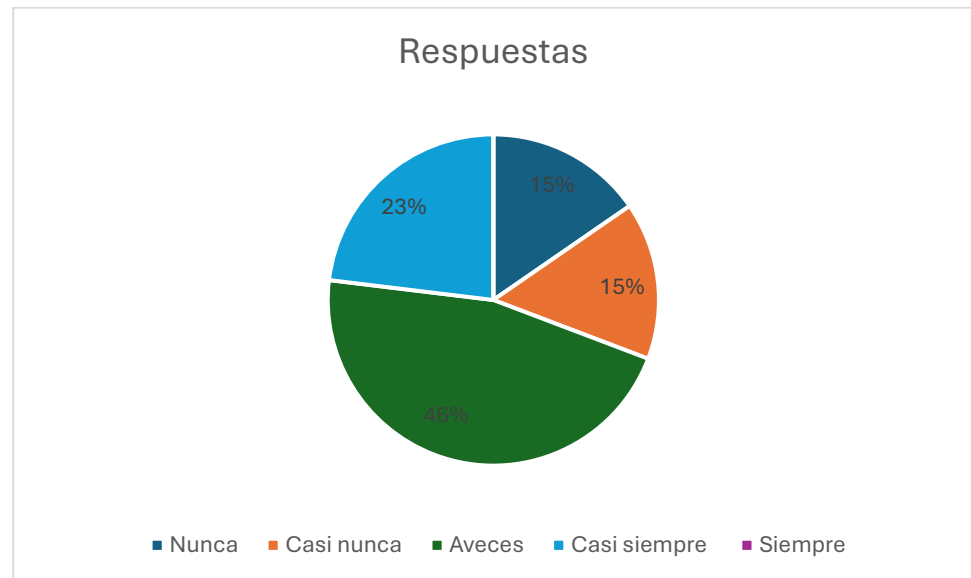
- **Participación del trabajador:** Es el pilar más débil del sistema. Los colaboradores no se sienten consultados para la identificación de peligros (el 77% respondió entre "casi nunca" y "a veces") ni sienten que el COPASST los represente eficazmente (el 76% opinó entre "nunca" y "a veces").

Figura 4. Identificación de peligros.



Nota. Fuente de elaboración: Propia.

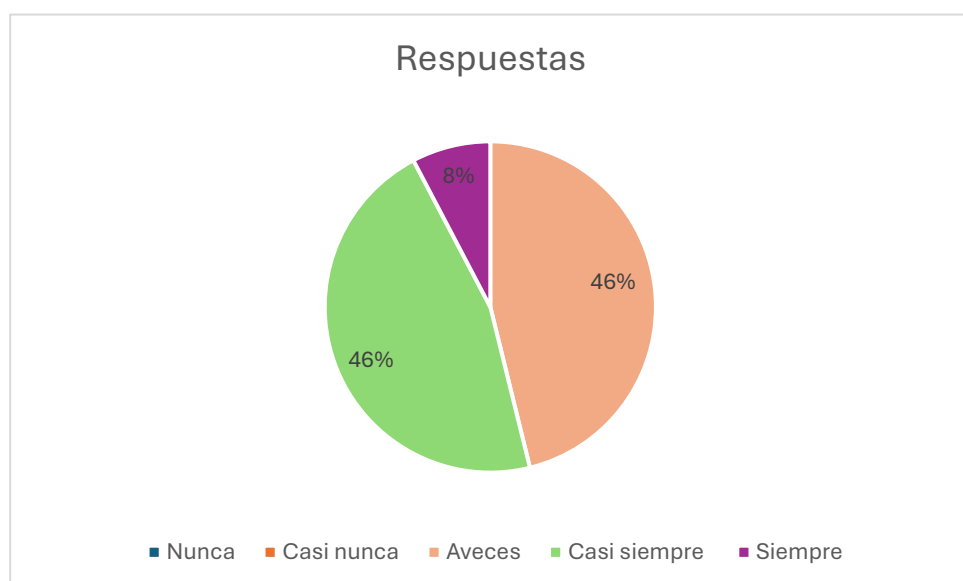
Figura 5. COPASST



Nota. Fuente de elaboración: Propia.

