



**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE MEJORAS DE LAS
CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL, EN LOS
PROCESOS DE TRABAJO DEL SERVICIO TÉCNICO DE UNA
EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS Y ARTÍCULOS DE
LIMPIEZA, EN CARACAS, PARA EL AÑO 2015.**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Presentado ante la

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Como parte de los requisitos para optar al título de

INGENIERO INDUSTRIAL

REALIZADO POR:

BR. VENEGAS, GERARDO

PROFESOR GUÍA:

ING. GUEVARA, JOSÉ

FECHA:

MAYO, 2015



**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE MEJORAS DE LAS
CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL, EN LOS
PROCESOS DE TRABAJO DEL SERVICIO TÉCNICO DE UNA
EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS Y ARTÍCULOS DE
LIMPIEZA, EN CARACAS, PARA EL AÑO 2015.**

Este jurado; una vez realizado el examen del presente trabajo ha evaluado su
contenido con el resultado:

JURADO EXAMINADOR

Nombre:

Nombre:

Nombre:

Firma: _____ Firma: _____ Firma: _____

REALIZADO POR:

BR. VENEGAS, GERARDO

PROFESOR GUÍA:

ING. GUEVARA, JOSÉ

FECHA:

MAYO, 2015



**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE MEJORAS DE LAS CONDICIONES DE
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL, EN LOS PROCESOS DE TRABAJO DEL
SERVICIO TÉCNICO DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS Y
ARTÍCULOS DE LIMPIEZA, EN CARACAS, PARA EL AÑO 2015.**

REALIZADO POR: BR. VENEGAS, Gerardo
PROFESOR GUÍA: ING. GUEVARA, José
FECHA: Mayo, 2015

SINOPSIS

Hoy día las empresas en la búsqueda de mantener la productividad de sus recursos humanos, se han visto en la necesidad de implementar mejoras en sus condiciones de seguridad y salud laboral, creando así un compromiso con sus trabajadores para evitar que las empresas se vean sancionadas penales y/o administrativamente por los entes gubernamentales pertinentes. En este sentido, la empresa se plantea el desarrollo del presente trabajo de grado que tiene como fin desarrollar propuestas de mejoras en las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de Fuller Interamericana, C.A. El trabajo se encuentra estructurado como un proyecto factible basado en una investigación de campo. Para el desarrollo se hizo uso de técnicas como (observación directa, entrevistas no estructuradas, mediciones de riesgos, Valoración Fine, diagramas causa-efecto) a 14 trabajadores pertenecientes al área, con esto fue posible identificar los procesos peligrosos debido a los objetos, actividades, medios, organización y división del trabajo, inherentes a cada cargo (Gerente de Ventas Institucionales, Encargado de Almacén, Coordinador Interno de taller, Coordinador Sanor, Asistente Administrativo, Técnico I, Técnico Sanor, Ayudante, Asistente Sanor y Operario de Aseo y Mantenimiento). Con los AST se hizo la valoración y estimación de los riesgos, donde se detectaron 15 de ellos con necesidad de intervención inmediata (Nivel de intervención I y II), estos riesgos fueron estudiados exhaustivamente para determinar sus causas raíces, generando así, 23 propuestas de mejoras enfocadas para mitigar las causas de los riesgos hallados. Luego, con el uso de una matriz de priorización, se determinó el plazo de las mejoras. La propuesta es factible, debido a que la empresa se ahorrará un 13,52% (Bs. F 167.373,81) respecto a las sanciones máximas que puede imponer el INPSASEL.

Palabras claves: Seguridad laboral, salud, procesos peligrosos, riesgos, sanciones, propuesta de mejoras.

ÍNDICE GENERAL

SINOPSIS	I
ÍNDICE GENERAL	II
ÍNDICE DE TABLAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	3
1.1. Presentación de la empresa.	3
1.1.1. Productos y servicios.	3
1.1.2. Área de Servicio Técnico.....	5
1.1.3. Estructura Organizativa.....	6
1.2. Planteamiento del problema.....	7
1.3. Objetivos	9
1.3.1. Objetivo General	9
1.3.2. Objetivos Específicos.....	9
1.4. Alcance	10
1.5. Limitaciones.....	10
1.6. Justificación	11
CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO	12
2.1. Tipo de investigación.....	12
2.2. Diseño de la Investigación	12
2.3. Población y muestra.....	13
2.4. Variables de Estudio	14

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

2.5. Operacionalización de las variables	15
2.6. Técnicas e instrumentos empleados para la recolección de datos.....	18
2.6.1. Técnicas empleadas para la recolección de datos	18
2.6.2. Instrumentos empleados para la toma de datos.....	20
2.7. Método para análisis de los resultados.....	21
2.7.1. Criterios para la valoración de riesgos	23
2.8. Fases de la investigación.....	24
CAPITULO III: MARCO TEÓRICO	25
3.1. Conceptos y definiciones básicas.....	25
3.1.1. Sistema de identificación de materiales peligrosos (HMIS)	25
3.2. Bases y fundamentos legales.....	26
3.2.1 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV).....	26
3.2.2 Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT).....	26
3.2.3 Norma Técnica Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo (NT-01-2008).....	27
3.2.4. Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN).....	27
3.3. Fases de la evaluación de riesgos.....	28
3.4. Métodos y herramientas usados	29
3.4.1. Método de evaluación ergonómica (RULA).....	29
3.4.2. Método de evaluación ergonómica (REBA)	29
3.4.3. Listas de chequeo para evaluación de orden y limpieza.	30
3.4.4. Lista de chequeo de riesgo de incendio.....	30
3.4.5. Listas de evaluación de Agentes químicos Peligrosos	31
3.4.6. Evaluación de riesgos psicosociales “ISTAS 21”	31

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

3.4.7. Lista de evaluación de riesgo con pantallas de visualización.	33
3.4.8 Ruido.....	33
3.4.9. Iluminación	34
3.4.10. Ventilación.....	35
3.4.11. Temperatura	36
3.4.12. Humedad Relativa.....	36
3.4.13. Método FINE	37
3.4.14. Matriz de priorización.....	38
CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	39
4.1. Fase I: Revisión documental	39
4.2. Fase II: Inducción a la empresa.....	39
4.2.1. Resultados de la lista de orden y limpieza.	40
4.2.2. Resultados de la lista de chequeo de agentes químicos.	40
4.2.3. Resultados de la lista de verificación de incendio	41
4.3. Fase III: Descripción de los procesos productivos.....	46
4.4. Fase IV: Identificación de los procesos trabajo	49
4.5. Fase V: Identificación de los procesos peligrosos.	50
4.6. Fase VI: Estimación de los riesgos en los puestos de trabajo.	52
4.6.1. Análisis de ruido.	52
4.6.2. Análisis de Temperatura	53
4.6.3. Análisis de Ventilación	54
4.6.4. Análisis de Humedad relativa.	55
4.6.5. Análisis de Iluminación	56

4.6.6. Resultado del cuestionario de riesgos psicosociales ISTAS 21	58
4.6.7. Resultado cuestionario de puestos de trabajo con pantallas con visualización.	60
4.6.8. Resultados de las evaluaciones ergonómicas RULA y REBA.	61
4.7. Fase VII: Valoración de los riesgos	62
4.7.1. Resultados del Método FINE	62
4.8. Fase VIII: Causas	64
CAPITULO V: PROPUESTAS DE MEJORAS	73
5.1. Costos de las sanciones impuestas por la Legislación Nacional	73
5.2. Costo de la propuesta	74
5.3. Estructura de la propuesta	75
5.4. Factibilidad de la propuesta.	79
CONCLUSIONES	80
RECOMENDACIONES	83
BIBLIOGRAFÍA	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Productos que ofrece el grupo Fuller	3
Tabla 2. Trabajadores involucrados en el estudio.....	14
Tabla 3. Objetivos específicos y variables de estudio.....	15
Tabla 4. Cuadro de Operacionalización de variables.....	16
Tabla 5. Equipos de medición usados.....	20
Tabla 6. Criterio para valoración de riesgos.	23
Tabla 7. Evaluación de los resultados ISTAS 21.....	32
Tabla 8. Fórmulas para las mediciones de iluminación	35
Tabla 9. Velocidad de entrada del aire según altura de la rejilla	35
Tabla 10. Resultados de áreas protegida por extintores.....	44
Tabla 11. Proceso de trabajo del cargo Asistente Administrativo.	49
Tabla 12. Primera página del proceso peligroso del cargo Asistente Administrativo	51
Tabla 13. Resultados de la evaluación de ruido.....	52
Tabla 14. Valores de temperatura promedio en las áreas evaluadas.....	53
Tabla 15. Resultados de ventilación artificial en el área de taller.....	54
Tabla 16. Valores promedios de la humedad relativa en el área de servicio técnico.....	55
Tabla 17. Resultados de iluminación y uniformidad.	56
Tabla 18. Información de edad y antigüedad de los trabajadores en el cargo y en la empresa.	59
Tabla 19. Resultados de evaluación del cuestionario de puestos de trabajo con pantallas de visualización	60
Tabla 20. Resultados de evaluaciones ergonómicas RULA y REBA.....	61

Tabla 21. Fragmento de los resultados valoración del método FINE para el cargo Técnico I 63	
Tabla 22. Sanciones administrativas establecida por la LOPCYMAT según el tipo de infracción	73
Tabla 23. Facturación promedio por día trabajado entre los meses de agosto y diciembre en el área de servicio técnico.....	74
Tabla 24. Costos de las mejoras propuestas.....	74
Tabla 25. Evaluación de los criterios evaluados.	75
Tabla 26. Estructura de la propuesta de mejora	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura organizativa Gerencia UEN Fuller Interamericana, C.A. (FICA).....	6
Figura 2. Estructura organizativa del área de servicio técnico.....	7
Figura 3. Fases de la investigación	24
Figura 4. Fórmula para el cálculo del Leq	34
Figura 5. Formula Método FINE	37
Figura 6. Resumen resultados de lista de chequeo de orden y limpieza	40
Figura 7. Resumen de resultados de lista de chequeo de agentes químicos.....	41
Figura 8. Resultados de lista de evaluación de incendio (apartado 1 y 2)	42
Figura 9. Resultados de lista de evaluación de incendio (apartado 3 y 4)	42
Figura 10. Plano para evaluación de ubicación de extintores del almacén 1er piso.	46
Figura 11. Mapa de procesos nivel I del área de Servicio Técnico de la empresa Fuller Interamericana, C.A.	47
Figura 12. Flujograma correspondiente al proceso productivo de ventas de repuestos.	48
Figura 13. Resultados generales del cuestionario ISTAS 21	58
Figura 14. Diagrama causa-efecto para el riesgo exposición a niveles de ruido superior al permitido.....	65
Figura 15. Diagrama causa-efecto para el riesgo de estrés térmico (Altas temperaturas)	65
Figura 16. Diagrama causa-efecto para el riesgo de fatiga visual.....	66
Figura 17. Diagrama causa-efecto para el riesgo de electricidad estática.....	66
Figura 18. Diagrama causa-efecto para el riesgo exposición a sobrecarga física.	67
Figura 19. Diagrama causa-efecto para el riesgo fatiga mental (estrés)	67
Figura 20. Diagrama causa-efecto para el riesgo de ventilación.....	68
Figura 21. Diagrama causa-efecto para el riesgo de incendio.	68

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

Figura 22. Diagrama causa-efecto para el riesgo de contacto con agentes químicos peligrosos (AQP).....	69
Figura 23. Diagrama causa-efecto para el riesgo de caída al mismo nivel	69
Figura 24. Diagrama causa-efecto para el riesgo de caída a distinto nivel	70
Figura 25. Diagrama causa-efecto para el riesgo de atrapado por/entre	70
Figura 26. Diagrama causa-efecto para el riesgo de golpeado por	71
Figura 27. Diagrama causa-efecto para el riesgo de Colisión/Atropello/Volcamiento.....	71
Figura 28. Diagrama causa-efecto para el riesgo de Soldadura (Quemaduras/Choque eléctrico)	72

INTRODUCCIÓN

En Venezuela desde el año 1986 existe la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT), dicha ley fue actualizada en el año 2005, sin embargo, las empresas en el país han tenido una lenta transición en realizar las modificaciones y evaluaciones de riesgo en la organización para hacer cumplimiento de esta legislación, donde el estado busca generar garantías a los trabajadores de ambientes de trabajo adecuados en materia de salud y seguridad laboral.

Para el cumplimiento de la LOPCYMAT el Estado crea el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laboral (INPSASEL), organismo autónomo con la capacidad de realizar las aplicaciones de sanciones penales y/o administrativas las organizaciones que incumplan con la ley. Además, el INPSASEL tiene la potestad para diseñar y ejecutar la política nacional de prevención y promoción en materia de seguridad y salud laboral.

Con lo expuesto anteriormente, Fuller Interamericana, C.A., en busca de cumplir con los lineamientos legales y técnicos, creando a través de este un compromiso con los trabajadores de servicio técnico, se plantea la creación de las propuestas de mejora para las condiciones de seguridad y salud laboral del área mediante el desarrollo del presente Trabajo de Grado, permitiendo así evitar posibles accidentes y enfermedades ocupacionales de su recurso humano que impliquen sanciones administrativas y/o penales por parte de los organismos competentes.

El análisis para el desarrollo del Trabajo de Grado será mediante estudios cuantitativos, cualitativos y científicos. Estos estudios permitirán identificar, valorar, prevenir y controlar los riesgos asociados a los procesos peligrosos presentes en las áreas de servicio técnico de la empresa. Algunas de las herramientas a usar en el presente TEG son: evaluación de ruido, iluminación, temperatura, aplicación del método FINE, diagrama causa-efecto, matriz de priorización, aplicación de evaluaciones psicosociales. En este sentido, el presente Trabajo de Grado se ha estructurado de la siguiente manera:

CAPÍTULO I “EL PROBLEMA”: contiene la descripción general de la organización, la reseña histórica, misión y estructura organizacional. Además, expone una visión de la problemática actual, así como los objetivos, el alcance y las limitaciones del estudio.

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

CAPÍTULO II “MARCO METODOLÓGICO”: describe la metodología a usar en la investigación y cómo será diseñada, las unidades que fueron investigadas, qué herramientas serán usadas para la toma de datos, así como para la presentación de los resultados.

CAPÍTULO III “MARCO TEÓRICO”: presenta los antecedentes que respaldan al estudio, exponiendo los conceptos y definiciones relacionadas a la salud y la seguridad ocupacional, incluyendo técnicas empleadas para la recolección y análisis de los datos, presentando lo referente al marco legal en el que se sustenta la propuesta del programa.

CAPÍTULO IV “PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS”: describe la situación de la empresa al llevar a cabo el estudio, los resultados obtenidos y el análisis de los mismos.

CAPÍTULO V “PROPUESTA DE MEJORAS”: expone las propuestas de mejora de las condiciones de seguridad y salud laboral junto con un análisis económico con el cual se evalúa la factibilidad de las mismas.

Posterior al CAPÍTULO V, se visualizan las Conclusiones y Recomendaciones, en las cuales se expone brevemente la descripción e importancia de las actividades realizadas durante el estudio para el logro de los objetivos y se plantean recomendaciones para ser consideradas por la organización o cualquier persona que desee realizar un Trabajo de Grado en el área de seguridad y salud laboral.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Presentación de la empresa.

El Grupo Fuller actualmente es una empresa compuesta por cuatro unidades estratégicas de negocios, las cuales son: Fuller Mantenimiento, C.A.; Fuller Terminex C.A.; Fuller Covertex, C.A. y Fuller Interamericana, C.A., cubriendo los servicios de mantenimiento, limpieza, control de plagas y comercialización de sus productos.

Para esto, la empresa cuenta con tiendas en 13 estados del país. Además, cuenta con una planta ubicada en Caracas en el sector Chapellín. Desde esta última, es donde se distribuyen todos los productos para las tiendas, centros de distribución y clientes de la empresa. Respecto al área de servicio técnico, la empresa dispone de sedes en Maracaibo y Valencia.

1.1.1. Productos y servicios.

La empresa cuenta con cuatro grandes categorías de ventas de productos según la necesidad de sus clientes. A continuación, se presenta una tabla (Ver tabla 1) donde se pueden observar los productos que ofrece la empresa por su clasificación.

Tabla 1. Productos que ofrece el grupo Fuller

Máquinas y Equipos	Accesorios	Línea Fuller hogar	Línea químicos institucionales
1. Aspiradoras 2. Barredoras 3. Hidrofregadoras 4. Pulidoras 5. Secador 6. Secador de manos	1. Ambientadores 2. Atomizadores 3. Bases y platos 4. Bolsas de basura 5. Cepillos de barrer 6. Cepillos para pulidoras y fregadoras 7. Dispensadores de jabón y de papel 8. Drimop 9. Equipos de fumigación 10. Equipos Hoteleros 11. Esponjas 12. Guantes 13. Haraganes	1. Antibacterial 2. Bolsas de basura 3. Cera 4. Controlador de humedad 5. Desincrustante 6. Especializados 7. Lavaplatos 8. Limpiador de alfombras y tapicerías 9. Limpiador de cuero 10. Limpiador de telas 11. Multiuso 12. Neutralizador de olores 13. Pulimento para acero 14. Pulimento para madera	1. Antibacteriales 2. Cera 3. Controlador de humedad 4. Cristalizadores 5. Desengrasante 6. Desincrustadores 7. Especializados 8. Jabón de mano 9. Limpiador de Alfombras y tapicerías. 10. Limpiador de telas. 11. Magnetizador 12. Multiuso

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

Máquinas y Equipos	Accesorios	Línea Fuller hogar	Línea químicos institucionales
	14. Lana de acero 15. Lavamopa doméstica e industrial 16. Recipientes de plástico y de acero inoxidable 17. Mopas 18. Paños 19. Señalizadores 20. Papel higiénico y de manos.	15. Pulimento para muebles 16. Pulimentos	13. Neutralizador de olores 14. Pulimento de acero 15. Pulimento para madera 16. Pulimento para muebles 17. Reactivador 18. Recubrimiento para pisos 19. Removedores 20. Selladores.