- **Liderazgo y compromiso visible:** La dirección comunica la importancia del SST de forma inconsistente (46% "a veces" y 46% "casi siempre") , pero demuestra su compromiso con acciones visibles de manera deficiente (62% opina que "a veces").

Figura 6. Importancia del SST.



Nota. Fuente de elaboración: Propia.

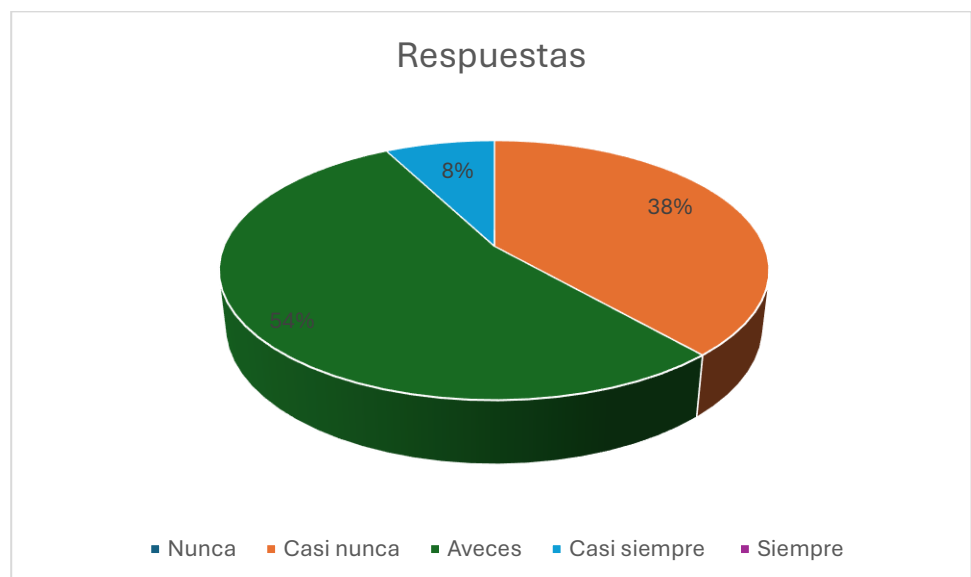
Figura 7. Capacitación sobre riesgos ergonómicos.



Nota. Fuente de elaboración: Propia.

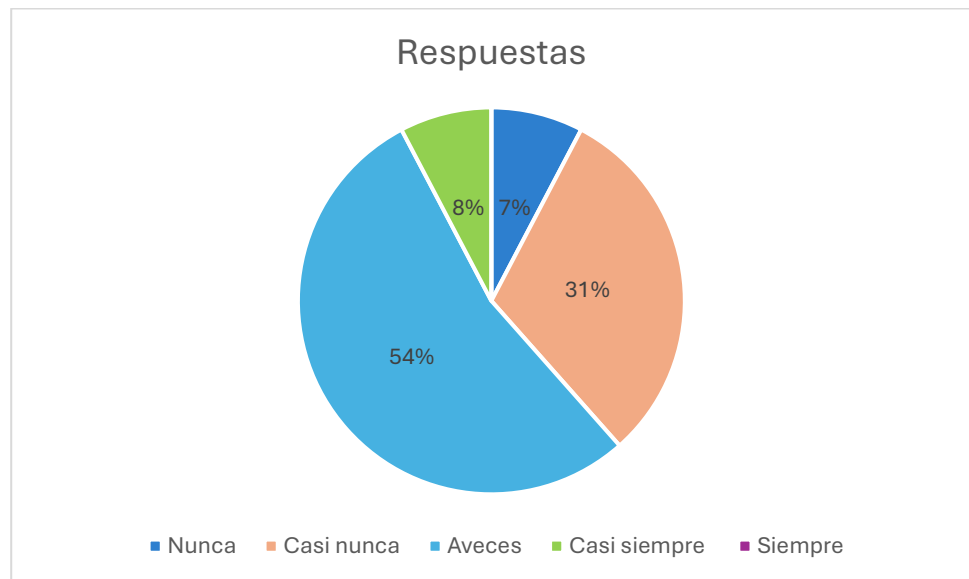
- **Comunicación y retroalimentación:** Existe una falla significativa en comunicar a los trabajadores los resultados del sistema, como inspecciones de seguridad (el 92% indica que se comunican "a veces" o "casi nunca") o los avances generales del SG-SST (el 85% dice recibir esta información "a veces" o "casi nunca").

Figura 8. Inspecciones de seguridad.



Nota. Fuente de elaboración: Propia.

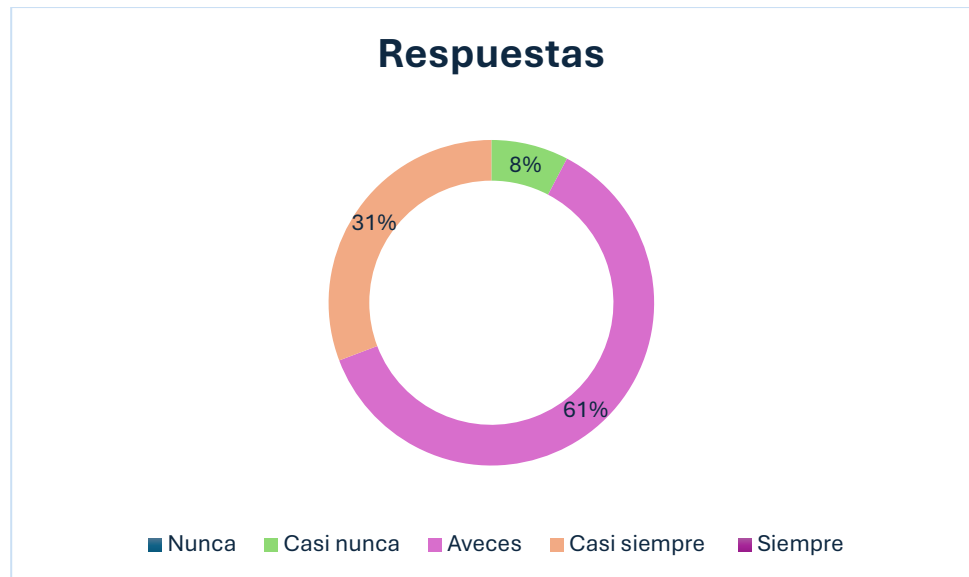
Figura 9. Resultados o avances del SG-SST en la entidad.



Nota. Fuente de elaboración: Propia.

La satisfacción general refleja esta mediocridad: una mayoría del 62% califica su satisfacción con un 3 sobre 5, indicando una percepción neutra, ni buena ni mala. Esto sugiere un sistema que cumple con lo mínimo indispensable pero que no ha logrado integrarse en la cultura organizacional.

Figura 10. Nivel de satisfacción de las acciones de la SED-DEL respecto al SG-SST.



Nota. Fuente de elaboración: Propia.

## 12 ANÁLISIS DE COSTOS

En esta sección, se detallará la inversión a destinar, con el fin de estimar la viabilidad económica para mitigar el riesgo ergonómico en la SED-DLE, una vez realizados los análisis diagnósticos, la matriz de valoración de riesgos y el método de evaluación utilizado. Por medio de un análisis presupuestario, se evaluaron las propuestas que sean favorables y cómodas para el personal de planta, que permita la reducción de peligros valorados en la dependencia, así como un bienestar y un mejoramiento en el desempeño de las funciones.

Este análisis permite verificar si da rentabilidad, evaluando las propuestas que sean económicas, pero que cumplan con lo establecido en los objetivos, optimizando recursos y generando ganancias para tanto para el empleador como para el trabajador. Para ello, se ha calculó cuánto vale el recurso humano, que se han tenido que realizar para la elaboración de la solución. Luego, se han calculado los costos de los equipamientos utilizados para el desarrollo de los objetivos; por último, se determinó cuánto cuestan los viajes de la SED a la DLE, y viceversa, y se plantearon algunos costos asociados que, si bien no forman parte de la solución, complementan lo detallado anteriormente.

## 12.1 Cálculo del recurso humano.

El siguiente es el cálculo efectuado en número de horas por hombre, durante el tiempo que se trabajó en el proyecto. Fueron dos (2) meses de análisis, lo que se hace necesario hacer un balance de cómo ha sido la inversión y las horas que fueron necesarias en el desarrollo de los hallazgos, brechas, diagnósticos y recomendaciones durante el periodo trabajado. Esta relación se hace de manera general.