Fuente: Autor (2015)

En lo que respecta al sector de servicios ofrecidos por el Grupo Fuller, la empresa cuenta con cuatro grandes servicios que presta a sus clientes:

- Limpieza:** servicio que ofrece actualmente la parte de Fuller Mantenimiento, C.A. que brinda asistencia en limpieza y mantenimiento realizado por operarios y técnicos especializados, con la garantía de ofrecer una ayuda con altos estándares de calidad. Entre los servicios que ofrece dentro de esta área se encuentran:
 - Lavado y Desengrasado de Pisos a Presión
 - Lavado y Desinfección de Tanques de Agua Potable
 - Lavado y Desmanchado de Fachadas
 - Lavado y Desmanchado de Muebles y Alfombras
 - Limpieza General
 - Limpieza y Desmanchado de Vidrios
- Mantenimiento:** este servicio es guiado de la misma manera por Fuller Mantenimiento, C.A., que le ofrece al cliente variedad de servicios para el cuidado de sus pisos, paredes y techos. Los tipos de ayuda ofrecida en este punto son:
 - Cristalizado de Pisos
 - Diamantado de Pisos

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

- Impermeabilización
- Lavado y Encerado de Pisos
- Pintura, Interiores y Exteriores
- Encerado de Pisos de Madera
- Sellado de Pisos, Interiores y Exteriores

Los servicios correspondientes a impermeabilización, pintura, texturizado y lavado de fachadas de casas, edificios y apartamentos, es realizada por Fuller Covertex, C.A. empresa creada en el año de 1971.

3. **Control de plagas:** servicio que presta la empresa Fuller Terminex, C.A. con el uso de métodos de alta tecnología y aplicado por profesionales expertos en el área para garantizar así los mejores resultados. Entre los tipos de controles que ofrecen se encuentran:

- Control de Aves
- Control de Comején o Termitas
- Control de Insectos Rastrosos
- Control de Invasores Ocasionales (perros, gatos, rabipelado, etc.)
- Control de Moscas
- Control de Roedores
- Proceso de Desinfección
- Tratamiento de Madera en Cámara de Gas

El otro servicio ofrecido por la empresa es servicio técnico, el cual será el área objeto de estudio del presente trabajo.

1.1.2. Área de Servicio Técnico

Fuller pone a la disposición el servicio de asistencia técnica post venta profesional de pulidoras, aspiradoras y equipos de limpieza. Gestionado por un equipo de técnicos profesionales entrenados en el área de reparación y mantenimiento preventivo. Garantizando

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

de ésta manera el perfecto funcionamiento y vida útil de su equipo por más tiempo y respaldadas por la mejor garantía del mercado.

La central de atención al cliente de la empresa está compuesta por un equipo humano competente y formado para atenderle en todas las solicitudes y ofrecerle la información técnica y el servicio que el cliente necesite.

- Cuentan con la facilidad de contratos de pólizas anuales de servicio técnico preventivo.
- Con la garantía del stock permanente de accesorios y repuestos.
- Atención personalizada en sus instalaciones.
- Transporte y traslado de equipos.
- Servicio en casos de emergencia.

1.1.3. Estructura Organizativa

El Grupo Fuller está formado por cuatro unidades estratégicas de negocios, las cuales, según sus necesidades, están representadas por una variedad de gerentes y coordinadores. Para conocer la Unidad Estratégica de Negocios Fuller Interamericana, C.A. (UEN FICA) se puede observar el organigrama de la organización (Ver figura 1).

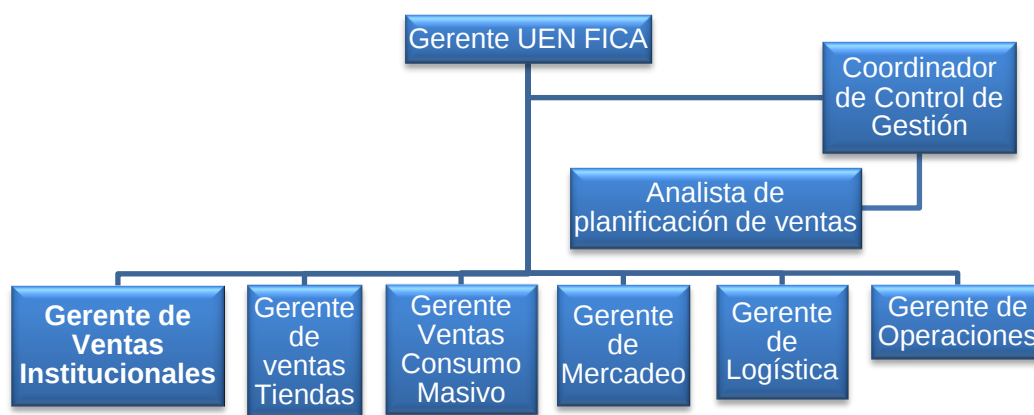


Figura 1.Estructura organizativa Gerencia UEN Fuller Interamericana, C.A. (FICA)
Fuente: Autor (2015)

El área de servicio técnico se encuentra bajo el cargo del Gerente de Ventas Institucionales. La estructura organizativa de esta área puede observarse con mayor detalle en la siguiente figura (Ver Figura 2).

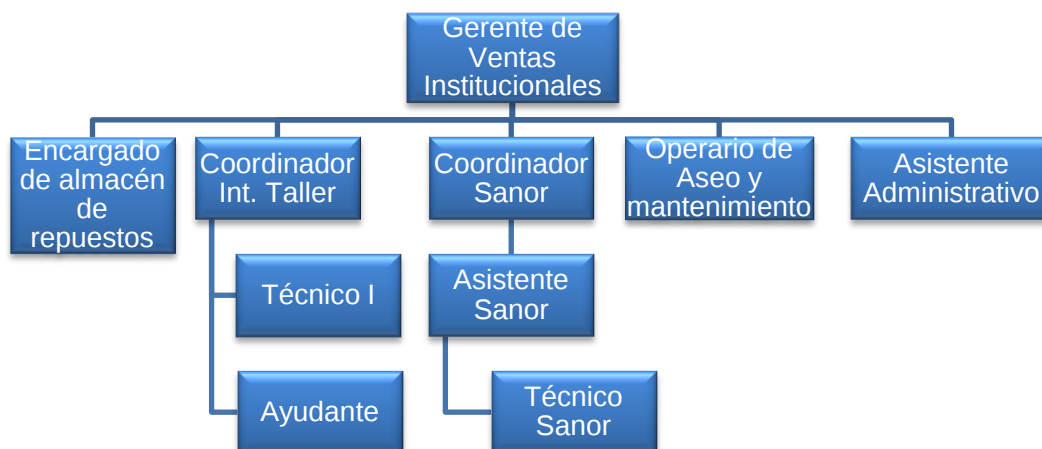


Figura 2. Estructura organizativa del área de servicio técnico.

Fuente: Autor (2015)

1.2. Planteamiento del problema

Fuller Interamericana C.A. (FICA) es una empresa destinada a proveer soluciones confiables de alta calidad en productos químicos especializados y accesorios de limpieza; a raíz de la aprobación de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT), las empresas en el país se han visto en la necesidad de corregir sus métodos de trabajo para hacerlos más seguros y generar de esta manera una disminución de los accidentes laborales que ocurren dentro de sus instalaciones.

Fuller, en el camino para implementar las mejoras y correcciones en materia de seguridad y salud laboral de todas las áreas pertenecientes a la empresa, ha decidido implementar un estudio de riesgos y procesos peligrosos en el área de servicio técnico, la cual cuenta con una nómina de empleados de catorce (14) trabajadores; el estudio estará guiado hacia el control y la disminución de los riesgos laborales, mejorando así las condiciones de trabajo dentro de las instalaciones.

Entre las fallas ya evidenciadas en la empresa, en materia de Seguridad y Salud Laboral, se indican:

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

- Zonas de trabajo en mal estado.
- Falta de Señalización.
- Deficiencias de Orden y Limpieza.
- Elementos apilados inadecuadamente.
- Queja de trabajadores por temperaturas altas en ciertas áreas de trabajo como el almacén de repuestos
- Iluminarias obstruidas o dañadas
- Poca iluminación natural
- Ruido debido a compresores y máquinas.
- Presencia de sustancias corrosivas, inflamables, irritantes o alergénicas.
- Almacenamiento incorrecto de sustancias químicas inflamables y/o incompatibles químicamente.
- Posturas inadecuadas como trabajar mucho tiempo agachado, parado o inclinado para la reparación de las máquinas.
- Mobiliario no adecuado como sillas sin espaldar (taburetes) y sillas en mal estado en los puestos de trabajo de los técnicos.
- Monotonía en el trabajo causada por la antigüedad de los trabajadores en el puesto como técnicos con más de cinco años en el puesto.
- Salidas de emergencias obstruidas o cerradas.
- Obstaculización de los pasillos en el área de almacén y taller con pulidoras, fregadoras de pisos, barredoras.
- Bote del químico T-20 en desagües luego de su uso. (En el Anexo J se encuentra la descripción de los químicos usados y su codificación HMIS III).

Fuller, con la intención de mejorar las condiciones laborales y las deficiencias encontradas, debe cumplir con lo referido al artículo 56 de la LOPCYMAT y guiar el desarrollo del estudio en base a lo establecido en la NT-01-2008 con lo mencionado en el Capítulo I en sus artículos 1 y 2, logrando con este cumplimiento que la empresa evite una serie de sanciones civiles, administrativas y/o penales.

Para la realización de este trabajo de investigación se tienen como antecedentes dos trabajos realizados sobre el mismo tema dentro de la empresa Fuller Interamericana, C.A. En estos antecedentes se dispone de información de soporte para el trabajo propuesto.

➤ **Antecedentes:**

- ✓ Aguiar, J. y Cioppa, I. (2014). Propuesta de mejora para las condiciones de seguridad y salud laboral, en las áreas de producción y logística de una planta que elabora productos y accesorios de limpieza, ubicada en Caracas, para el año 2014. Trabajo Especial de Grado, Universidad Católica Andrés Bello.

Este fue un Trabajo Especial de Grado desarrollado dentro de Fuller en el año 2014 y genera como aporte la metodología general aplicada en las áreas de producción y logística, para desarrollar el trabajo propuesto en el área de servicio técnico.

- ✓ Venegas, G. (2014). Estudio de los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, ubicada en Caracas, para el año 2014. Pasantía, Universidad Católica Andrés Bello.

Este Trabajo de Pasantías, otorga el aporte de la caracterización de los procesos de trabajo dentro del área de Servicio Técnico. Del informe de pasantía se tomarán los procesos productivos encontrados y caracterizados dentro del área de Servicio Técnico, para luego desarrollar en el TEG lo que se refiere a los procesos peligrosos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del Servicio Técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza.

1.3.2. Objetivos Específicos

1. Describir los procesos productivos presentes en el área de Servicio Técnico.
2. Caracterizar los procesos de trabajo presentes en el área de Servicio Técnico.

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

3. Identificar los procesos peligrosos presentes en los procesos de trabajo del Servicio Técnico.
4. Valorar los riesgos de seguridad y salud laboral ocasionados por los procesos peligrosos encontrados.
5. Seleccionar los procesos peligrosos con mayor valor de riesgo en los procesos de trabajo del Servicio Técnico.
6. Analizar las causas de los procesos peligrosos con mayor valor de riesgo.
7. Determinar las acciones que solucionen las causas de los procesos peligrosos analizados.
8. Establecer un plan para la implementación de las acciones propuestas.
9. Estimar la relación entre el costo de las acciones propuestas, y el monto de las sanciones legales que pueden surgir de no implementar dichas acciones.

1.4. Alcance

El Trabajo Especial de Grado tendrá como finalidad hacer entrega a Fuller Interamericana C.A., de los documentos generados sobre las condiciones de seguridad y salud en los puestos de trabajo correspondientes al área de Servicio Técnico y de las propuestas de mejoras correspondientes.

La investigación a desarrollar no incluirá la implementación, ni la evaluación de los resultados posteriores a su aplicación, ya esto dependerá de la Directiva de la organización.

Las propuestas de mejoras se enfocarán en el desarrollo de acciones que permitan las mejoras de las condiciones inseguras e insalubres del trabajo, con la implementación de inspecciones de los puestos de trabajo, capacitación de los trabajadores, aplicación de normas y procedimientos para realizar trabajos de manera segura, entrega de equipos de protección personal y el ajuste de los puestos de trabajo en base a estudios ergonómicos y de higiene y seguridad laboral.

1.5. Limitaciones

- No se disponen de los equipos de medición para la identificación de riesgos biológicos y químicos.

- Recolección de datos sujeta a la disponibilidad de ciertas fuentes, tales como: documentos, registros, entrevista a personas, entre otras.

1.6. Justificación

Con la implementación de los resultados de este estudio, se espera que la empresa logre mejorar las condiciones de seguridad y salud laboral correspondientes al área de Servicio Técnico de la planta ubicada en Chapellín, unificando todas las áreas correspondientes a Fuller Interamericana, C.A., logrando así, no solo mejorar las condiciones de trabajo, sino también el aumento del desempeño del trabajador, el cual tendrá mejores condiciones de salud, permitiéndole tener una mayor eficiencia y efectividad en su trabajo.

CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO

A continuación, se procederán a explicar las distintas metodologías empleadas para el desarrollo del presente Trabajo de Investigación. Estas metodologías incluyen herramientas, métodos, técnicas para recolección de datos, entre otros. Adicional a esto, se describirá el tipo de investigación, la población en estudio y las variables que se encuentran dentro del trabajo y cómo están conformadas.

2.1. Tipo de investigación

El Trabajo de Grado está orientado al diseño de mejoras en materia de seguridad y salud laboral, en el área de Servicio Técnico de una planta que elabora productos y accesorios de limpieza, por lo tanto, este proyecto se encuentra dentro de la modalidad de proyecto factible.

Basado en el Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales de la UPEL (2006), se conoce como proyecto factible:

Consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades. (p. 13).

Para el logro del desarrollo del proyecto factible se tienen que cumplir una serie de etapas, el Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales de la UPEL (2006), abarca este punto como:

Diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta; procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del Proyecto; y en caso de su desarrollo, la ejecución de la propuesta y la evaluación tanto del proceso como de sus resultados. (p.13).

2.2. Diseño de la Investigación

Luego de establecer el tipo de investigación, es importante definir los pasos claros de manera tal que se pueda disponer de un camino conciso para lograr el cumplimiento de los objetivos establecidos dentro de esta investigación; para esto se procede a definir el diseño de

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

la investigación. (Arias, 2006) define el diseño de la investigación como “la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental, de campo o experimental” (p. 26).

El presente Trabajo de Investigación a desarrollar será de campo. Según (Tamayo, 2004) la investigación de campo es aquella “Cuando los datos se recogen directamente de la realidad, por lo cual los denominamos primarios, su valor radica en que permita cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han obtenido datos, lo cual facilita su revisión o modificación en caso de surgir dudas” (p. 110).

Basado en lo descrito anteriormente, se logra afirmar que como investigación de campo, los datos son recabados directamente en el sitio de estudio, lo que permite que no haya alteración de variables por parte del investigador, observando el funcionamiento del lugar evaluado sin provocar situaciones intencionales, lo que genera la obtención de datos exactos y detallados sobre los procesos presentes en el área.

2.3. Población y muestra

Se conoce como población según (Arias, 2006), “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p. 81). Es decir, se conoce como población la cantidad de personas que serán objeto de estudio y a quienes serán referidas las conclusiones al terminar de dar respuesta a los objetivos de la investigación. Por otra parte se tiene la definición de muestra.

La muestra, según (Arias, 2006) “es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible.” (p. 83) y “una muestra representativa es aquella que por su tamaño y características similares a las del conjunto, permite hacer referencias o generalizar los resultados al resto de la población con un margen de error conocido” (p. 83).

No obstante, como el objetivo de este estudio es la evaluación del entorno laboral, procesos productivos, de trabajo y los peligros asociados a cada una de las actividades de los trabajadores, para así luego desarrollar las propuestas de mejoras en las condiciones de seguridad y salud laboral para el personal de Servicio Técnico, surge la necesidad de

plantearse una investigación detallada de las actividades realizadas por cada empleado. Por lo tanto, se tiene que el tipo de muestreo a usar es el no probabilístico, específicamente un censo, según Parra (2013, p. 16) con el censo “es posible estudiar cada uno de los elementos que componen la población cuando esta es pequeña”.

En la tabla que se muestra a continuación (Ver tabla 2), se presenta la unidad de análisis que será objeto de estudio. Esta unidad la componen 14 trabajadores entre personal operativo y administrativo.

Tabla 2. Trabajadores involucrados en el estudio

Descripción	Cargo	Nro. de empleados	Total
Personal Administrativo (Maneja personal)	Gerente de Ventas institucionales	1	1
Personal Operativo (Manejan personal)	Coordinador de Servicio Técnico	1	2
	Coordinador Sanor	1	
Personal Operativo (No manejan personal)	Ayudante de taller	1	9
	Técnico I	4	
	Encargado Almacén	1	
	Técnico Sanor	2	
	Mantenimiento	1	
Personal administrativo (No manejan personal)	Asist. Administrativo	1	2
	Asist. Sanor	1	
Total de trabajadores			14

Fuente: Autor (2015)

2.4. Variables de Estudio

Una variable es una característica que puede tener un valor cualquiera de los comprendidos en un conjunto. (Arias, 2006) define variable como “Característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede sufrir cambios, y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación” (p. 57).

Para el cumplimiento satisfactorio de los objetivos, es necesario que las variables en estudio puedan operacionalizarse de tal forma que sean medibles para el investigador, descomponiéndolas en variables más específicas que luego podrán convertirse en un

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

indicador. En esta línea (Arias, 2006) establece que la operacionalización de variables “Proceso mediante el cual se transforma la variable en conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles, es decir, dimensiones e indicadores” (p. 63).

Basándose en lo descrito, a continuación se presenta la siguiente tabla (Ver Tabla 3), donde se pueden visualizar las variables de estudio que darán respuesta a cada objetivo específico.