De acuerdo con lo realizado, ninguno de los integrantes tuvo que hacer inversión alguna para la ejecución de los objetivos planteados, sin embargo, se tienen en cuenta los costos indirectos, esto es, aquello que no fue aportado directamente por los estudiantes, sino que fue necesaria su inversión durante la ejecución del proyecto, con el fin de asegurar su implementación.

### 12.1.1 Costo total del recurso humano.

Este es el costo total del recurso efectuado, por mano de obra:

*Horas totales realización formatos: 28.*

$$\text{Costo unitario} = \$31601/\text{hora}$$

$$\text{Costo total} = \$31601 \times 28$$

$$\text{Costo total} = \$884828$$

*Horas totales realización encuesta: 26.*

$$\text{Costo unitario} = \$24401/\text{hora}$$

$$\text{Costo total} = \$24401 \times 26$$

$$\text{Costo total} = \$634426$$

*Horas totales realización recomendaciones: 30.*

*Costo unitario = \$21042 / hora*

*Costo total = \$21042 × 30*

*Costo total = \$631260*

## **12.2 Costo de software utilizado.**

En el desarrollo del proyecto se utilizó el software Excel de Office 365, el cual es el principalmente utilizado para realizar cálculos, elaboración de gráficos, diagramas y realización de formatos y matrices. Este es también un costo indirecto, el cual es asumido por la entidad. Se tiene en cuenta la política de tratamiento de datos de la SED, para garantizar confidencialidad y un buen uso de la información.

A continuación, este es el valor que cuesta el software, el cual tiene un valor de suscripción mensual, para una suite empresarial, detallado para los dos (2) meses en la ejecución del proyecto. El precio incluido no incluye impuestos.

*Costo de licencia anual: \$ 222300*

*Costo de licencia por mes:  $\frac{\$222300}{2} = \$111.150$*

### 12.3 Costos de transporte.

Durante el proyecto se contó con un desplazamiento desde la DLE a la SED, y viceversa, con el fin de obtener información complementaria respecto del análisis de estudio. Este fue otro costo no directo, el cual fue asumido por uno de los integrantes del equipo de trabajo. El siguiente es el valor de cada desplazamiento efectuado entre cada sede administrativa.

*Desplazamientos a la SED: \$21000 cada uno.*

$$21000 \times 2 = 42000.$$

### 12.4 Costo total.

La inversión total requerida para la ejecución del proyecto es la siguiente:

| <b>Insumo</b>                        | <b>Cantidad</b> | <b>Costo unitario (\$)</b> | <b>Costo total (\$)</b> | <b>Fuente</b>                             | <b>Tipo costo</b> |
|--------------------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------------|---|-------------------|
| Horas de elaboración formatos        | 28              | 31601 / hora               | 884828                  | Costo estimado profesional Grado 18       | Mano de obra      |
| Horas de realización encuesta        | 26              | 24401 / hora               | 634426                  | Costo estimado técnico operativo grado 19 | Mano de obra      |
| Horas de realización recomendaciones | 30              | 21042 / hora               | 631260                  | Costo estimado                            | Mano de obra      |