Tabla 3. Objetivos específicos y variables de estudio

Objetivo Específico	Variable
Describir los procesos productivos presentes en el área de Servicio Técnico.	Procesos Productivos
Caracterizar los procesos de trabajo presentes en el área de Servicio Técnico	Procesos de Trabajo
Identificar los procesos peligrosos presentes en los procesos de trabajo del Servicio Técnico.	Procesos peligrosos
Valorar los riesgos de seguridad y salud laboral ocasionados por los procesos peligrosos encontrados.	Riesgos / Procesos Peligrosos
Seleccionar los procesos peligrosos con mayor valor de riesgo, en los procesos de trabajo del Servicio Técnico.	Riesgos / Procesos Peligrosos
Analizar las causas de los procesos peligrosos con mayor valor de riesgo.	Causas
Determinar las acciones que solucionen las causas de los procesos peligrosos analizados.	Propuestas de mejora
Establecer un plan para la implementación de las acciones propuestas.	Propuestas de mejora
Estimar la relación entre el costo de las acciones propuestas, y el monto de las sanciones legales que pueden surgir de no implementar dichas acciones.	Relación Costo vs. Sanciones

Fuente: Autor (2015)

2.5. Operacionalización de las variables

A continuación, se presenta el cuadro de operacionalización de variables (Ver tabla 4), en estudio conformado por sus dimensiones, indicadores, fuentes y actividades.

Tabla 4. Cuadro de Operacionalización de variables

Variables de Estudio	Dimensiones	Indicadores	Fuentes	Actividades
Procesos Productivos	Macro procesos Sub-procesos	Mapa de Procesos Cuadros SIPOC Flujogramas de Procesos	Nomina Personal de la empresa Investigación documental	Revisión documental Entrevistas no estructuradas Observación directa al personal
Procesos de Trabajo	Objeto de trabajo Medios de trabajo Actividades de trabajo Organización y división del trabajo	Caracterización de los procesos de trabajo	Perfil del cargo Lista de materiales, equipos, mobiliario Información del personal de la empresa	Entrevistas no estructuradas Observación directa al personal
Procesos peligrosos	Identificación de los procesos peligrosos	Medición de ruido, temperatura, humedad, ventilación e iluminación Evaluación ergonómica Evaluación riesgos Psicosociales Evaluación de las listas de chequeo Análisis de seguridad en el trabajo (AST)	Investigación documental (LOPCYMAT, NT-01-08, COVENIN, NTP, otros) Personal de la empresa Dinámica de trabajo	Entrevistas Evaluación ergonómica Listas de chequeo Cuestionarios Medición de agentes físicos.
Riesgos	Nivel de deficiencia Nivel de exposición Nivel de consecuencia	Nivel de probabilidad Nivel de intervención	Análisis de seguridad en el trabajo Información de las evaluaciones Información de investigación de los accidentes e incidentes de la empresa	Revisión documental Método Fine
	Nivel de ruido Iluminación Temperatura Ventilación Riesgos psicosociales Humedad relativa Evaluación ergonómica	Nivel de intervención Valores y rangos permisibles de normas técnicas	Estándares de la norma técnica (Normas COVENIN, NTP, Otras). Mediciones tomadas en el área. Estándares de los métodos ISTAS 21, RULA y REBA.	Mediciones de ruido, iluminación, temperatura, humedad, ventilación. Evaluaciones ergonómicas y psicosociales.

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

Variables de Estudio	Dimensiones	Indicadores	Fuentes	Actividades
Causas de los procesos peligrosos	Condiciones inseguras Actos inseguros	Diagrama Causa-Efecto	Listas de chequeo Distribución del área Análisis ergonómico	Observación directa
Propuesta de mejora	Propuesta de mejoras en las condiciones de seguridad y salud laboral	Educación y formación del personal. Dotación de EPP Reglas y normas de trabajo seguro y saludable Inspección Inducción a personal nuevo ingreso	Diagrama causa-efecto Investigación documental Matriz de priorización	Criterios de intervención Investigación documental
Relación costo vs. Sanciones	Comparación entre costo y sanciones	Análisis económico de las propuestas vs. las sanciones	Costos de las mejoras Monto por las sanciones LOPCYMAT	Cuadro comparativo entre costos de las mejoras y sanciones

Fuente: Autor (2015)

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

2.6. Técnicas e instrumentos empleados para la recolección de datos

En este punto se procederá a describir y detallar las metodologías usadas para la recolección de datos, de la misma manera se especificará la información de los equipos de medición usados y las especificaciones de los mismos. La información recolectada con las técnicas y los instrumentos será usada para el correspondiente análisis de resultados.

2.6.1. Técnicas empleadas para la recolección de datos

Teniendo la metodología de la investigación y las variables en estudio, se procederá a explicar las metodologías usadas para la recolección de datos. Inicialmente, se procedió con herramientas como la observación directa, entrevistas no estructurada, a manera de obtener una visión general del área y poder aplicar herramientas más estructuradas como listas de chequeo y cuestionarios que permitiesen obtener soporte de lo visto inicialmente. Entre las herramientas usadas se tienen:

- ✓ **Observación directa:** usada con el fin de recabar información basada en lo que observa el investigador de las actividades y estado de las instalaciones del área de estudio. (Arias, 2006) establece que es “Una técnica basada en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos” (p. 69).
- ✓ **Entrevistas no estructuradas:** herramienta con el fin de obtener información por parte del personal de Servicio Técnico. (Arias, 2006) describe esta herramienta como “Esta modalidad no se dispone de una guía de preguntas elaboradas previamente. Sin embargo, se orienta por unos objetivos preestablecidos, lo que permite definir el tema de la entrevista. Es por eso que el entrevistador de poseer una gran habilidad para formular las interrogantes sin perder la coherencia” (p. 74).
- ✓ **Lista de chequeo de orden y limpieza:** instrumento basado en la NTP 481 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). La lista se evaluó por nivel del área de Servicio Técnico (Talleres, Oficina y Almacenes, Almacén de repuestos piso uno y Almacén de repuesto piso dos).

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

- ✓ **Lista de chequeo de riesgo de incendio:** lista basada en la NTP 599 del INSHT. Adaptada al lugar de evaluación según la observación directa y las entrevistas no estructuradas a los trabajadores. La evaluación de riesgo de incendio se hizo por nivel del área en cuestión. Fue complementada con el estudio de las áreas protegidas por los extintores.
- ✓ **Lista de chequeo de agentes químicos peligrosos:** evaluación realizada en dos niveles del área de estudio (Nivel de talleres; Oficina y almacenes). Basada en la NTP 934 del INSHT. Adaptada al lugar de evaluación según la información obtenida por los trabajadores en la etapa de observación.
- ✓ **Lista de chequeo para evaluar puestos de trabajo con pantallas de visualización:** instrumento tomado del Real Decreto 488-1997 del INSHT. Aplicado solamente a los trabajadores cuyos puestos de trabajo requieren de una pantalla de visualización, estos trabajadores son 6 (Gerente de Ventas institucionales, Coordinador Sanor, Coordinador Int. Taller, Encargado de Almacén, Asistente administrativo y Asistente Sanor).
- ✓ **Cuestionario de riesgos Psicosociales:** cuestionario para identificar y medir riesgos psicosociales del trabajador, aplicado a la totalidad de población en estudio. El coPsoQ ISTAS 21, es una adaptación del Cuestionario Psicosocial de Copenhague (Versión corta).
- ✓ **Evaluación ergonómica Rapid Entire Body Assessment (REBA):** evaluación realizada a los trabajadores durante su jornada laboral con el apoyo de fotografías, que servirán como base para el análisis ergonómico, y establecer las posturas más nocivas para el trabajador.
- ✓ **Evaluación ergonómica Rapid Upper Limb Assessment (RULA):** evaluación ergonómica realizada a los trabajadores durante una jornada de trabajo, apoyado en el uso de una cámara fotográfica que permita luego el análisis de las posturas más perjudiciales del trabajador.
- ✓ **Medición de iluminación:** mediciones realizadas con un Luxómetro en todas las áreas de la planta y en cada uno de los puestos de trabajo. Las medidas fueron tomadas basado en la norma COVENIN 2249:1993.

- ✓ **Medición de Temperatura:** con el uso de un Termo-Anemómetro (°C) se tomarán dos mediciones, una en la mañana y una en la tarde, en todas las áreas de Servicio Técnico durante tres días. Obteniendo así las variaciones a las que puede estar sometido el trabajador durante su jornada laboral.
- ✓ **Medición de Humedad Relativa:** se tomarán dos mediciones en la jornada laboral con el uso del Termo-Anemómetro (%). En todas las áreas de Servicio Técnico. Para disponer de las variaciones que puedan presentarse en el día de trabajo.
- ✓ **Medición de ruido:** se tomaron medidas cada 10 segundos durante 1320 segundos. En cinco puntos del taller y en tres puntos del almacén de repuestos con un compresor de aire encendido y usándolo en momentos aleatorios por los técnicos durante la jornada laboral. Las mediciones fueron tomadas según norma COVENIN 1565:1995
- ✓ **Medición de ventilación:** mediciones tomadas en las áreas con ventilación artificial (oficinas y taller) y en todas las rejillas que disponen en cada zona de trabajo. Las mediciones fueron realizadas basados en la norma COVENIN 2250:2000.

2.6.2. Instrumentos empleados para la toma de datos.

En este punto se describirán las especificaciones de los equipos usados para el levantamiento de información dentro de la empresa. En la siguiente tabla (Ver tabla 5), se pueden observar con detalle toda la información referente a los equipos.

Tabla 5. Equipos de medición usados.

Instrumento	Marca	Modelo	Función	Unidades	Apreciación	Imagen
Odómetro	Meter Man	60 M	Medir longitudes	Metros	0,1 metros	
Cinta métrica	Fermetal	5 M	Medir longitudes	Metros	0,01 metros	

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

Instrumento	Marca	Modelo	Función	Unidades	Apreciación	Imagen
Cámara Digital	SONY	DSC-W690	Tomar fotografías	-	-	
Cronómetro	Casio	HS-3W	Medir Tiempo	Segundos	0,01 segundos	
Sonómetro Digital	EXTECH Instruments	407735	Medición de Ruido	Decibeles (dBA)	0,1 dBA	
Luxómetro	EXTECH Instruments	407026	Medición de Iluminación	Lux	1 Lux	
Termo-Anemómetro	EXTECH Instruments	45158	Medición de Temperatura, Humedad y Ventilación	(°C) (%) (m/s)	0,1 °C 0,1 % 0,1 m/s	

Fuente: Autor (2015)

2.7. Método para análisis de los resultados

Para el análisis de los resultados y logro de los objetivos planteados durante la investigación se harán uso de las siguientes herramientas:

- ✓ **SIPOC:** este método permitirá conocer cómo se desarrollan los procesos productivos y qué se necesita en cada proceso para su desarrollo de manera satisfactoria. (Tovar, 2007) lo define como “una herramienta que consiste en un diagrama, que permite visualizar el proceso de manera sencilla y general. Este esquema puede ser aplicado a procesos de todos los tamaños y a todos los niveles, incluso a una organización completa” (p. 38).
- ✓ **Mapa de procesos:** esta herramienta permitirá mostrar los procesos del área de estudio, y obtener así cuáles procesos son medulares, cuáles de apoyo y cuáles son

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

estratégicos. (Medina, 2005) establece que “uno de los vocablos más extendidos de la literatura en torno de la calidad, mejora de la productividad y dirección por procesos es sin duda el 'mapa de procesos del negocio' (...)” (p. 170). Igualmente, el mismo autor indica que “un mapa nos otorga la capacidad de comprensión y ubicación de una realidad que es compleja. A través del mapa la incertidumbre desaparece y es posible conducirse con mayor precisión” (p. 170).

- ✓ **Flujograma de procesos:** herramienta de mucho potencial para visualizar las fases de los procesos productivos y cómo son desarrollados. (Suñe, Gil y otros, 2004) describen que “el diagrama de procesos es un esquema gráfico que sirve para describir un proceso y la secuencia general de operaciones que suceden para configurar el producto. Es un diagrama descriptivo que sirve para dar una visión general de cómo transcurre el proceso” (p. 88).
- ✓ **Análisis de seguridad en el trabajo (AST):** este método permite identificar los riesgos de accidentes potenciales relacionados con cada etapa de un trabajo y el desarrollo de soluciones que de alguna forma eliminen o controlen los riesgos.
- ✓ **Matriz de priorización:** esta herramienta permitirá priorizar las actividades de mejoras a desarrollar en el área. La priorización se basará en tres criterios: menor costo de implantación, menor tiempo de implantación y el impacto en la eliminación de las causas del riesgo.

2.7.1. Criterios para la valoración de riesgos

En la siguiente tabla (Ver tabla 6), se puede observar el criterio para la valoración de riesgo, así como el nivel de intervención para cada caso, lo cual permitirá priorizar las propuestas de mejoras según los riesgos encontrados.

Tabla 6. Criterio para valoración de riesgos.

Nivel de intervención	Método FINE	RULA (puntos)	REBA (puntos)	ISTAS 21 (color)	Iluminación ¹	Ruido ² (dBA)	Ventilación ³ (Recambio/Hora)	Temperatura trabajos Operativos ⁴ (°C)	Temperatura trabajos Sedentarios ⁵ (°C)	Humedad Relativa ⁶ (%)
I	[600,4000]	≥7	[11,15]	N/A	Infra-iluminado	≥85	(5,6]	≤10	≤10	<30
					Sobre-iluminado			≥30	≥30	>70
II	[150,500]	[5,6]	[8,10]	ROJO	N/A	[82,85]	(6,8]	(10,14] [25,30]	(10,17] [27,30]	N/A
III	[40,120]	[3,4]	[4,7]	AMARILLO	N/A	N/A	(8,10]	N/A	N/A	N/A
IV	20	[1,2]	[1,3]	VERDE	Sin riesgo	<82	>10	(14,25]	(17,27]	[30,70]

Fuente: Autor (2015)

¹ Iluminación General, según Norma COVENIN 2249:1993

² Niveles de ruido, según Norma COVENIN 1565:1995

³ Recambios de aire establecidos por la Norma COVENIN 2250:2000

⁴ Temperatura de trabajos operativos, según Real Decreto 486/1997 del instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo de España

⁵ Temperatura de trabajos sedentarios, según Real Decreto 486/1997 del instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo de España

⁶ Humedad relativa, según Real Decreto 486/1997 del instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo de España

*Las listas de chequeo fueron usadas para establecer la situación inicial de la empresa, y, estas listas no permiten ser valoradas con este cuadro dado que son listas binarias, es decir, se cumple o no se cumple con lo establecido en la herramienta.

2.8. Fases de la investigación

Para el desarrollo del trabajo de investigación de manera satisfactoria se seguirán una serie de etapas. Estas etapas de investigación se muestran a continuación:

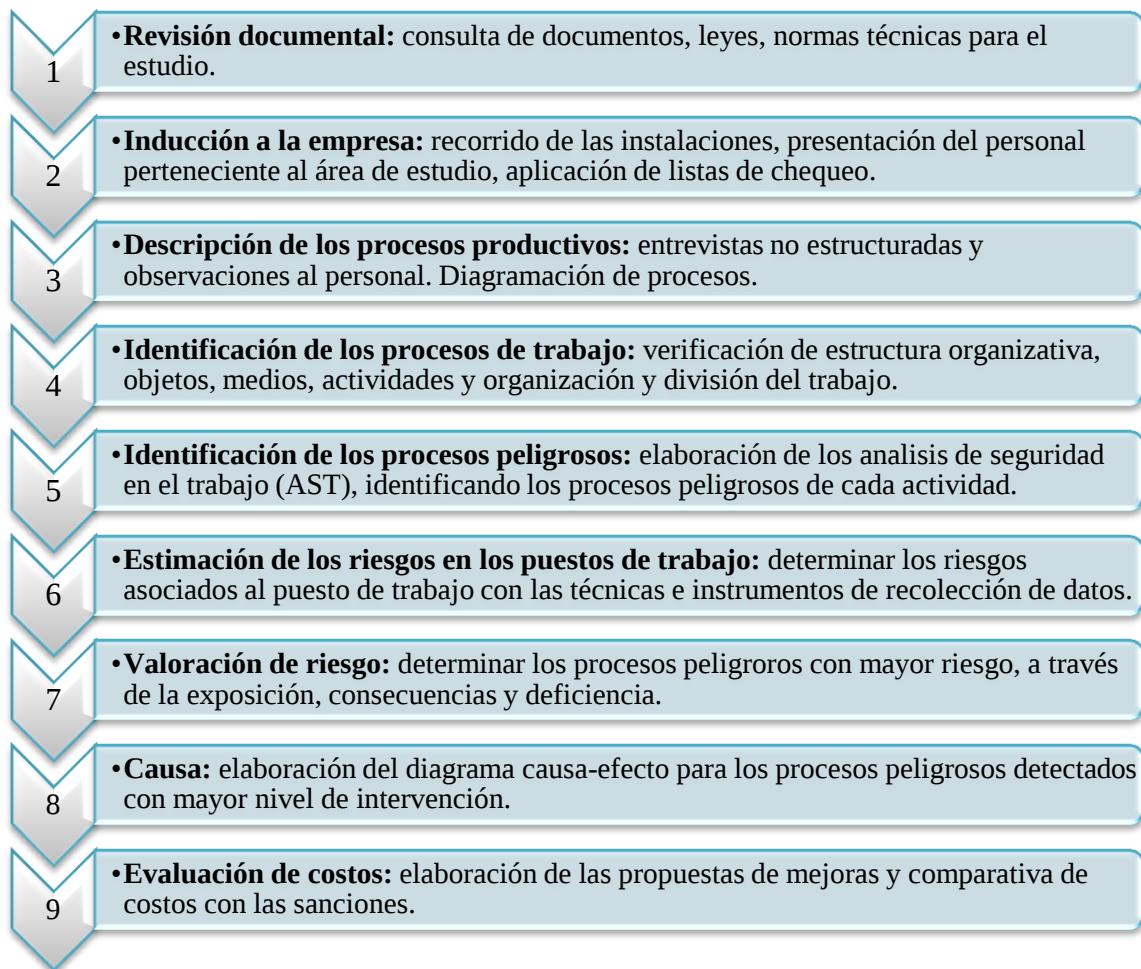


Figura 3. Fases de la investigación

Fuente: Autor (2015)

CAPITULO III: MARCO TEÓRICO

3.1. Conceptos y definiciones básicas.

A continuación, se desarrollarán todas las definiciones y conceptos básicos para el entendimiento de las terminologías usadas en el presente Trabajo de Investigación. Los conceptos usados se encuentran definidos en la Norma Técnica Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo (NT-01-2008). Sin embargo, en este trabajo se hará uso de otros términos que no se encuentran incluidos en dicha norma. Estos conceptos se presentan a continuación.