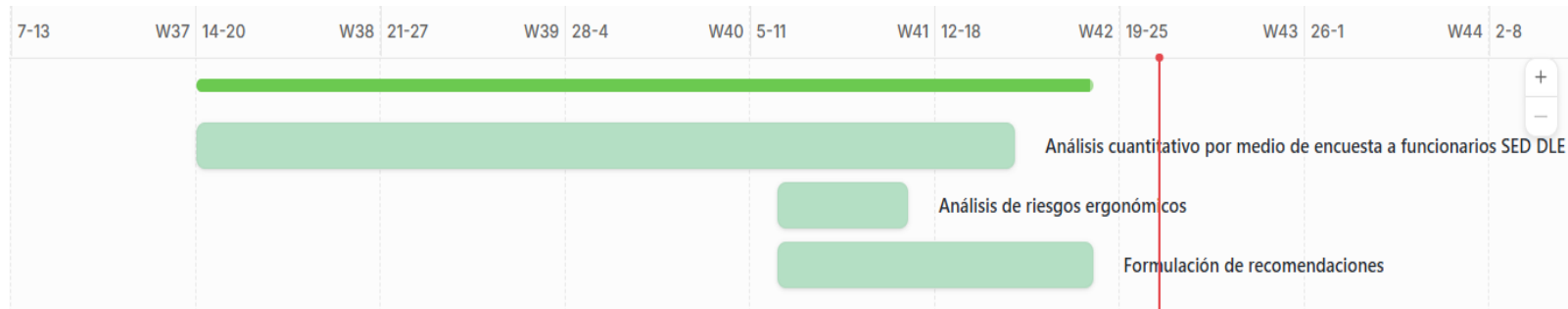
|                                   |   |              |                |                    |           |
|-----------------------------------|---|--------------|----------------|--------------------|-----------|
|                                   |   |              |                | <b>profesional</b> |           |
|                                   |   |              |                | <b>Grado 12</b>    |           |
| Software utilizado                | 2 | 111150 / mes | 222300         | Microsoft          | Insumo    |
|                                   |   |              |                | 365                |           |
| Desplazamientos<br>a la SED       | 2 | 21000        | 42000          | Aplicación         | Logístico |
| <b>Total costo (\$) Sumatoria</b> |   |              | <b>2414835</b> |                    |           |

Tabla 1. Costo total del proyecto. Fuente: Propia.

### 13 Plan de implementación (Diagrama de Gantt).

A través del diagrama de Gantt, se visualiza la ejecución del proyecto conforme a los objetivos planteados, según la ilustración 1. A continuación, se especifica en la tabla 2, el cronograma respectivo y el estado del desarrollo de las actividades propuestas.

Figura 11. Diagrama de Gantt



Nota. Fuente de elaboración: Propia.

Tabla 2. Cronograma de ejecución de actividades.

| No. | Objetivo  | Responsable   | Fecha inicial | Fecha final | Estado     |
|-----|---|---------------|---------------|-------------|------------|
| 1   | Análisis cuantitativo por medio de encuestas a funcionarios SED DLE | César, Hernán | 14/09/2025    | 14/10/2025  | Finalizado |
| 2   | Análisis de riesgos ergonómicos                                     | Hernán        | 06/10/2025    | 10/10/2025  | Finalizado |
| 3   | Formulación de recomendaciones                                      | César         | 06/10/2025    | 17/10/2025  | Finalizado |

Nota. Fuente de elaboración: Propia.

## 14 RECOMENDACIONES

Estas acciones están diseñadas para cerrar las brechas identificadas y facilitar la transición de la SED-DLE de un sistema reactivo (OHSAS 18001) a un sistema proactivo y de mejora continua (ISO 45001:2018).

### 14.1 Acciones inmediatas de liderazgo y compromiso (cláusula 5 ISO 45001).

El pilar más débil de su sistema actual es la falta de liderazgo visible y la participación nula de los trabajadores. Sin corregir esto, cualquier inversión en mobiliario será inútil.

- **Integración estratégica:** La Alta Dirección debe dejar de tratar el SG-SST como un requisito de cumplimiento y comenzar a integrarlo en todos los procesos de negocio. Se recomienda que los objetivos del SG-SST (ej. reducción de ausentismo ergonómico) se incluyan en los planes operativos de la dirección.
- **Visibilidad de la dirección:** La dirección debe participar activamente y de forma visible en las actividades del SG-SST. Acciones simples como liderar una inspección de seguridad o presentar personalmente los resultados del sistema envían un mensaje más fuerte que cualquier política escrita.
- **Asignación de recursos:** La dirección debe liderar la justificación e inclusión de los costos del SG-SST en el Plan Anual de Adquisiciones (PAA). Esto incluye tanto la contratación de expertos como la compra de mobiliario.

## 14.2 Reestructuración de la consulta y participación (cláusula 5.4 ISO 45001).

Su sistema actual opera para los trabajadores, no con ellos. Los datos son contundentes: el 76% no se siente representado por el COPASST y el 77% no es consultado para identificar peligros.