- ✓ **Actividades No Rutinarias:** actividades o tareas que se realizan eventualmente una vez por meses o en mayor tiempo, no son repetitivas y/o no programadas.
- ✓ **Actividades Rutinarias:** secuencia de actividades o tareas que se realizan repetidamente más de una vez dentro de un período de un mes, las cuales pueden ser programadas y no programadas.

Trabajos Sedentarios, Según el Boletín para la Prevención de Riesgos Laborales N° 38:

Aquellos en los que el calor metabólico generado o consumo metabólico sea bajo. Ejemplo: escribir, trabajo en banco pequeño de herramientas, conducción de vehículos en condiciones normales, trabajar con herramientas de baja potencia, trabajo con desplazamientos ocasionales con velocidad de hasta 3,5 km/h, etc. (p. 2).

Trabajos Ligeros/Operativos, Según el Boletín para la Prevención de Riesgos Laborales N° 38:

Aquellos en los que el consumo metabólico sea moderado. Ejemplo: martillar, conducir camiones, tractores o equipos de construcción, enyesar, manejo de material moderadamente pesado, cavar, empujar o tirar de carretillas cargadas con pesos ligeros, caminar con una velocidad de 3,5 a 5,5 km/h. (p. 2).

3.1.1. Sistema de identificación de materiales peligrosos (HMIS)

Es un sistema desarrollado por la Asociación Nacional de Pinturas y Recubrimientos (NPCA por sus siglas en inglés), para ayudar a las empresas en la aplicación de un programa eficaz de comunicación de riesgos. La tercera versión (HMIS III) incluye la evaluación de riesgos y ayuda al personal a conocer los diferentes riesgos de salud, inflamabilidad y físicos de

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

los diferentes productos químicos, y muestra cómo comunicar esos riesgos a través de una etiqueta con códigos de color y la incorporación del Equipo de Protección Personal (EPP) requerido. Este sistema se crea en 1970 con la intención, por parte de las empresas, de promover usos seguros de las sustancias por parte de sus trabajadores.

La etiqueta de identificación está compuesta por tres colores además de una codificación para el EPP requerido por sus trabajadores, los detalles de la etiqueta se puede observar en el anexo K; Este sistema es usado para conocer la nomenclatura usada de las hojas de seguridad y entender a qué riesgos están expuestos los trabajadores por el manejo de ciertos químicos, permitiendo así saber qué medidas preventivas tomar ante la exposición ante agentes químicos peligrosos.

3.2. Bases y fundamentos legales

3.2.1 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV)

Carta Magna vigente en Venezuela desde el año 1999, constituida por artículos, los cuales se encuentran ordenados en títulos y capítulos. En lo que respecta al área de seguridad y salud laboral la CRBV establece en su artículo 87:

Art. 87: Toda persona tiene derecho al trabajo y el deber de trabajar. El Estado garantizará la adopción de las medidas necesarias a los fines de que toda persona pueda obtener una ocupación productiva, que le proporcione una existencia digna y decorosa y le garantice el pleno ejercicio de este derecho. Es fin del Estado fomentar el empleo. La ley adoptará medidas tendentes a garantizar el ejercicio de los derechos laborales de los trabajadores y trabajadoras no dependientes. La libertad de trabajo no será sometida a otras restricciones que la ley establezca. Todo patrono o patrona garantizará a sus trabajadores y trabajadoras condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados. El Estado adoptará medidas y creará instituciones que permitan el control y promoción de estas condiciones. (p. 90).

3.2.2 Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT)

Ley creada en el año de 1986 y actualizada en el año 2005 bajo Gaceta Oficial Nro. 38.236, compuesta por 9 títulos, 26 capítulos, 136 artículos y 15 disposiciones, regulando a

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

través de estos, los derechos y deberes de los trabajadores de todos los sectores exceptuando los pertenecientes a la Fuerza Armada Nacional (F.A.N.). Esta ley promueve la implementación del Régimen de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el marco del nuevo Sistema de Seguridad Social, abarca la promoción de la salud de los trabajadores, la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, la atención, rehabilitación y reinserción de los trabajadores y establece las prestaciones dinerarias que correspondan por los daños que ocasionen enfermedades ocupacionales y accidentes de trabajo.

3.2.3 Norma Técnica Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo (NT-01-2008)

Norma aprobada el 1 de diciembre de 2008 por el Ministerio del Poder Popular para el Trabajo y la Seguridad Social, esta norma fue presentada por el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad (INPSASEL). El objetivo de esta norma está definido en el Título I de la misma.

Título I: Establecer los criterios, pautas y procedimientos fundamentales para el diseño, elaboración, implementación, seguimiento y evaluación de un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de prevenir accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales en cada empresa, establecimiento, unidad de explotación, faena, cooperativa u otras formas asociativas comunitarias de carácter productivo o de servicios, específico y adecuado a sus procesos de trabajo, persigan o no fines de lucro, sean públicas o privadas, de conformidad a lo establecido en la LOPCYMAT y su Reglamento Parcial y el Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Establecer mecanismos para la participación activa y protagónica de las trabajadoras y los trabajadores en las mejoras, así como también para la supervisión continua de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo. (p. 5).

3.2.4. Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN)

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), era la encargada desde 1958 de la estandarización y normalización bajo lineamientos de calidad estableciendo los requisitos mínimos para la elaboración de procedimientos, materiales, productos, actividades y demás aspectos que estas normas rigen dentro del país. Las normas COVENIN fueron

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

elaboradas por una comisión de entes gubernamentales y no gubernamentales. El ente estatal encargado sobre todo lo que respecta a las normas COVENIN, es el Servicio Autónomo Nacional de Normalización, Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos (SENCAMER). En este trabajo se hará uso de las siguientes normas COVENIN:

- ✓ COVENIN 1565:1995 Ruido Ocupacional, Programa de conservación auditiva. Niveles permisibles y criterios de evaluación.
- ✓ COVENIN 2250:2000 Ventilación de los lugares de trabajo.
- ✓ COVENIN 2249:1993 Iluminancias en tareas y áreas de trabajo.
- ✓ COVENIN 1040:1989 Extintores portátiles. Generalidades.
- ✓ COVENIN 810:1998 Características de los medios de escape en edificaciones según el tipo de ocupación.

3.3. Fases de la evaluación de riesgos

Para la evaluación de riesgo se necesita pasar por cuatro etapas o fases, (Cortes, 2007) “la evaluación de riesgo comprende las siguientes etapas: Identificación de peligros; Identificación de los trabajadores expuestos a los riesgos que entrañan los elementos peligrosos; Evaluar cualitativamente o cuantitativamente los riesgos existentes; Analizar si el riesgo puede ser eliminado, y en caso de que no pueda serlo decidir si es necesario adoptar nuevas medidas para prevenir o reducir el riesgo” (p. 124).

Estas etapas pueden ser sintetizadas en dos fases únicamente, análisis y valoración de riesgo. (Cortes, 2007) indica sobre el análisis de riesgo “Consiste en la identificación de peligros asociados a cada fase o etapa del trabajo y la posterior estimación de los riesgos teniendo en cuenta conjuntamente la probabilidad y las consecuencias en el caso que el peligro se materialice”. (p. 124), esta etapa comprende las fases de identificación de peligros y estimación de riesgos.

En cuanto a la fase de valoración de riesgo (Cortes, 2007) explica que “permitirá enjuiciar si los riesgos detectados resultan tolerables” (p. 124). En este trabajo luego de realizar la estimación de los riesgos debe decidirse si los riesgos son tolerables o si deben adoptar acciones, estableciendo un grado de intervención según el riesgo asociado. Para cada estimación puede observarse el nivel de intervención en la tabla 6.

3.4. Métodos y herramientas usados

3.4.1. Método de evaluación ergonómica (RULA)

El método Rapid Upper Limb Assessment (RULA) es un método desarrollado por el Insitute for Ocupational Ergonomics en 1993, para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema músculo esquelético.

Este método divide el cuerpo en dos grupos; grupo A que evalúa miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y grupo B que comprende piernas, tronco y cuello. La evaluación se realiza mediante tablas que asignan puntuación a las posturas mediante los ángulos que forman. Esta puntuación será modificada por el tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. El valor final obtenido será proporcional al riesgo asociado al puesto, por lo tanto, a mayor puntuación mayor riesgo. El formato base para la evaluación se puede visualizar en los anexos (Ver Anexo A-1).

3.4.2. Método de evaluación ergonómica (REBA)

El método Rapid Entire Body Assessment (REBA) fue propuesto por Lyann McAtamney y Sue Hignett y publicado por la revista Applied Ergonomics en el año 2000. Presenta similitud con el método RULA y fue basado en cómo el RULA divide los rangos de las distintas partes del cuerpo. REBA es una herramienta de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Actualmente, se considera como una de las herramientas más usadas en los estudios ergonómicos. Así como el método RULA, este método divide el cuerpo en dos grupos: Grupo A correspondiente a tronco, cuello y piernas, grupo B formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca).

Las puntuaciones de ambos grupos se ven corregidas para el grupo A en función de la carga o fuerzas aplicadas y para el grupo B en función del tipo de agarre, generando así una puntuación que se verá modificada por el tipo de actividad muscular. La puntuación final indicará un nivel de intervención y de riesgo, a mayor puntuación se tiene mayor nivel de riesgo. El formato base para la evaluación se puede visualizar en los anexos (Ver Anexo A-2).

3.4.3. Listas de chequeo para evaluación de orden y limpieza.

Esta lista tomada del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (NTP 481), es una lista de chequeo con tres tipos de repuestas de negación o afirmación y una como N/A para aquellas áreas de estudios donde no se generaban los procesos evaluados. Esta evaluación consta de 6 apartados, que son mencionados a continuación:

- ✓ Locales
- ✓ Suelos y pasillos
- ✓ Almacenaje
- ✓ Maquinarias y equipos
- ✓ Herramientas
- ✓ Equipos de protección individual y ropa de trabajo.
- ✓ Residuos.

Con este instrumento se puede dar a conocer de forma parcial y total la situación de orden y limpieza dentro del área de estudio.

Además, para la evaluación de los baños y comedor se elaboró una única lista con los mismos tipos de repuestas. Ambas listas de chequeo se pueden visualizar en los anexos (Ver Anexos A-3 y A-4).

3.4.4. Lista de chequeo de riesgo de incendio

Lista de verificación tomada y adaptada al estudio realizado en la empresa de la norma NTP 599 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Compuesta por tres tipos de repuestas: afirmativa, negativa y N/A. La evaluación consta de cuatro apartados, dos que componen riesgo de incendio y dos que indican el cumplimiento con los métodos de lucha contra incendio y evacuación. Los cuatro apartados que conforman la lista de chequeo son:

- ✓ Factores de inicio
- ✓ Factores de propagación
- ✓ Evacuación
- ✓ Medios de lucha contra incendio

Para los apartados de evacuación y medios de lucha contra incendio se hizo el estudio sobre la ubicación de los extintores portátiles según norma COVENIN 1040 y el estudio de las

salidas de emergencia según norma COVENIN 810. Esta herramienta permite conocer la situación en lo que respecta a riesgo de incendio dentro de la empresa. La lista de chequeo se puede observar en los anexos (Ver anexos A-5).

3.4.5. Listas de evaluación de Agentes químicos Peligrosos

Metodología empleada para la evaluación de riesgo químico, a través de la evaluación de las deficiencias en equipos, procesos, almacenamiento, entre otras que requieren el uso de agentes químicos peligrosos. La lista fue tomada de la NTP 934 y consta de cinco apartados, mencionados a continuación:

- ✓ Identificación de agentes químicos.
- ✓ Almacenamiento/envasado de agentes químicos.
- ✓ Utilización/proceso de agentes químicos.
- ✓ Organización en la prevención en el uso de agentes químicos.
- ✓ Uso del equipo de protección personal.

La evaluación se realiza con respuestas “Sí”, “No” y “N/A”, conociendo el cumplimiento porcentual que tiene la empresa en este tema. La lista de chequeo puede ser visualizada en los anexos (Ver anexo A-6).

3.4.6. Evaluación de riesgos psicosociales “ISTAS 21”

El cuestionario psicosocial ISTAS 21 (coPsoQ) es una metodología usada para la evaluación de los riesgos psicosociales, elaborado en el año 2000 por unos investigadores del Instituto Nacional de Salud Laboral de Dinamarca (AMI) y traducida y adaptada al español por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS). Y los resultados que se determinen de este cuestionario deben ser considerados como una oportunidad para la identificación de mejoras de las organizaciones.

El cuestionario consta de 38 preguntas y está conformado por 6 apartados o dimensiones psicosociales, los resultados se dan por apartado y según la puntuación se considera un estado de salud, “Favorable”, “Intermedio” o “Desfavorable”. Los seis apartados son:

- ✓ Exigencias psicológicas: se refieren al volumen de trabajo en relación al tiempo disponible para realizarlo y a la transferencia de sentimientos en el trabajo.

- ✓ Control sobre el trabajo: se refiere a la necesidad de responder simultáneamente a las demandas del empleo y del trabajo doméstico y familiar.
- ✓ Inseguridad sobre el futuro: se refiere a la preocupación por los cambios de condiciones de trabajo no deseados o la pérdida del empleo.
- ✓ Apoyo social y calidad de liderazgo: tienen que ver con el apoyo de los superiores o compañeros y compañeras en la realización del trabajo, con la definición de tareas, o la recepción de información adecuada y a tiempo.
- ✓ Doble presencia: se refiere a la necesidad de responder simultáneamente a las demandas del empleo y del trabajo doméstico y familiar
- ✓ Estima: se refiere al trato como profesional y persona, al reconocimiento y al respeto que obtenemos en relación al esfuerzo que realizamos en el trabajo.

Las respuestas que se pueden dar por pregunta se presentan a continuación y la puntuación varía según la pregunta:

- ✓ Siempre
- ✓ Muchas Veces
- ✓ Algunas veces
- ✓ Solo alguna vez
- ✓ Nunca

La puntuación para poder tomar un apartado favorable, intermedio o desfavorable en la salud del trabajador, se puede observar en la siguiente tabla (Ver tabla 7). El formato de la herramienta de evaluación se puede observar en los anexos (Ver Anexo A-7).

Tabla 7. Evaluación de los resultados ISTAS 21

Dimensiones psicosociales	Puntuaciones de referencia		
	Favorable	Intermedio	Desfavorable
Exigencias psicológicas (apartado 1)	0 a 7	8 a 11	12 a 24
Control sobre el trabajo (Apartado 2)	26 a 40	19 a 25	0 a 18
Inseguridad sobre el futuro (Apartado 3)	0 a 4	5 a 9	10 a 16
Apoyo social y calidad de liderazgo (Apartado 4)	32 a 40	25 a 31	0 a 24
Doble presencia (Apartado 5)	0 a 2	3 a 6	7 a 16
Estima (Apartado 6)	13 a 16	10 a 12	0 a 9

Fuente: ISTAS (2010)

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

3.4.7. Lista de evaluación de riesgo con pantallas de visualización.

Herramienta tomada del INSHT, específicamente del RD 488-1997 Evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización. Consta de 70 preguntas con respuestas afirmativas “sí” o negativas “no”. El objetivo de esta evaluación es identificar los riesgos asociados a los puestos de trabajo que requieren el uso de un computador. La evaluación está separada en cuatro secciones, que se mencionan a continuación:

- ✓ Equipos de trabajo
- ✓ Entorno de trabajo
- ✓ Programas de ordenador
- ✓ Organización y gestión

De esta manera, se tendrá el cumplimiento por sección evaluada y en general para cada puesto de trabajo. El formato de la herramienta se encuentra disponible en los anexos (Ver Anexos A-8).

3.4.8 Ruido

Ruido es definido por la norma COVENIN 1565:1995 como “Un sonido no deseado que por sus características es susceptible de producir daños a la salud y al bienestar humano”. (p. 1). El ruido tiene diferentes clasificaciones tales como:

- ✓ Continuo
- ✓ Continuo constante
- ✓ Continuo fluctuante
- ✓ Intermitente.

Para el cumplimiento de la norma COVENIN pertinente y realizar las mediciones de ruido, dentro de Fuller Interamericana, C.A., se deben realizar los siguientes pasos:

- ✓ Selección de escala de medición: en el caso de estudio se selecciona la escala dBA, la cual presenta un comportamiento como el oído humano que no diferencia las frecuencias muy bajas.
- ✓ Ubicar el sonómetro a una distancia del piso de 1,2-1,5 metros y a una distancia del investigador de 0,3 metros.

- ✓ Realizar las mediciones en los diferentes puestos de trabajo posiblemente afectados por el ruido.
- ✓ Tomar mediciones cada 10 segundos durante 20 minutos.

Con los valores obtenidos en cada punto se debe realizar el cálculo del Leq , definido por la norma COVENIN 1565:1995 como “un nivel de presión de sonido continuo constante que produciría la misma cantidad de energía sonora que el sonido continuo fluctuante medio durante el mismo periodo de tiempo”.

De la misma manera, se debe calcular el ruido de fondo y el ruido pico, los cuales se conocen como aquel nivel de ruido que ha sobrepasado el 90% y 10% del tiempo de observación respectivamente. Para el cálculo del Leq se hizo uso de la siguiente fórmula (Ver figura 4).

$$Leq = 10 \log \left[\sum_{i=1}^n Fi * 10^{\frac{Li}{10}} \right]$$

Figura 4. Fórmula para el cálculo del Leq
Fuente: COVENIN 1565:1995 (1995)

3.4.9. Iluminación

El termino iluminación es definido por la norma COVENIN 2249:1993 como “La aplicación de luz a los objetos, o a sus alrededores para que se puedan ver” (p. 1). La iluminación de los puestos de trabajo es medida en LUX, unidad que se define como el flujo luminoso (Lumen) por unidad de área (m^2). La iluminación se convierte en un aspecto clave para mantener un nivel de comodidad visual en los trabajadores, la norma COVENIN 2249:1993 define comodidad visual como “el termino general para expresar la ausencia o limitación de efectos perturbadores de la función visual como son: el deslumbramiento, le parpadeo, el efecto estroboscópico y la desadaptación por excesivo contraste entre fondo y objeto” (p. 2).

Para el correcto levantamiento de los datos de iluminación, el investigador debe seguir una metodología, esta metodología se presenta a continuación:

- ✓ Observación del área y ubicación de los puntos de medición, basado en la constante del salón, la cual determinará cuántos puntos de medición se tomarán.
- ✓ Levantamiento de todos los datos de medición por área a evaluar.
- ✓ Cálculo de iluminación promedio.
- ✓ Cálculo de uniformidad del salón.

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

En la siguiente tabla (Ver tabla 8), se pueden observar las fórmulas necesarias por etapas para evaluar las condiciones de cada puesto de trabajo en este tema, y así poder realizar las correcciones oportunas basadas en la norma COVENIN pertinente.

Tabla 8. Fórmulas para las mediciones de iluminación

Evaluación	Calculo	Formula
Número de puntos de medición	Constante del salón	$Cs = \frac{L * W}{Hm * (L + W)}$ L: Longitud del salón W: Ancho del Salón Hm: Alturas de luminarias desde el plano de trabajo Cs < 1; 4 puntos de medición 1 < Cs > 2; 9 puntos de medición 2 < Cs > 3; 16 puntos de medición Cs > 3; 25 puntos de medición
Medición de iluminación	Iluminación promedio	$Ep = \frac{1}{N} \sum Ei$ N: número de mediciones totales Ei: Nivel de iluminación en LUX, medido en el punto i Ep: Nivel promedio de iluminación
Medición de uniformidad	Factor de uniformidad	$FU = \frac{Ep}{Ei} \geq \frac{1}{1.5} \text{ ó } FU = \frac{Ei}{Ep} \geq \frac{1}{1.5}$ FU: Factor de uniformidad Ep: Nivel promedio de iluminación Ei: Nivel de iluminación en el punto i.

Fuente: Henao Robledo, Fernando. Riesgos Físicos II: Iluminación. Ecoe Ediciones. Bogotá: 2008

3.4.10. Ventilación

La ventilación es un término definido por la norma COVENIN 2250:2000 como “Un método utilizado para controlar los contaminantes ambientales en el lugar de trabajo mediante un flujo de aire” (p. 1). Para que un sistema de ventilación no genere riesgo para el trabajador debe cumplir con una serie de requisitos de la norma, entre los que se pueden mencionar:

- ✓ La velocidad de aire al recinto no debe ser mayor del 10% al valor determinado según la altura de la rejilla. En la tabla que se presenta a continuación (Ver tabla 9), se pueden observar las especificaciones del punto 4.1.2 de la norma.

Tabla 9. Velocidad de entrada del aire según altura de la rejilla

Altura de las rejillas sobre el nivel del piso (m)	Velocidad del aire en las rejillas m/min
Menos de 2.5	35

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

Altura de las rejillas sobre el nivel del piso (m)	Velocidad del aire en las rejillas m/min
Entre 2.5 y 4	75
Entre 4 y 6	150
Más de 6	300

Fuente: Norma COVENIN 2250:2000 (p. 2)

- ✓ El caudal de aire suministrado debe ser como mínimo igual al caudal de aire extraído, evitando que el lugar de trabajo esté sometido a presiones negativas. (p. 2).
- ✓ Debe proporcionar, de ser factible, una ventilación cruzada en el lugar de trabajo, y el patrón de distribución del aire debe cubrir efectivamente el área sin originar corrientes de aire superiores a lo establecido en el punto 4.1.2, de la presente norma COVENIN (p. 2).
- ✓ Debe estar ubicado en un área libre de contaminación. (p. 2).
- ✓ El número de cambios de aire por hora debe cumplir lo indicado en la norma en el punto 4.2.1.2, de la norma COVENIN (p. 2)

3.4.11. Temperatura

La temperatura es un factor de gran importancia para el correcto desempeño del trabajador durante su jornada laboral, puesto que si el trabajador no se encuentra en confort térmico afectará su salud. Por este motivo, se debe evitar las altas y bajas temperaturas, así como los cambios bruscos de la misma.

Para estas mediciones se tomó como referencia el Real Decreto 486-1997 Disposiciones mínimas de seguridad. Este documento establece lo siguiente:

- ✓ La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27° C. (p. 12).
- ✓ La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25° C. (p. 12).

3.4.12. Humedad Relativa

La humedad relativa es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que existe en la atmósfera y la máxima que podría contener a idéntica temperatura; es decir, es el cociente en la humedad absoluta y la cantidad máxima de agua que admite el aire por unidad de volumen. Se mide en tantos por ciento y está normalizada de forma que la humedad relativa

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

máxima posible es el 100%. Esta característica es medida en la empresa, toda vez que los altos o bajos valores de humedad pueden generar en el trabajador riesgos para su salud.

En el caso del área de Servicio Técnico es de vital importancia esto, debido a que puede generar riesgos de electricidad estática si se presentan valores bajos de humedad relativa. El documento de referencia para esta característica es, al igual que en la temperatura, el Real Decreto 486-1997, el cual establece para la humedad relativa lo siguiente:

- ✓ La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70%, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50%. (p. 12).

3.4.13. Método FINE

Esta metodología consiste en realizar una valoración del riesgo, tomando en cuenta tres factores. (Cortes, 2007) especifica que el método “Evaluación matemática para el control de riesgos, consistente en la determinación del Nivel estimado de riesgo potencial NERP (También denominado Magnitud del Riesgo, Mr o Grado de peligrosidad GP).” (p. 158).

$$NERP = C \times E \times P$$

Figura 5. Formula Método FINE

Fuente: Cortes, J. M. (2007). *SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. Técnicas de prevención de riesgos laborales*. Madrid: Tebar (p. 158)

Donde:

NERP: nivel estimado de riesgo potencial.

C: consecuencia (dependiente de la gravedad).

E: exposición (frecuencia de presentación de riesgo).

P: probabilidad de que se produzca el accidente.

Los valores que se sustituyen en la fórmulas están tabulados por normas técnicas. Para este trabajo, se tomó como valores de referencia, la información contenida en la Norma Técnica de Prevención NTP 330 Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente. El método se puede detallar paso a paso en el anexo H.

3.4.14. Matriz de priorización

“La matrices de priorización son herramientas que sirven para priorizar actividades, temas, características de productos o servicios, etc. A partir de criterios de ponderación conocidos. Se utilizan para la toma de decisiones.” (Camisón, Cruz, & González, 2007) (p. 1271).

Se recomienda el uso de la herramienta cuando:

1. Se poseen distintas opciones y hay que realizar una selección.
2. Existe desacuerdo respecto a la importancia relativa de los criterios de selección para las operaciones.
3. Las opciones generadas están muy relacionadas entre sí.
4. Los recursos son escasos para implantar el programa de mejora.

Para la construcción de la matriz existen diversos métodos; en el método usado para el Trabajo de Grado, es el “Método del criterio analítico completo” definido según (Camisón, Cruz, & González, 2007) en cinco pasos. Las bases teóricas del método se pueden visualizar en el anexo I.

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este capítulo a continuación, se procederá a presentar y analizar los resultados obtenidos durante el desarrollo del presente Trabajo Especial de Grado. Se hará la presentación de la descripción y caracterización de los procesos productivos, procesos de trabajo y procesos peligrosos, esta descripción incluye la valoración, estimación y estudio de los riesgos encontrados en los diferentes procesos de trabajo estudiados.

4.1. Fase I: Revisión documental

En esta etapa se realizó la recopilación de toda la información teórica y legal en el área de seguridad y salud laboral, es importante indicar que la revisión legal no solo se limitó a la vigente en el país, debido a que el presente Trabajo Especial de Grado también se encuentra apoyado en diversas normas de origen español. La investigación teórica estuvo soportada por una diversidad de textos bibliográficos y trabajos especiales de grado de años anteriores que permitieron darle una estructura adecuada al presente estudio. Las leyes, normas, textos bibliográficos y Trabajos de Grado usados para estructurar el trabajo se encuentran referenciados en la bibliografía del presente TEG.

4.2. Fase II: Inducción a la empresa

La fase número dos estuvo conformada por la presentación del área de Servicio Técnico de la empresa Fuller Interamericana, C.A., esto incluyó la presentación del personal y la descripción de los procesos productivos involucrados en el departamento. Con esta inducción se procedió a aplicar diferentes herramientas para la toma de datos. Las herramientas aplicadas fueron; entrevistas no estructuradas y observación directa del personal que se desempeña en el área que permitió obtener la información referente a los procesos productivos y de trabajo de cada cargo. Además, se aplicaron las listas de chequeo de orden y limpieza, de riesgo de incendio y de agentes químicos, conjuntamente de la evaluación de la ubicación de los extintores y el área que protegen. La información recolectada permitió recabar lo necesario para el desarrollo de los procesos de trabajo, y establecer una evaluación inicial del área en estudio.

4.2.1. Resultados de la lista de orden y limpieza.

A continuación, se presenta el resumen de la aplicación de la lista de chequeo de orden y limpieza, la lista fue aplicada por nivel de la edificación y en el siguiente gráfico (Ver figura 6), se observan los resultados obtenidos.

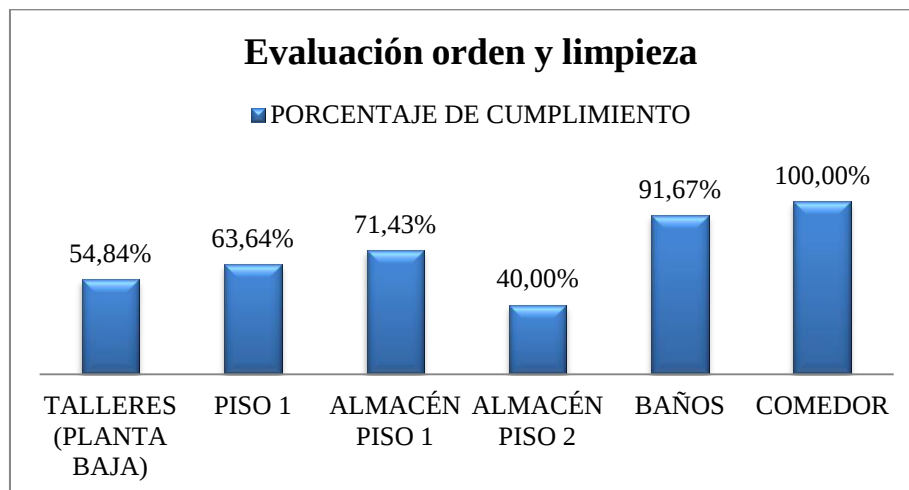


Figura 6. Resumen resultados de lista de chequeo de orden y limpieza

Fuente: Autor (2015)

Los resultados muestran que la empresa cumple en un 70,26% los ítems evaluados, sin embargo, se tiene que el área de talleres y de almacén piso 2, solo cumplen en un 54,84% y un 40,00% respectivamente. La mayor cantidad de ítems incumplidos se encuentran en lo relacionado a suelos y pasillos, y el ítem relacionado con el almacenaje. Los resultados de las listas de chequeo individuales y los ítems incumplidos se pueden observar en los anexos (Ver Anexo B).

4.2.2. Resultados de la lista de chequeo de agentes químicos.

Los resultados de la evaluación de agentes químicos se presentan en el siguiente gráfico (Ver figura 7).

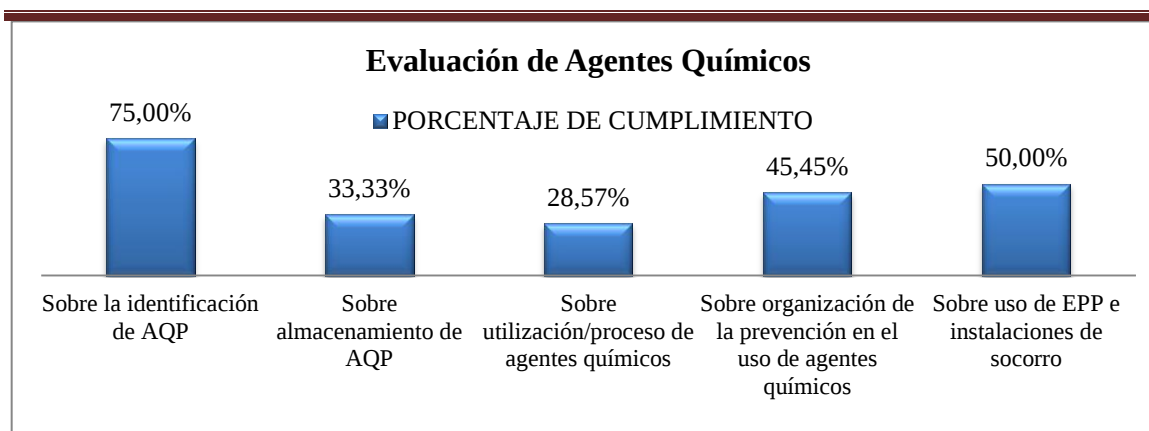


Figura 7. Resumen de resultados de lista de chequeo de agentes químicos.

Fuente: Autor (2015)

Se puede observar cómo la empresa cumple solo en un 43,75% con la evaluación realizada, siendo el valor más afectado los ítems relacionados con la utilización/proceso de agentes químicos donde la empresa solo cumple con un 28,57% y sobre el almacenamiento de agentes químicos con un 33,33%. El único ítem que se encuentra con un resultado favorable es el referente a la identificación de agentes químicos con un 75,00%. En el anexo B-2, se puede observar la lista de chequeo aplicada y los ítems incumplidos de cada categoría.

4.2.3. Resultados de la lista de verificación de incendio

En los siguientes gráficos (Ver figura 8 y figura 9), se pueden observar los resultados de la lista de verificación de incendios, esta lista evalúa riesgos de incendio y cumplimiento para la evacuación y medios de lucha contra incendio, así como la lista de orden y limpieza, esta evaluación se realizó por nivel.

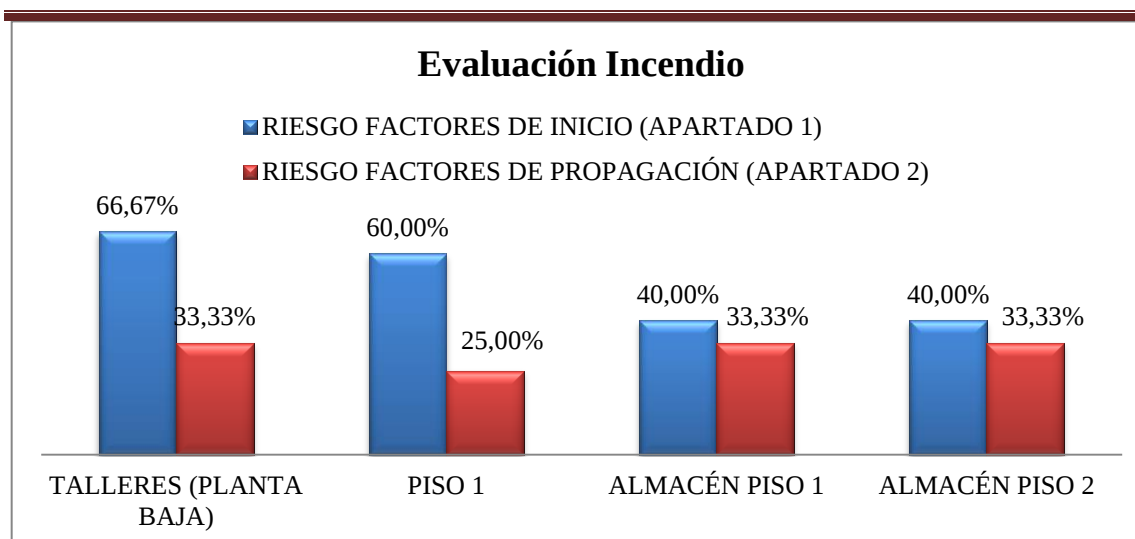


Figura 8. Resultados de lista de evaluación de incendio (apartado 1 y 2)

Fuente: Autor (2015)

Se observa en la figura 8 cómo la edificación presenta en el área de talleres y piso 1 un riesgo de inicio de incendio de 66,67% y 60,00% respectivamente, en cuanto a la propagación se ve cómo el área en general mantiene un riesgo máximo de propagación de 33,33%.

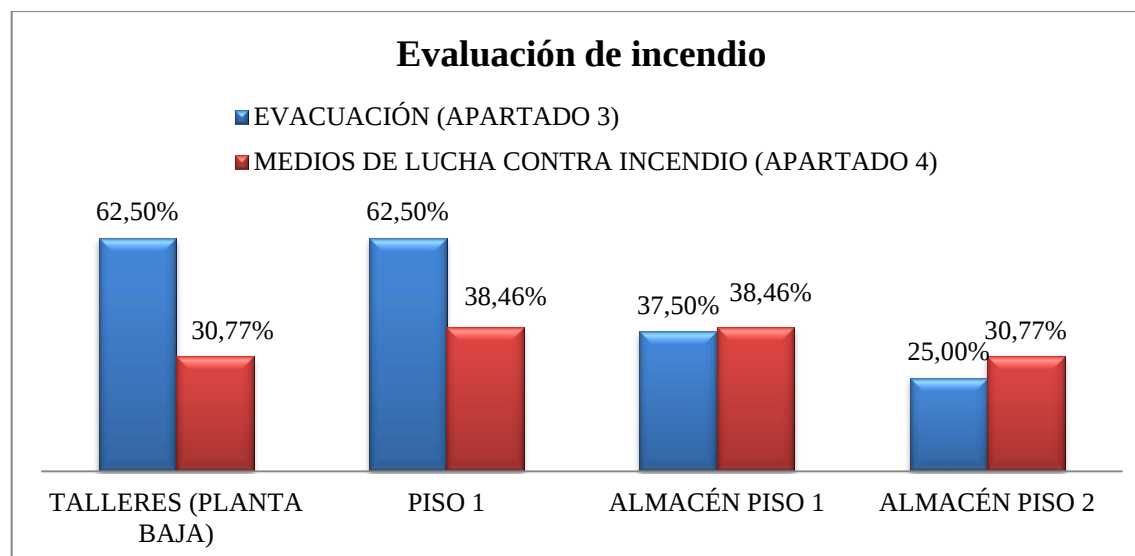


Figura 9. Resultados de lista de evaluación de incendio (apartado 3 y 4)

Fuente: Autor (2015)

En cuanto al cumplimiento de evacuación y medios de lucha contra incendio se observa como la empresa presenta deficiencias en estos apartados, debido a que solo cumple con 46,88% del apartado de evacuación y con el 34,62% de los medios de lucha contra incendio. En lo que respecta al apartado 4 es importante acotar que mientras se desarrollaba el estudio, la empresa se

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

encontraba en remodelación del sistema de alarma contra incendios, además de la adecuación para la instalación de bombas y tanques de agua exclusivamente para extinción, esto último se ha visto retrasado debido a que la empresa se encuentra en un área donde la acometida eléctrica es residencial y los aparatos requeridos para el sistema de extinción necesitan de una acometida industrial, estas observaciones realizadas es importante acotarlas debido a que afectan los resultados obtenidos en la evaluación. En los anexos se encuentran los resultados por ítem evaluado (Ver Anexo B-3).