- **Relanzamiento del COPASST:** Es urgente reactivar el Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo. Este comité debe ser el canal principal de consulta. Sus miembros requieren capacitación inmediata no solo en la norma, sino en habilidades de comunicación para representar genuinamente a sus compañeros.
- **Mecanismos formales de consulta:** Crear canales simples y directos para que los trabajadores reporten peligros antes de que ocurran. La percepción de que la administración "casi siempre" actúa después del reporte (46%) debe cambiar a una consulta proactiva.
- **Participación en la IPER:** Los trabajadores deben participar activamente en la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos. El experto en SST debe realizar las evaluaciones ergonómicas (como RULA/REBA ) junto al trabajador del puesto, no desde un escritorio.

## 14.3 Plan de acción urgente para el riesgo ergonómico.

El diagnóstico revela una peligrosa desconexión: los trabajadores perciben sus puestos como adecuados (54% "casi siempre") , pero el análisis técnico (RULA) y el análisis de costos (\$29.9M en mobiliario) demuestran que el equipamiento es insuficiente.

- **Cerrar la brecha percepción vs. realidad:** Se debe realizar una jornada de sensibilización inmediata. Muestre a los 14 empleados los resultados del método RULA y explique por qué una postura "cómoda" hoy puede generar un trastorno musculoesquelético mañana.

- **Contratación de competencia técnica:** La SED-DLE, al ser una unidad administrativa pequeña, probablemente carece del personal licenciado para realizar evaluaciones ergonómicas complejas. Se debe priorizar la contratación de servicios profesionales especializados para validar las evaluaciones de todos los puestos.
- **Planificación presupuestal 2026:** Dado que la compra de mobiliario por \$29.899.519 es una inversión significativa, debe ser justificada e incluida formalmente en el PAA de la vigencia 2026 para evitar la restricción económica.

#### **14.4 Implementación de una cultura de comunicación abierta.**

El SG-SST actual funciona como una "caja negra". El 92% de los empleados "a veces" o "casi nunca" conoce los resultados de las inspecciones , y el 85% desconoce los avances generales. Esto fomenta la desconfianza y la resistencia al cambio.

- **Comunicación de resultados:** Establecer un canal de comunicación periódico (ej. un boletín mensual) donde se publiquen, de forma simple y gráfica, los resultados de las inspecciones, los avances del sistema y los indicadores.
- **Gestión del cambio organizacional:** la transición a ISO 45001 es un cambio cultural profundo. Se debe diseñar un plan de gestión del cambio que aborde directamente la resistencia , explique los beneficios del nuevo sistema y gestione las expectativas de carga laboral.
- **Retroalimentación de incidentes:** Utilizar el procedimiento de "investigación de incidentes" no solo para encontrar causas raíz, sino como una herramienta de aprendizaje. Las lecciones aprendidas de cualquier incidente (incluso uno menor) deben ser compartidas con todo el personal.

## 15 CONCLUSIONES

La investigación diagnóstica del SG-SST en la SED-DLE revela un sistema en un estado tanto de obsolescencia regulatoria como de inmadurez funcional. Los hallazgos confirman que el SG-SST opera bajo el paradigma anticuado y reactivo de OHSAS 18001, sin cumplir con los requisitos proactivos, de liderazgo y participativos exigidos por la legislación colombiana vigente (Decreto 1072 de 2015) y la norma internacional ISO 45001:2018. Si bien existen algunos elementos básicos, el sistema es percibido por los empleados como una formalidad para el cumplimiento normativo en lugar de un componente integrado de la cultura organizacional, quedándose corto en su objetivo principal de garantizar el bienestar de los trabajadores.

### **Respuesta a los objetivos del proyecto**

1. **Brechas de cumplimiento y gestión:** El proyecto evaluó con éxito el estado actual del SG-SST, identificando brechas críticas en relación con la norma ISO 45001:2018 y la Resolución 0312 de 2019. La debilidad más profunda identificada es la ausencia casi total de una participación efectiva de los trabajadores, un pilar central de la norma moderna. Los datos de la encuesta indican que los empleados no se sienten consultados para la identificación de peligros (el 77% informa que esto ocurre "casi nunca" o "a veces") ni se sienten representados por el COPASST (el 76% comparte la misma opinión). Esto se agrava por la falta de un liderazgo y compromiso visibles; aunque la importancia del SG-SST se comunica de manera inconsistente, las acciones tangibles que demuestran este compromiso son percibidas como deficientes por la mayoría del personal. Además, el sistema se caracteriza por una falla significativa en la comunicación, con un 92% de los trabajadores que informan que rara vez o nunca se les informa de los resultados de las inspecciones de seguridad.