Para apoyar la lista de verificación de incendio, se realizó un estudio de ubicación de extintores y del área que protegen según el tipo de extintor. En la siguiente tabla (Ver tabla 10), se detallan los resultados obtenidos. El estudio se encuentra basado en la norma COVENIN 1040, según las especificaciones técnicas por tipo de extintor.

Tabla 10. Resultados de áreas protegida por extintores.

Nivel	Área total del Nivel (m ²)	Sub-área	Área (m ²)	Tipo de Fuego	Cantidad de extintores	Área Protegida (m ²)	% área protegida	Observaciones
Planta Baja (Talleres)	399,30	Taller máquinas pequeñas	89,40	C	1	98,83	83,68%	Se puede resolver al mover un extintor tres metros hacia la derecha en el taller de máquinas pequeñas. Ver plano en Anexo B-4.
		Almacén de Taller	16,22	C				
		Oficina Coordinador Taller*	12,48	C				
		Baños*	7,84	B	3	222,03	78,96%	La deficiencia de protección se puede resolver al mover un extintor 5 metros a la derecha en el taller de máquinas grandes. Ver plano en Anexo B-4.
		Almacén Químicos*	18,76	B				
		Almacén Varios	3,99	C				
		Taller máquinas grandes	250,61	C				
Piso 1 (Oficinas y Almacén)	408,40	Oficina Sanor*	13,44	C	1	71,04	100,00%	
		Oficina Gerente*	8,00	C				
		Ventas y Administración (Incluye Pasillo)	49,60					
		Cepillos**	50,16	C	0	19,91	39,69%	No hay operaciones en el área y las máquinas están desconectadas sin paso de electricidad como para añadir un extintor. El área protegida proviene del extintor del área de Tableros eléctricos y mantenimiento.
		Almacén FMCA	87,69	C	1	87,69	100,00%	
		Almacén Sanor*	23,76	B	2	141,27	100,00%	
		Almacén Misceláneos*	24,30	B				
		Almacén de Máquinas	93,21	C				
		Baños*	6,05	B	1	58,24	100%	Falta un Extintor CO ₂ por colocar motivado a mantenimiento.
		Tableros eléctricos y mantenimiento	52,19	C				

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

Nivel	Área total del Nivel (m ²)	Sub-área	Área (m ²)	Tipo de Fuego	Cantidad de extintores	Área Protegida (m ²)	% área protegida	Observaciones
Almacén de Repuestos 1er piso	243,69	Almacén de Repuestos 1er piso	243,69	C	3	237,41	97,42%	Área sobre protegida porque dispone de tres extintores cuando pueden ser dos
Almacén de Repuestos 2do piso	534,80	Almacén de Repuestos 2do piso	534,80	C	3	480,19	89,79%	Falta un Extintor PQS por colocar motivado a mantenimiento
Totales	1586,19	-	1586,19	-	15	Promedio	87,73%	

*No disponen dentro del área, por ser muy pequeña se protege con un extintor en la salida de esas Sub-áreas

**Área en la que no se genera trabajo actualmente por parte del personal

Fuente: Autor (2015)

El análisis estuvo basado en la ubicación de los diferentes extintores en los planos de los cuatro niveles de la edificación, y, basados en la norma COVENIN 1040, que indica de área de protección según el tipo de extintor se procedió a dibujar los radios desde cada extintor para identificar cual área protege el extintor y cual no.

Se puede observar cómo en la tabla 10 la empresa mantiene un alto porcentaje de protección de extintores, debido a que protegen el 87,73% de las instalaciones, siendo el área más deficiente el área de cepillos con un 39,69% y en el área de taller que se tiene un 78,96% de protección. Sin embargo, en el área de cepillos no se realizan trabajos y las máquinas están desconectadas sin paso de electricidad desde los tableros y en el área de taller la deficiencia se debe a la ubicación de un extintor, las deficiencias se pueden solucionar redistribuyendo los extintores existentes. Para el desarrollo de esta evaluación se hizo uso de un plano a escala con la ubicación de los extintores de cada nivel, en la siguiente figura (Ver figura 10), se observa el plano correspondiente al almacén de repuestos primer piso con el área rayada que indica el rango de protección del extintor. Se pueden visualizar los planos de los distintos niveles en el tomo de anexos (Ver anexos B-4).

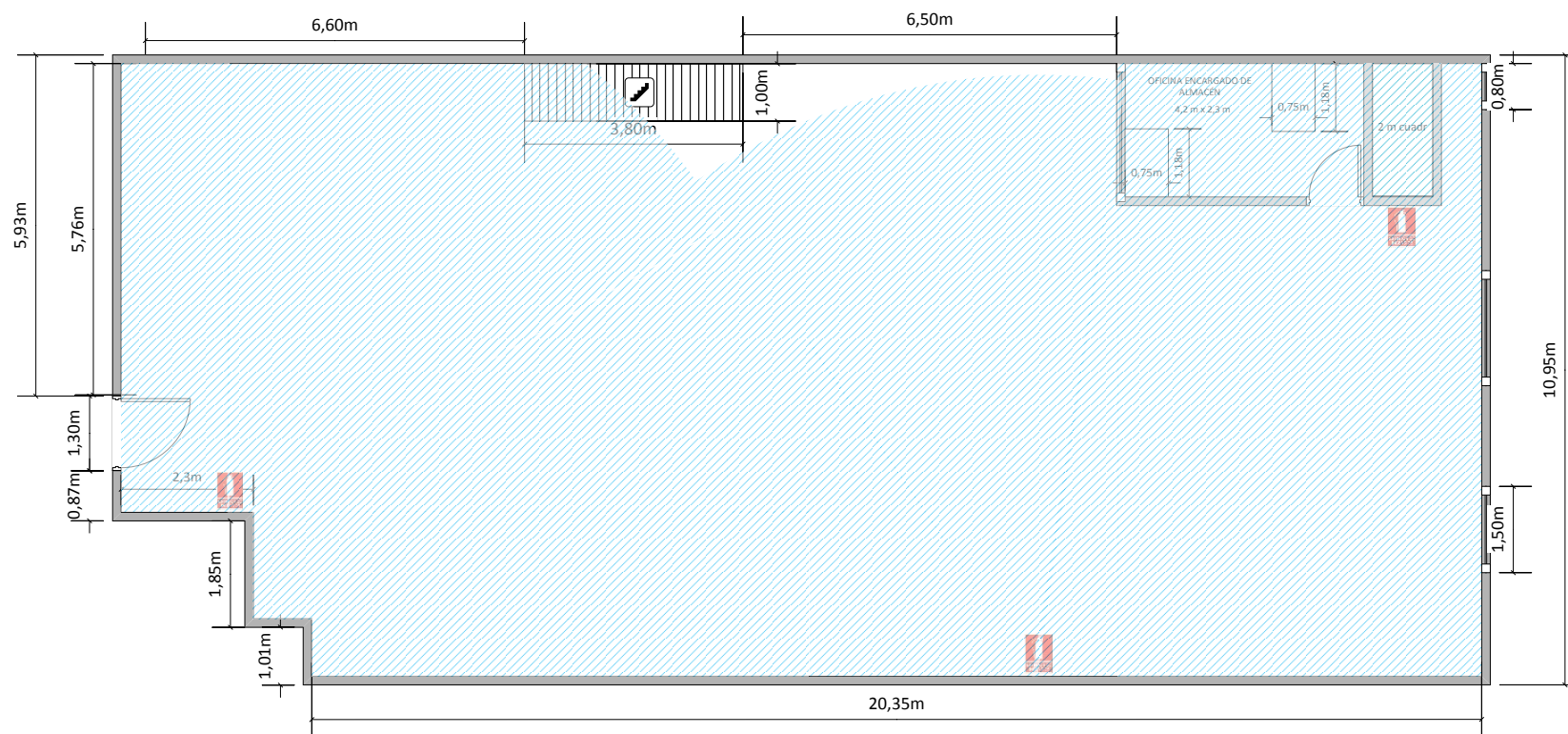


Figura 10. Plano para evaluación de ubicación de extintores del almacén 1er piso.

Fuente: Autor (2015)

4.3. Fase III: Descripción de los procesos productivos.

La descripción de los procesos productivos se realizó a través de un mapa de procesos, en la siguiente figura se muestra el nivel I del mapa (Ver figura 11). La información necesaria para la realización del mapa fue obtenida a través de entrevistas no estructuradas al personal directivo de la empresa. Para la determinación de los procesos medulares y los flujogramas se hizo uso del diagrama SIPOC que se puede observar en el anexo C-2.

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

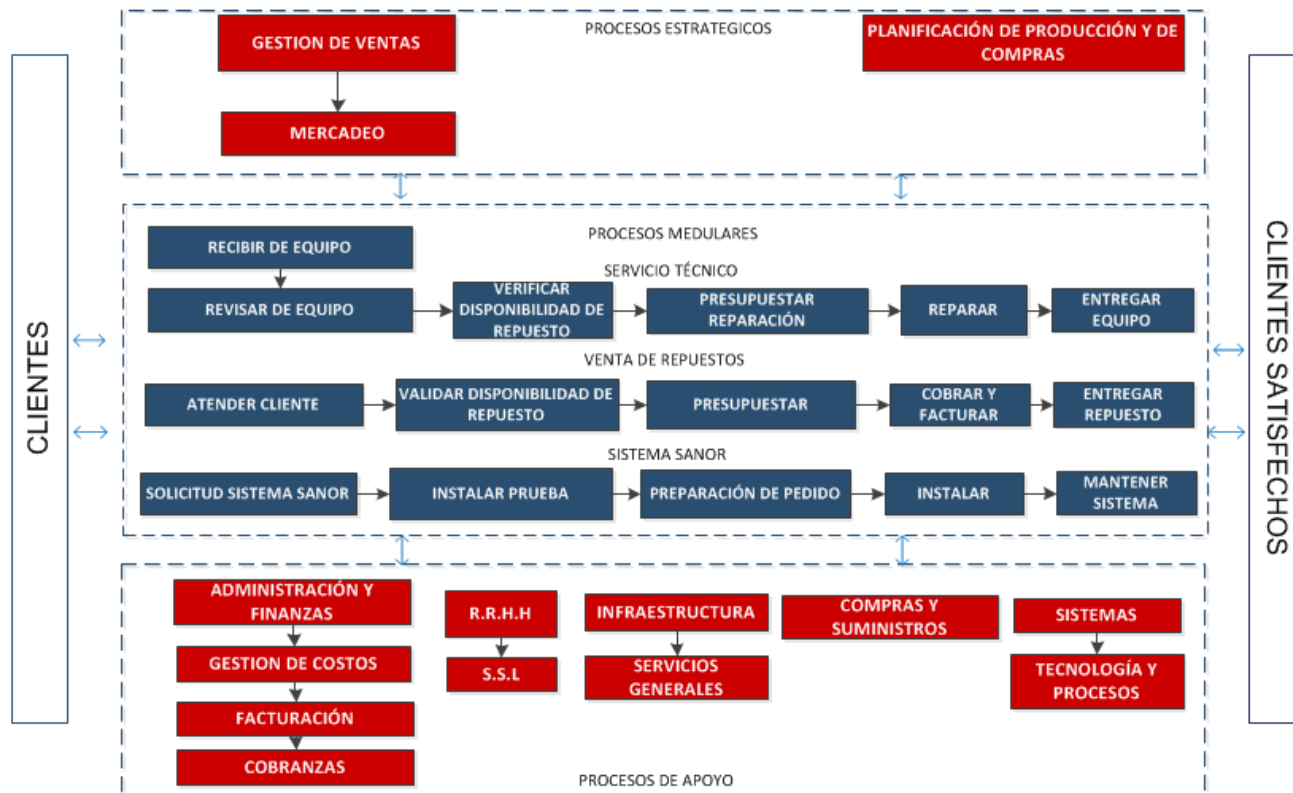


Figura 11. Mapa de procesos nivel I del área de Servicio Técnico de la empresa Fuller Interamericana, C.A.
Fuente: Autor (2015)

Para cada proceso modular se realizó el uso de flujogramas, lo cual permitió caracterizar los procesos productivos pertenecientes al área de Servicio Técnico. En la siguiente figura (Ver figura 12), se observa el flujograma del proceso de ventas de repuestos. Los flujogramas pertenecientes al proceso productivo del sistema sanor y Servicio Técnico se pueden observar en el anexo C-1. Los documentos involucrados en cada proceso pueden ser observados en el anexo C-3.

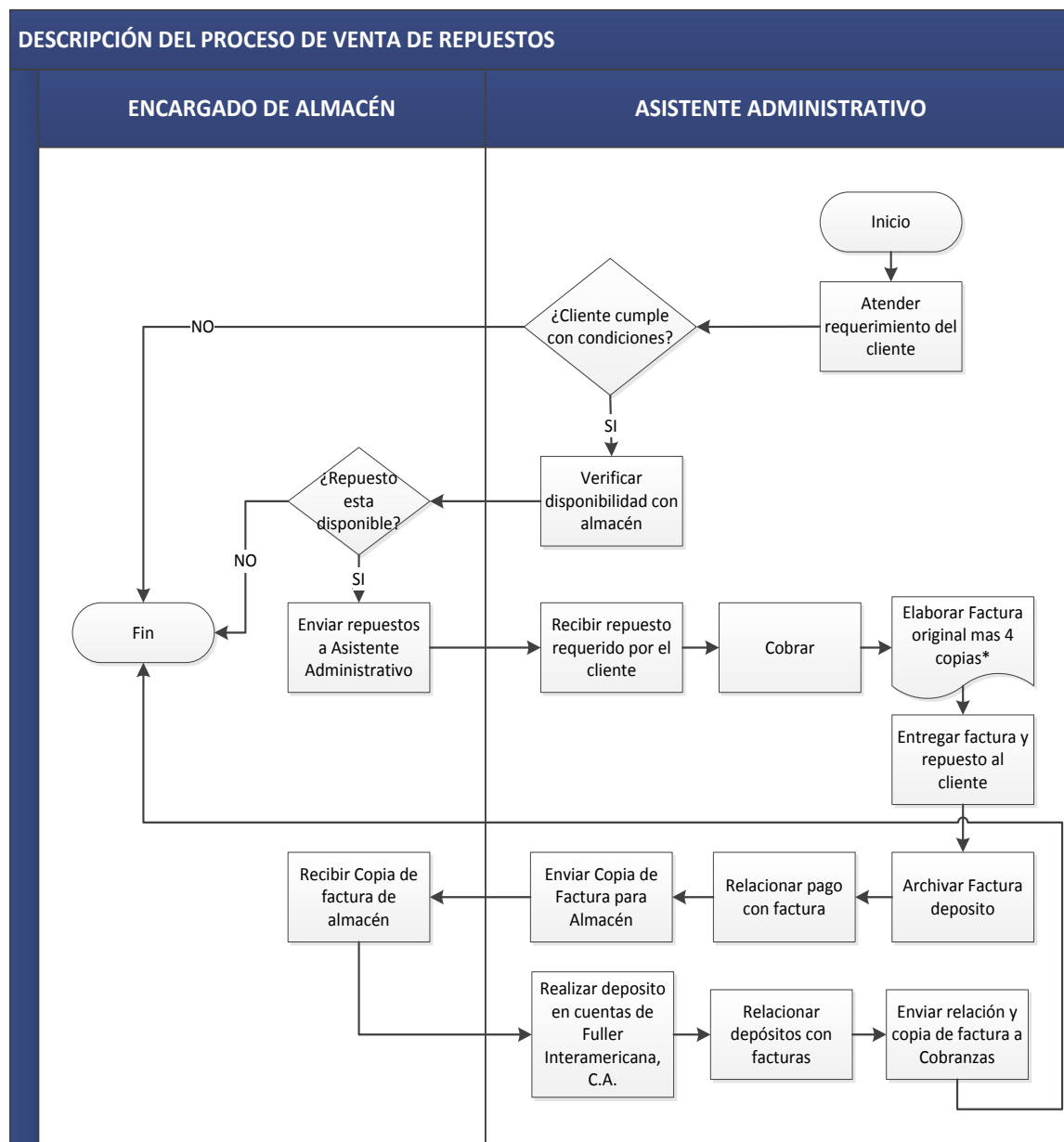


Figura 12. Flujograma correspondiente al proceso productivo de ventas de repuestos.

Fuente: Autor (2015)

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

4.4. Fase IV: Identificación de los procesos trabajo

Para la realización de los procesos de trabajo se realizaron entrevistas no estructuradas al personal del departamento en estudio, esto permitió conocer los objetos, medios, zonas, actividades y organización y división del trabajo de cada cargo en estudio. En la siguiente tabla (Ver tabla 11), se encuentra el proceso de trabajo del cargo Asistente Administrativo, los procesos de trabajo de los otros cargos pueden ser observados en el Anexo D.

Tabla 11. Proceso de trabajo del cargo Asistente Administrativo.