2. **Análisis de factores de riesgo ergonómico:** La investigación confirma que los riesgos ergonómicos son una amenaza prevalente y significativa para el personal administrativo de la SED-DLE. Aunque una ligera mayoría de los empleados (54%) percibe su puesto de trabajo inmediato como "casi siempre" adecuado, esta percepción probablemente enmascara riesgos latentes asociados con el trabajo sedentario prolongado. El análisis detallado de costos, que propone una inversión sustancial de casi \$30 millones de pesos en mobiliario y periféricos ergonómicos, subraya que el equipo actual es técnicamente insuficiente para prevenir trastornos musculoesqueléticos a largo plazo. Esto evidencia una peligrosa desconexión entre la percepción del trabajador y la realidad técnica, lo que representa un "riesgo invisible" que el sistema actual no logra gestionar adecuadamente. En el método RULA, por el cual se evaluaron las posturas de las extremidades superiores e inferiores del cuerpo, se evidencia que, si bien los resultados previstos no requieren cambios urgentes en las actividades, no se encontraron en la postura aceptable, hallando la necesidad de un replanteamiento de las actividades, reflejándose en una mayor concientización y participación de los empleados, para la prevención del riesgo.
3. **Recomendaciones estratégicas para la transición:** En cumplimiento de su objetivo final, este proyecto ha formulado un conjunto claro de recomendaciones estratégicas y operativas que sirven como una hoja de ruta técnica para la futura transición de la SED-DLE a la norma ISO 45001:2018. Los hallazgos dejan en evidencia que esta transición no puede ser una simple actualización superficial de la documentación. Requiere una transformación cultural fundamental orientada a integrar la prevención en el ADN de la organización. El éxito de esta hoja de ruta depende de la superación de las barreras socioculturales documentadas, como la resistencia al cambio, y de la gestión de las restricciones económicas inherentes a los ciclos presupuestarios y de contratación del sector público. El camino propuesto

prioriza la reconstrucción de la confianza y la apertura de canales genuinos para la consulta de los empleados, reconociendo que un SG-SST verdaderamente eficaz se construye con los trabajadores, no solo para ellos.

## 16 REFERENCIAS

- 45001, I. (s.f.). *Unidad víctimas*. Obtenido de <https://www.unidadvictimas.gov.co/sites/default/files/documentosbiblioteca/iso-45001-norma-internacional.pdf>
- Arenas, M. y. (2025). *Murcia y Arenas*. Obtenido de <https://murciayarenas.com/noticias/panorama-de-los-riesgos-laborales-en-colombia-primer-semester-de-2025/>
- Areniz Tuiran, L. E. (2021). *Universidad de Antioquia*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10495/25133>
- Bolívar, S. (22 de Enero de 2025). *Seguros Bolívar* . Obtenido de <https://www.segurosbolivar.com/blog/ar/ausentismo-laboral-estrategias-para-prevenirlo/>
- Cataluña, E. d. (s.f.). *Ucatalunya*. Obtenido de <https://www.ucatalunya.edu.co/blog/derecho-laboral-y-seguridad-social-todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-las-prestaciones-sociales-y-los-riesgos-laborales-en-colombia>
- Cenea. (2025). *Cenea*. Obtenido de <https://cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>
- Consejo Colombiano de Seguridad. (27 de Junio de 2025). Obtenido de <https://ccs.org.co/89-personas-perdieron-vida-causas-trabajo/#:~:text=Junio%20de%202025.,y%2089%20muertes%20de%20trabajadores.>
- Cruz, A. P. (20 de Diciembre de 2019). *Revistas Itsup*. Obtenido de <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/212/311>
- ELIZABETH BLANQUICET FLÓREZ, J. D. (13 de Enero de 2021). *Repositorio UTP*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/186defab-7401-4491-8a35-b8965a04e82d/content

Excelencia, E. E. (08 de Diciembre de 2020). *Escuela Europea de Excelencia*. Obtenido de <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2020/12/se-amplia-el-plazo-de-migracion-de-ohsas-18001-a-iso-45001/>

Fasecolda. (s.f.). *Fasecolda*. Obtenido de <https://www.fasecolda.com/ramos/riesgos-laborales/estadisticas-del-ramo/>

Geovictoria. (03 de Abril de 2025). *Geovictoria*. Obtenido de <https://www.geovictoria.com/es-co/blog/accidentes-laborales-en-colombia-causas-estadisticas-y-prevencion>

GlobalSTD. (22 de Febrero de 2018). *GlobalSTD*. Obtenido de <https://www.globalstd.com/blog/iso-y-la-estructura-de-alto-nivel-hls/>

Guayaquil Villarroel, D. H. (31 de Marzo de 2025). *RevistaCodigo científico*. Obtenido de <https://revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/view/694>

Humanos, R. R. (28 de Abril de 2025). *Revista Recursos Humanos*. Obtenido de <https://revistarecursoshumanos.com/2025/04/28/seguridad-laboral-en-colombia-prevencion-y-productividad/>

Inesem. (s.f.). *Inesem*. Obtenido de <https://www.inesem.es/revistadigital/gestion-integrada/las-normas-iso-la-estructura-alto-nivel>

Intedya. (06 de Abril de 2020). *Intedya*. Obtenido de <https://www.intedya.com/internacional/2644/noticia-periodo-de-extension-de-transicion-ohsas-18001-a-iso-45001.html>

Mendez, C. M. (2004). *El desarrollo de las organizaciones*.

MONROY, L. D. (2021). *Fundacion Universidad de America*. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://repository.uamerica.edu.co/server/api/core/bitstreams/6d0338ea-4531-43db-8ef8-49ade226b532/content>

Ocupacional, I. (28 de Septiembre de 2024). *Intersalud Ocupacional*. Obtenido de

<https://intersaludocupacional.com/accidentes-laborales/>

Publica, F. (19 de Junio de 2013). *Funcion Publica*. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=53825>

Rodríguez, L. A. (2024). *Universidad Cooperativa de Colombia*. Obtenido de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/f363a903-5644-47bd-a316-4dc0b7ac67c1/content

Rodriguez, S. (27 de Diciembre de 2024). *Repositorio CUN*. Obtenido de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.cun.edu.co/bitstream/handle/cun/7331/An%25C3%25A1lisisfactoresafectanergonom%25C3%25ADa%25C3%25A1rea-RodriguezSayly.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ROJAS, W. E. (2019). *Universidad Militar Nueva Granada*. Obtenido de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/42500653-f2ae-4be3-9f49-28287789b31f/content

Saludata. (03 de Marzo de 2025). *Saludata*. Obtenido de

<https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/indicadores/tasa-de-accidentalidad-enfermedad-y-mortalidad-laboral/>

Semana. (02 de Octubre de 2024). *Semana*. Obtenido de

<https://www.semana.com/economia/macroeconomia/articulo/el-80-de-los-trabajadores-en-colombia-sufre-de-estres-laboral-segun-informe/202410/>

Semana. (24 de Junio de 2025). *Semana* . Obtenido de

<https://www.semana.com/economia/macroeconomia/articulo/en-el-primer-trimestre-de-este-ano-una-persona-murio-cada-dia-en-el-pais-por-accidentes-o-enfermedades-laborales/202546/>

Social, M. d. (s.f.). *Minsalud*. Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/paginas/indicadores.aspx>

Sonia Helena Álvarez Torres, M. I.-C. (01 de Noviembre de 2018). *Revistas Javeriana*.

Obtenido de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/gerepolsal/article/view/24383>

Trabajo, M. d. (2015). *Funcion Publica*. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>

Trabajo, M. d. (2019). Obtenido de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.mintrabajo.gov.co/documentos/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

Trabajo, M. d. (s.f.). *Mintrabajo*. Obtenido de [https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-](https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo)

[laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo](https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo)

Yesenia Castro-Cely, M. R.-C.-S. (2025). *OISS.ORG*. Obtenido de [https://oiss.org/wp-](https://oiss.org/wp-content/uploads/2025/05/Perfil-de-la-STT_Digital.pdf)

[content/uploads/2025/05/Perfil-de-la-STT\\_Digital.pdf](https://oiss.org/wp-content/uploads/2025/05/Perfil-de-la-STT_Digital.pdf)