GERENCIA			CARGO	
VENTAS INSTITUCIONALES			ASISTENTE ADMINISTRATIVO	
Duración de la Jornada	Jornada de 8 horas. 5 días de trabajo y 2 días de descanso		Nivel de supervisión	Medio
Horario	Lun a Vie 8:00 AM - 5:00 PM		Ritmo de Trabajo	Medio
Horas extras	No		Pausas	Personales, No programadas, Aleatorias
Objeto de trabajo	Medios de trabajo	Zona de Trabajo	Actividades de Trabajo	Organización y división del trabajo
Información en digital y/o físico	- Computadora - Máquina fiscal - Teléfono - Impresora - Escritorio - Silla - Fotocopiadora - Engrapadora - Perforadora - Saca grapas - Carpetas - Archivador - Papel - Calculadora	Ventas y administración	Desplazamiento dentro de áreas de trabajo	Tipo: Rutinario
				Esfuerzo físico: Bajo
				Posturas: De Pie
			Desplazamiento dentro de las áreas de Servicio Técnico	Tipo: No rutinario
				Esfuerzo físico: Bajo
				Posturas: De Pie
			Atención del cliente	Tipo: Rutinario
				Esfuerzo físico: Bajo
				Posturas: Sentado / De pie
			Recepción/entrega de los equipos	Tipo: Rutinario
				Esfuerzo físico: Medio
				Posturas: De pie
			Seguimiento de reparaciones	Tipo: Rutinario
				Esfuerzo físico: Bajo
				Posturas: Sentado
			Archivar	Tipo: Rutinario
				Esfuerzo físico: Bajo
				Posturas: Sentado / De pie / Inclinado
			Relaciones contables	Tipo: Rutinaria
				Esfuerzo físico: Bajo
				Posturas: Sentado / De pie

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

GERENCIA		CARGO	
VENTAS INSTITUCIONALES		ASISTENTE ADMINISTRATIVO	
Duración de la Jornada	Jornada de 8 horas. 5 días de trabajo y 2 días de descanso	Nivel de supervisión	Medio
Horario	Lun a Vie 8:00 AM - 5:00 PM	Ritmo de Trabajo	Medio
Horas extras	No	Pausas	Personales, No programadas, Aleatorias
Objeto de trabajo	Medios de trabajo	Zona de Trabajo	Actividades de Trabajo
			Facturación
			Orden y limpieza
			Organización y división del trabajo
			Tipo
			Esfuerzo físico
			Posturas
			Tipo
			Esfuerzo físico
			Posturas

Fuente: Autor (2015)

4.5. Fase V: Identificación de los procesos peligrosos.

Para los procesos peligrosos se partió de la aplicación de listas de chequeo, cuestionarios psicosociales, entrevistas no estructuradas y observación directa al personal. Además, se hizo el estudio de los fenómenos físicos como ruido, iluminación, temperatura, ventilación, humedad y evaluaciones ergonómicas. Toda la información obtenida de las evaluaciones mencionadas se ven ensambladas en el análisis de seguridad en el trabajo (AST), este formato permite describir la naturaleza del proceso peligroso, efectos a la salud, recomendaciones, entre otros. A continuación, se presenta una página del AST del cargo Asistente Administrativo (Ver Tabla 12), el AST completo del cargo mencionado así como los AST de los 9 cargos restantes pueden observarse en el Anexo E.

Tabla 12. Primera página del proceso peligroso del cargo Asistente Administrativo

FECHA	NOMBRE Y APELLIDO DEL TRABAJADOR	CEDULA	CARGO
			ASISTENTE ADMINISTRATIVO
FECHA DE INGRESO	GERENCIA / DEPARTAMENTO	HUELLA	FIRMA DEL TRABAJADOR
	VENTAS INSTITUCIONALES		

ACTIVIDADES	PROCESO PELIGROSO	CATEGORÍA DEL PROCESO PELIGROSO	PELIGRO ASOCIADO	CATEGORÍA DE PELIGRO	EFFECTOS PROBABLES A LA SALUD	RECOMENDACIONES	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)
Desplazamiento dentro del área de servicio técnico	Exposición a polvo	Derivados de los medios del trabajo	Inhalación de polvos	Químico	Neumoconiosis / Alergias / Otros	1. Evitar la exposición prolongada a polvo 2. Limpiar constantemente todas las áreas de servicio técnico 3. Mantener limpias las herramientas de trabajo	Botas de Seguridad
	Suelo en mal estado /Objetos y Líquidos en zonas de tránsito	Derivados de la interacción entre los Objetos, Medios de Trabajo y la Actividad	Caída al Mismo Nivel	Mecánico	Traumatismos / Hematomas / Otros	1. Reportar derrames 2. No laborar en presencia de derrames. 3. prestar atención al entorno de trabajo 4. No obstaculizar el suelo con objetos 5. Realizar los trabajos de manera ordenada 6. Señalizar las diferentes zonas de la planta	

Fuente: Autor (2015)

4.6. Fase VI: Estimación de los riesgos en los puestos de trabajo.

La estimación de los riesgos estuvo basada en la medición y análisis de los fenómenos físicos de iluminación, ruido, ventilación, temperatura y humedad relativa. Adicional a estas mediciones, se requirió de estudios ergonómicos mediante la aplicación de los métodos RULA y REBA, permitiendo así la evaluación de las posturas tomadas por los trabajadores durante su actividad laboral diaria.

Para determinar los posibles riesgos psicosociales que afectan al trabajador se hizo uso de cuestionarios como el ISTAS 21 y la evaluación de los puestos de trabajo con pantallas de visualización. Todos los resultados obtenidos se compararon con la normativa técnica pertinente para cada caso, determinando así el cumplimiento de la normativa respectiva. Los resultados obtenidos para cada medición se presentan a continuación:

4.6.1. Análisis de ruido.

En la siguiente tabla (Ver tabla 13), se presentan los resultados de las mediciones de ruido tomadas en el taller y almacén de repuestos, la medición realizada en el taller (R4) se tomó con la puerta del mismo abierta, para tomar el caso más desfavorable de trabajo, y la única fuente de ruido existente era el compresor de aire. La decisión de la evaluación de ruido en los puntos seleccionados fue tomada porque es el área donde la cantidad de personas trabajando es mayor, y por misma solicitud de los trabajadores, debido a que indicaban que sentían molestias por el ruido que genera el compresor de aire. Los resultados y mediciones se pueden observar en los anexos (Ver anexo F-2).

Tabla 13. Resultados de la evaluación de ruido.

Área	Ubicación del Punto	Descripción	Leq (dBA)	L10 (dBA)	L90 (dBA)	Nivel de Intervención
TALLER MAQUINAS GRANDES	R1	En Funcionamiento Compresor de aire (Carga y descarga)	88,12	92,32	81,69	I
TALLER MAQUINAS GRANDES	R2	En Funcionamiento Compresor de aire (Carga y descarga)	85,51	89,82	79,72	I
TALLER MAQUINAS GRANDES	R3	En Funcionamiento Compresor de aire (Carga y descarga)	85,13	88,49	79,04	I
TALLER	R4	En Funcionamiento Compresor de aire (Carga y descarga)	70,61	71,39	69,02	IV
ALMACÉN PISO 1	R5	En Funcionamiento Compresor de aire (Carga y descarga)	77,85	81,08	74,34	IV
ALMACÉN PISO 1	R6	En Funcionamiento Compresor de aire (Carga y descarga)	78,61	77,79	77,19	IV

Fuente: Autor (2015)

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

Se puede observar cómo en los puntos R1, R2, R3, el nivel de intervención es I debido a que presenta decibeles superiores a los rangos permisibles de la norma COVENIN 1565:1995, la cual indica, que para una jornada laboral de 8 horas no puede excederse los 85 dBA. Es importante destacar que el equipo no está encendido toda la jornada laboral, debido a que solo se usa para actividades específicas del departamento, igualmente el equipo se usa frecuentemente para el secado o limpieza de piezas de las máquinas que se están reparando. Los planos donde se visualizan la ubicación de los puntos de medición pueden observarse en el anexo F-1.

4.6.2. Análisis de Temperatura

En la siguiente tabla (Ver tabla 14), se muestran los resultados de las mediciones de temperatura. El análisis para establecer el nivel de intervención se basó en los límites permisibles según el tipo de trabajo descrito en el Real decreto 486/1997, debido a que en este punto la norma COVENIN 2254:1995, establece que para la toma de datos se debe usar un termómetro de bulbo húmedo el cual no se disponía para esta investigación.

Tabla 14. Valores de temperatura promedio en las áreas evaluadas.

Área	Tipo de trabajo	Temperatura Promedio Mañana (°C)	Temperatura Promedio Tarde (°C)	Temperatura Promedio General (°C)	Nivel de Intervención
TALLER	Operativo	24,2	24,3	24,3	IV
VENTAS Y ADMINISTRACIÓN	Sedentario	23,9	23,9	23,9	IV
TALLER MAQUINAS GRANDES	Operativo	26,0	26,0	26,0	II
ALMACÉN MÁQ. REPARADAS	Sedentario	24,5	25,6	25,1	IV
OFICINA COORDINADOR TALLER	Sedentario	24,3	23,8	24,1	IV
OFICINA ENCARGADO ALMACÉN	Sedentario	25,1	25,7	25,4	IV
ALMACÉN PISO 1	Operativo	27,5	29,2	28,4	II
ALMACÉN PISO 2	Operativo	29,6	31,3	30,5	I
TABLEROS ELÉCTRICOS Y MANTENIMIENTO	Sedentario	25,9	26,8	26,4	IV
OFICINA SANOR	Sedentario	23,9	24,2	24,1	IV
OFICINA GERENTE	Sedentario	23,8	24,2	24,0	IV
ALMACÉN SANOR	Sedentario	25,9	26,4	26,2	IV
ALMACÉN FMCA	Operativo	26,4	27,2	26,8	II
CEPILLOS	Operativo	26,3	27,1	26,7	II
ALMACÉN EQUIPOS DE LIMPIEZA	Sedentario	26,5	27,1	26,8	IV
ALMACÉN MISCELÁNEOS	Sedentario	26,2	26,5	26,4	IV

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

Área	Tipo de trabajo	Temperatura Promedio Mañana (°C)	Temperatura Promedio Tarde (°C)	Temperatura Promedio General (°C)	Nivel de Intervención
ALMACÉN PROD. QUÍMICOS	Sedentario	24,6	25,5	25,1	IV
ALMACÉN VARIOS	Sedentario	23,6	25,1	24,4	IV
ALMACÉN TALLER	Sedentario	22,4	23,7	23,1	IV

Fuente: Autor (2015)

De las áreas evaluadas se puede observar cómo solo el 26,13% se encuentran con un nivel de intervención I o II. En el caso del Almacén 2do piso, el cual presenta un nivel de intervención I, se debe a que es el último nivel de la edificación, la cual dispone de un techo de Zinc, transfiriendo así todo el calor que recibe de la luz del sol al ambiente del almacén, esto unido con que el área presenta deficiencias para acondicionar el nivel de la edificación a una mejor temperatura. Con las áreas del edificio que presentan un nivel de intervención II (Taller Máquinas grandes, Almacén 1er piso, Almacén FMCA, Cepillos), son áreas que presentan deficiencias para el acondicionamiento de la temperatura o depende de la temperatura ambiental. Los valores de las mediciones realizadas se pueden observar en el anexo F-3.

4.6.3. Análisis de Ventilación

Para las mediciones de ventilación únicamente se tomaron en cuenta las áreas que disponen de sistemas de ventilación artificial, las áreas de estudio fueron: taller, ventas y administración, Oficina Sanor, Oficina Gerente, Oficina Encargado de Almacén, Almacén de taller y oficina Coordinador de taller. Estas áreas se encuentran distribuidas en los diferentes niveles de la planta de servicio técnico y pueden ser detalladas en los planos que se encuentran en el anexo. Los resultados de las mediciones tomadas se compararon con la norma COVENIN 2250:2000; en la siguiente tabla (Ver tabla 15), se presenta el resumen de los resultados, los resultados completos junto con los cálculos se pueden visualizar en el anexo F-4.

Tabla 15. Resultados de ventilación artificial en el área de taller

Área	Recambios por Hora	Riesgo	Nivel de Intervención
TALLER	4,54	Sub-Ventilado	I
VENTAS Y ADMINISTRACIÓN	42,68	Sobre-Ventilado	IV
OFICINA SANOR	41,06	Sobre-Ventilado	IV
OFICINA GERENTE	102,49	Sobre-Ventilado	IV
OFICINA ENCARGADO ALMACÉN	84,88	Sobre-Ventilado	IV
ALMACÉN DE TALLER	6,81	Sobre-Ventilado	II
OFICINA COORDINADOR DE TALLER	0,00	Sub-Ventilado	I

Fuente: Autor (2015)

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

Las evaluaciones realizadas en las distintas áreas muestran cómo el área de taller y la oficina del Coordinador de Taller presentan un nivel de intervención I, mientras que el almacén de taller tienen nivel de intervención II, esto es causado porque el sistema no realiza el número de recambios mínimos por hora establecidos por la norma. Estas áreas, al estar clasificadas como Oficinas privadas deben cumplir con un mínimo de 10 recambios por hora según la norma COVENIN pertinente, para el resto de las áreas evaluadas se observa un nivel de intervención IV, presentan un número de recambios muy superior al mínimo establecido por la norma COVENIN, por lo que se puede decir que los equipos están sufriendo un mayor desgaste y consumo de energía.

Para la oficina del coordinador de taller no se logró obtener medición alguna con el equipo usado, causando que al momento del cálculo se tuviera un número de recambio por hora igual a cero, lo cual hace presumir una fuga u obstrucción del ducto, aunque, indagando con el coordinador, para verificar si presenciaba alguna incomodidad como calor, o similar, informó que no ha presentado molestias referidas a ese tema, y que su oficina suele tener la puerta abierta lo cual hace que el aire acondicionado del taller ingrese a su oficina, por lo cual no se percata de la situación, igualmente se debe recordar que el equipo usado dispone de una apreciación de 0,1 m/s lo cual puede afectar la data tomada en esta rejilla.

En los ambientes que se detallan como sobre-ventilados (Nivel de Intervención IV), se debe a que la velocidad de aire promedio a través de las rejillas de ventilación es superior al rango permisible de la norma, sin embargo, esto no atenta con la salud de los trabajadores pero se puede ajustar dicha velocidad para mejorar el confort del trabajador.

4.6.4. Análisis de Humedad relativa.

En la siguiente tabla (Ver tabla 16), se presentan los resultados referentes a las mediciones de humedad relativa, los valores fueron comparados con los límites permisibles establecidos en el Real Decreto 486/1997. Las mediciones tomadas se pueden ver en el anexo F-5.

Tabla 16. Valores promedios de la humedad relativa en el área de servicio técnico.

Área	Humedad relativa Promedio Mañana (%)	Humedad relativa Promedio Tarde (%)	Humedad relativa Promedio General (%)	Nivel de Intervención
TALLER	42,2	43,9	43,1	IV
VENTAS Y ADMINISTRACIÓN	59,6	55,3	57,5	IV

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

Área	Humedad relativa Promedio Mañana (%)	Humedad relativa Promedio Tarde (%)	Humedad relativa Promedio General (%)	Nivel de Intervención
TALLER MAQUINAS GRANDES	59,4	56,0	57,7	IV
ALMACÉN MÁQ. REPARADAS	62,4	56,1	59,3	IV
OFICINA COORDINADOR TALLER	44,3	41,0	42,7	IV
OFICINA ENCARGADO ALMACÉN	53,1	46,4	49,8	IV
ALMACÉN PISO 1	60,2	51,2	55,7	IV
ALMACÉN PISO 2	57,6	50,1	53,9	IV
TABLEROS ELÉCTRICOS Y MANTENIMIENTO	62,5	56,7	59,6	IV
OFICINA SANOR	56,7	53,4	55,1	IV
OFICINA GERENTE	56,3	51,4	53,9	IV
ALMACÉN SANOR	66,8	63,8	65,3	IV
ALMACÉN FMCA	65,2	56,1	60,7	IV
CEPILLOS	64,8	57,7	61,3	IV
ALMACÉN EQUIPOS DE LIMPIEZA	62,9	60,3	61,6	IV
ALMACÉN MISCELÁNEOS	65,8	59,9	62,9	IV
ALMACÉN PROD. QUÍMICOS	72,2	68,8	70,5	I
ALMACÉN VARIOS	71,5	59,2	65,3	IV
ALMACÉN TALLER	43,6	40,3	42,0	IV

Fuente: Autor (2015)

En la tabla 16 se muestra que solo el almacén de productos químicos presenta nivel de intervención I, sin embargo, en dicho almacén no se tienen productos que indiquen alguna especificación con el almacenamiento respecto a la humedad relativa y es un área donde no opera personal de manera frecuente

4.6.5. Análisis de Iluminación

A continuación, se encuentran los resultados de la mediciones de iluminación (Ver tabla 17), estos resultados detallan la uniformidad de la iluminación, así como la comparativa con el rango permisible establecido según la norma COVENIN 2249:1993. La información con los puntos de iluminación y la ubicación de dichos puntos se puede visualizar en los anexos (Ver anexo F-1).

Tabla 17. Resultados de iluminación y uniformidad.

ÁREA	Ep (LUX)	Valor del Riesgo	Uniformidad	Nivel de Intervención
TALLER MAQUINAS GRANDES	294,76	INFRA-ILUMINADO	NO UNIFORME	I
TALLER	255,11	INFRA-ILUMINADO	UNIFORME	I
ALMACÉN VARIOS	73,00	INFRA-ILUMINADO	UNIFORME	I

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

ÁREA	Ep (LUX)	Valor del Riesgo	Uniformidad	Nivel de Intervención
ALMACÉN TALLER	587,75	SIN RIESGO	NO UNIFORME	IV
OFICINA COORDINADOR TALLER	358,00	SIN RIESGO	UNIFORME	IV
BAÑO HOMBRES (TALLER)	65,75	INFRA-ILUMINADO	UNIFORME	I
BAÑO DAMAS (TALLER)	120,00	SIN RIESGO	UNIFORME	IV
ALMACÉN PRODUCTOS QUÍMICOS	145,00	INFRA-ILUMINADO	UNIFORME	I
ALMACÉN MAQUINAS REPARADAS	102,90	INFRA-ILUMINADO	NO UNIFORME	I
OFICINA SANOR	390,50	SIN RIESGO	UNIFORME	IV
OFICINA GERENTE	384,00	SIN RIESGO	NO UNIFORME	IV
PASILLO	246,50	SOBRE-ILUMINADO	UNIFORME	I
VENTAS Y ADMINISTRACIÓN	370,67	SIN RIESGO	NO UNIFORME	IV
ALMACÉN MISCELÁNEOS	125,25	INFRA-ILUMINADO	UNIFORME	I
ALMACÉN SANOR	66,75	INFRA-ILUMINADO	UNIFORME	I
ALMACÉN EQUIPOS DE LIMPIEZA	56,00	INFRA-ILUMINADO	UNIFORME	I
TABLEROS ELÉCTRICOS Y MANTENIMIENTO	86,56	INFRA-ILUMINADO	NO UNIFORME	I
BAÑOS DAMAS	25,50	INFRA-ILUMINADO	UNIFORME	I
BAÑOS CABALLEROS	52,50	INFRA-ILUMINADO	UNIFORME	I
CUARTO DE BOMBAS	115,00	SIN RIESGO	UNIFORME	IV
ALMACÉN FMCA	116,67	INFRA-ILUMINADO	NO UNIFORME	I
CEPILLOS	71,22	INFRA-ILUMINADO	UNIFORME	I
ALMACÉN 1er PISO	73,52	INFRA-ILUMINADO	NO UNIFORME	I
OFICINA ENCARGADO DE ALMACÉN	288,50	SIN RIESGO	UNIFORME	IV
ALMACÉN 2do PISO	766,86	SIN RIESGO	NO UNIFORME	IV

Fuente: Autor (2015)

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

Se puede observar, en los resultados, que en total un 64,00% (16 áreas) de las áreas evaluadas presentan deficiencia de iluminación, es decir, se encuentran infra-iluminadas por lo que se clasifican con un nivel de intervención I. De estas 16 áreas un total de 5 (37,50%) se encuentran con problemas de uniformidad en la iluminación, las causas de estas fallas en el sistema de iluminación se deben a varios factores, los más relevantes son: obstrucción de las luminarias, luminarias dañadas o faltas de mantenimiento o ausencia de tragaluces.

Por otra parte, de las nueve áreas evaluadas que se encuentran con nivel de intervención IV, un total de 4 áreas (44,44%) presentan deficiencias en la uniformidad de la iluminación, esto se debe por la particularidad de que pueden existir áreas con tragaluces que iluminan en gran cantidad un espacio, zonas de la misma área que no están cerca de los tragaluces y las luminarias se encuentran en mal estado o no existen. En los anexos (Ver anexo F-6), se pueden observar las mediciones por puntos y resultados por área evaluada.

4.6.6. Resultado del cuestionario de riesgos psicosociales ISTAS 21

En el siguiente gráfico (Ver figura 13), se presentan los resultados generales de la encuesta psicosocial ISTAS 21 (Versión corta), los resultados por trabajador se presentan en el anexo F-7.

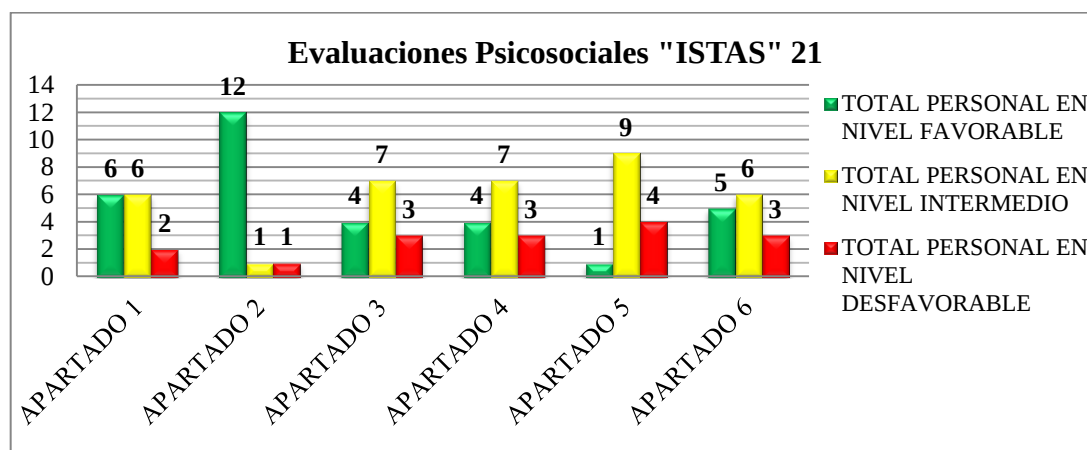


Figura 13. Resultados generales del cuestionario ISTAS 21
Fuente: Autor (2015)

Se puede observar en el gráfico para el apartado 1 cómo el 14,29% del personal se encuentra en un nivel desfavorable; mientras 42,86% se encuentra en un nivel favorable, e intermedio. En cuanto a los ítems, se ve cómo gran parte del personal se ve sometido a trabajar

muy rápido o a una distribución irregular de las tareas lo que genera que no pueda llevar al día el trabajo asignado.

En lo que respecta al apartado 2, el 7,14% del personal se encuentra en un nivel desfavorable e intermedio, y el 85,71% se encuentra en un nivel favorable, lo cual indica que los trabajadores disponen de una alta autonomía en el trabajo. Los resultados del apartado 3, muestran cómo 21,43% se encuentra en un nivel desfavorable; el 50,00% se encuentra en un nivel intermedio y el 28,57% en un nivel favorable, esto debido a que al personal le preocupa las variaciones que puedan tener sus salarios y por lo difícil que sería encontrar un nuevo empleo en caso de perder el actual, esto se puede ver reflejado en la siguiente tabla (Ver tabla 18), donde se muestra la edad promedio del personal y la edad de cada persona.

Tabla 18. Información de edad y antigüedad de los trabajadores en el cargo y en la empresa.

Cargo	Edad (años)	Antigüedad en la empresa (años)	Antigüedad en el cargo (años)	Sexo
Asistente de taller	37	10	4	Masculino
Técnico I	50	6	6	Masculino
Técnico I	39	8	6	Masculino
Técnico I	35	9	9	Masculino
Técnico I	41	8	7	Masculino
Técnico Sanor	46	16	10	Masculino
Técnico Sanor	42	9	9	Masculino
Coordinador Sanor	42	10	4	Masculino
Operario de aseo y mantenimiento	58	12	12	Femenino
Encargado de almacén	48	0,17	0,17	Masculino
Asistente administrativo	25	1	1	Femenino
Asistente Sanor	42	13	13	Femenino
Coordinador Int. Taller	42	20	12	Masculino
Gerente de ventas institucionales	45	23	8	Masculino
Promedio	42	10,37	7,23	

Fuente: Autor (2015)

Para el apartado 4, se tiene que el 21,43% del personal se encuentra en un nivel desfavorable; el 50,00% se encuentra en un nivel intermedio y el 28,57% en un nivel favorable. El ítem más relevante del punto es el referido a la comunicación sobre los cambios que pueden afectar su futuro y que estos no son comunicados con suficientes antelación, o sienten que los jefes no planifican correctamente el trabajo o no se comunican correctamente. Para el apartado 5, el 7,14% del personal presenta un nivel favorable el 64,39% un nivel intermedio y el 28,57% un nivel desfavorable, lo que más afecta al trabajador en este apartado es causado porque la persona es la encargada de hacer la mitad o menos del trabajo doméstico, y que si no se encuentra en casa, este trabajo se puede quedar sin hacer.

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

En cuanto al apartado 6, el 21% del personal en un nivel desfavorable, el 43% en un nivel intermedio y el 35,71% en un nivel favorable, lo que causa el nivel desfavorable se debe en su mayoría al hecho que el trabajador siente que no recibe el reconocimiento que merece por el trabajo que realiza o que sus superiores no dan el reconocimiento que merece.

4.6.7. Resultado cuestionario de puestos de trabajo con pantallas con visualización.

En la siguiente tabla (Ver tabla 19), se muestran los porcentajes de cumplimiento para cada apartado evaluado en el cuestionario con pantallas de visualización, dicho cuestionario solo se aplicó al personal que requiere de una computadora para el desarrollo de su trabajo diario. Los cargos de los trabajadores que hicieron el cuestionario son: Asistente Sanor, Asistente Administrativo, Encargado de Almacén, Coordinador Int. Taller, Coordinador Sanor y el Gerente de Ventas Institucionales. Las respuestas de los trabajadores pueden observarse en el anexo F-8.

Tabla 19. Resultados de evaluación del cuestionario de puestos de trabajo con pantallas de visualización

CARGO	% CUMPLIMIENTO EQUIPO DE TRABAJO (INFORMÁTICO)	% CUMPLIMIENTO EQUIPO DE TRABAJO (MOBILIARIO)	% CUMPLIMIENTO ENTORNO DE TRABAJO	% CUMPLIMIENTO PROGRAMAS DE ORDENADOR	% CUMPLIMIENTO ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN	% CUMPLIMIENTO GLOBAL
COORDINADOR SANOR	88,00%	85,00%	83,33%	85,71%	45,45%	80,25%
ENCARGADO DE ALMACÉN	84,00%	90,00%	83,33%	85,71%	54,55%	81,48%
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	88,00%	85,00%	66,67%	100,00%	63,64%	80,25%
ASISTENTE SANOR	80,00%	80,00%	83,33%	57,14%	63,64%	76,54%
COORDINADOR INT. TALLER	84,00%	65,00%	94,44%	100,00%	100,00%	85,19%
GERENTE DE VENTAS INSTITUCIONALES	96,00%	90,00%	94,44%	57,14%	63,64%	86,42%
% CUMPLIMIENTO PROMEDIO	86,67%	82,50%	84,26%	80,95%	65,15%	81,69%

Fuente: Autor (2015)

La tabla muestra cómo en general todos los apartados se encuentran por encima del 80%, únicamente lo referido al apartado de organización y gestión se encuentra con un cumplimiento promedio de 65,15%, el incumplimiento se debe a que los trabajadores indican que la empresa no cumple con la vigilancia de la salud en lo que respecta a problemas musculoesqueléticos, problemas visuales y fatiga mental, sin embargo, al indagar con los

directivos de la empresa, los mismos indican que la empresa se encuentra realizando dichas evaluaciones por grupos de trabajadores.

4.6.8. Resultados de las evaluaciones ergonómicas RULA y REBA.

En la siguiente tabla (Ver tabla 20), se presentan los resultados obtenidos de las evaluaciones ergonómicas realizadas a los trabajadores, en dicha tabla se encuentran 12 trabajadores que involucran los 10 cargos que se desempeñan en el área de Servicio Técnico. En el caso de los técnicos, como se tiene que son cuatro personas que desempeñan el cargo, se hizo el estudio a 3 de ellos, y en el caso de los Técnicos Sanor, se le realizó el estudio a uno de ellos nada más, debido a que el resto se encontraba fuera de la empresa.

Tabla 20. Resultados de evaluaciones ergonómicas RULA y REBA.

CARGO	Puntuación RULA	Puntuación REBA	Características de la postura para evaluación del método REBA	Nivel de intervención
GERENTE DE VENTAS INSTITUCIONALES	4	4	Estática	III
COORDINADOR SANOR	7	11	Dinámica	I
COORDINADOR INT. TALLER	7	11	Estática	I
ENCARGADO DE ALMACÉN	7	11	Dinámica	I
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	4	6	Estática	III
ASISTENTE SANOR	4	5	Estática	III
TÉCNICO I (HENRY PEÑA)	7	14	Dinámica	I
TÉCNICO I (TOMAS PERNALETE)	7	11	Dinámica	I
TÉCNICO I (CARLOS MENESES)	7	11	Dinámica	I
TÉCNICO SANOR (ARISTIDES QUEVEDO)	7	12	Dinámica	I
AYUDANTE DE TALLER	7	11	Dinámica	I
OPERARIO (ASEO Y MANTENIMIENTO)	7	11	Dinámica	I

Fuente: Autor (2015)

Los resultados muestran como el 75% de las evaluaciones presentan un nivel de intervención I, esto se debe principalmente a posturas inadecuadas por parte del trabajador, manipulación de carga y el correcto manejo de la misma, estas deficiencias se presentan en su mayoría en actividades de naturaleza dinámica, las cuales requieren constantes cambios de posturas para el desarrollo de la actividad realizada. Basado en la situación evaluada es necesario que la actuación se haga de inmediato por el nivel desfavorable a la salud que genera los resultados de esta evaluación.

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

Las actividades realizadas durante las evaluaciones para los cargos operativos, fueron:

- ✓ Técnico I: reparación de máquinas (Aspiradoras e Hidrofregadoras)
- ✓ Ayudante de Taller: lavado de máquina y manipulación de carga.
- ✓ Técnico Sanor: instalación y mantenimiento del sistema Sanor.
- ✓ Coordinador Sanor: preparación de pedido.
- ✓ Coordinador Int. Taller: trabajo frente al computador, carga y descarga de equipos.
- ✓ Operario de Aseo y Mantenimiento: pulir pisos del taller
- ✓ Encargado de Almacén: preparación de pedidos.

Para las posturas estáticas, se consiguió que el mobiliario usado actualmente afecta la postura del trabajador, sin embargo, con un nivel de intervención III se considera que los cambios deben realizarse a la brevedad para evitar que se cree una mayor consecuencia a la salud del trabajador. Las evaluaciones detalladas de todos los puestos de trabajo se pueden ver en el anexo F-9.

4.7. Fase VII: Valoración de los riesgos

Para esta fase de la investigación se procedió a realizar la valoración de los riesgos mecánicos y eléctricos, a través de la determinación del uso del método FINE que se encuentra basado en el nivel de deficiencia, nivel de exposición y nivel de consecuencias. Los riesgos mecánicos evaluados fueron: golpeado por, golpeado contra, atrapado por/entre, contacto con herramientas cortantes, caída al mismo nivel, caída a distinto nivel y contacto con energía eléctrica.

4.7.1. Resultados del Método FINE

En la siguiente tabla (Ver tabla 21), se muestra un fragmento de los resultados de la evaluación del método FINE para los riesgos del cargo Técnico I. Las evaluaciones de los demás cargos, así como la evaluación completa del cargo Técnico I, se pueden visualizar en el anexo F-10.

Para el desarrollo del método y en aras de realizar un trabajo donde la subjetividad se disminuyera al máximo, se realizó consultas de expertos (Médicos) que fueran capaces de dar información de cuáles consecuencias se tenían por la ocurrencia de algún accidente, los datos expertos son:

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

✓ Dra. Celina Chávez Parra (Medico Ocupacional) Colegio de médicos 6584, Egresada hace 27 años de la Universidad del Zulia y con 18 años de especialista. A la Dra. Chávez se le preguntaron las consecuencias más comunes respondiendo lo siguiente:

1. Caída al mismo nivel: torcedura de tobillo, muñecas, dedos, esguinces, traumatismos leves, escoriaciones, hematomas, contusiones en miembros inferiores, superiores, tronco y cabeza.
2. Caída a distinto nivel: fracturas, luxaciones, traumatismos moderados o severos en miembros superiores, inferiores, tronco y cabeza.
3. Atrapado por/entre: fracturas, roturas de ligamentos, lesiones de músculos, nervios de brazos, manos, dedos.
4. Manejo de herramientas cortantes: cortaduras de piel, músculos, ligamentos y nervios de la parte del cuerpo afectada.
5. Golpeado por: fracturas, traumatismos desde leves a severos con esguinces, Ruptura de ligamentos y tejidos musculares.
6. Golpeado Contra: traumatismos en pies y dedos de los pies desde leves a severos, ruptura de ligamentos, fracturas, pérdidas de uñas, entre otros.

✓ Dr. Luis, E Lairer (Medicina Interna-Reumatología) Colegio de Médicos 4305 egresado de la Universidad Central de Venezuela hace 48 años:

Con el Dr. Lairer se mantuvo una entrevista no estructurada, facilitando información bastante similar a la Dra. Chávez, sin embargo, el doctor detalló que los accidentes de este tipo se agravan cuando la persona presenta deficiencias en la salud como falta de calcio, osteoporosis, entre otros.

Tabla 21. Fragmento de los resultados valoración del método FINE para el cargo Técnico I

GERENCIA:	VENTAS INSTITUCIONALES		CARGO	TÉCNICO I				
PROCESO PELIGROSO	CATEGORÍA DEL PROCESO PELIGROSO	PELIGRO ASOCIADO	EFFECTOS PROBABLES A LA SALUD	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR)	NIVEL DE INTERVENCIÓN
Suelo en mal estado /Objetos y Líquidos en zonas de tránsito	Derivados de la interacción entre los Objetos, Medios de Trabajo y la Actividad	Caída al Mismo Nivel	Traumatismos / Hematomas / Otros	2	3	25	150	II

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

GERENCIA:		VENTAS INSTITUCIONALES		CARGO	TÉCNICO I			
PROCESO PELIGROSO	CATEGORÍA DEL PROCESO PELIGROSO	PELIGRO ASOCIADO	EFFECTOS PROBABLES A LA SALUD	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR)	NIVEL DE INTERVENCIÓN
Transitar por escaleras fijas	Derivados de la interacción entre los Objetos, Medios de Trabajo y la Actividad	Caída a distinto nivel	Traumatismos / Heridas / Hematomas / Muertes / Otros	2	1	100	200	II
Transitar por áreas comunes	Derivados de la interacción entre los Objetos, Medios de Trabajo y la Actividad	Caída al mismo nivel	Traumatismos / Hematomas / Otros	2	2	25	100	III
Puntos de pellizco (Puertas, gavetas, otros)	Derivados de la interacción entre los Objetos, Medios de Trabajo y la Actividad	Atrapado por	Traumatismos / Heridas / Otros	2	3	25	150	II
Ubicación de objetos y equipos	Derivados de la interacción entre los Objetos, Medios de Trabajo y la Actividad	Golpeado o Contra	Traumatismos de diversa gravedad / Otros	6	2	10	120	III

Fuente: Autor (2015)

En los resultados mostrados en el cargo del técnico I, se visualiza un nivel de intervención I para el proceso peligroso de la soldadura de piezas, sin embargo, es importante indicar que actualmente los procesos de soldadura se están realizando en el área de herrería en la planta, y no pone en riesgo a ninguno de los trabajadores del departamento de Servicio Técnico. Para el caso del Técnico I y los demás cargos se tomó en cuenta solo aquellos riesgos que tienen Nivel de intervención I y II, luego estos riesgos se procederán a estudiar con más detalles con la ayuda de los diagrama Causa-Efecto.

4.8. Fase VIII: Causas

A continuación, se presentan los diagramas causa-efecto obtenidos de los riesgos cuyo nivel de intervención es I o II (Ver figura 14 hasta figura 28), algo importante que indicar de estos diagramas es que el 54% de las causas son por Condiciones Inseguras y el 46% son por Actos inseguros de los trabajadores.

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

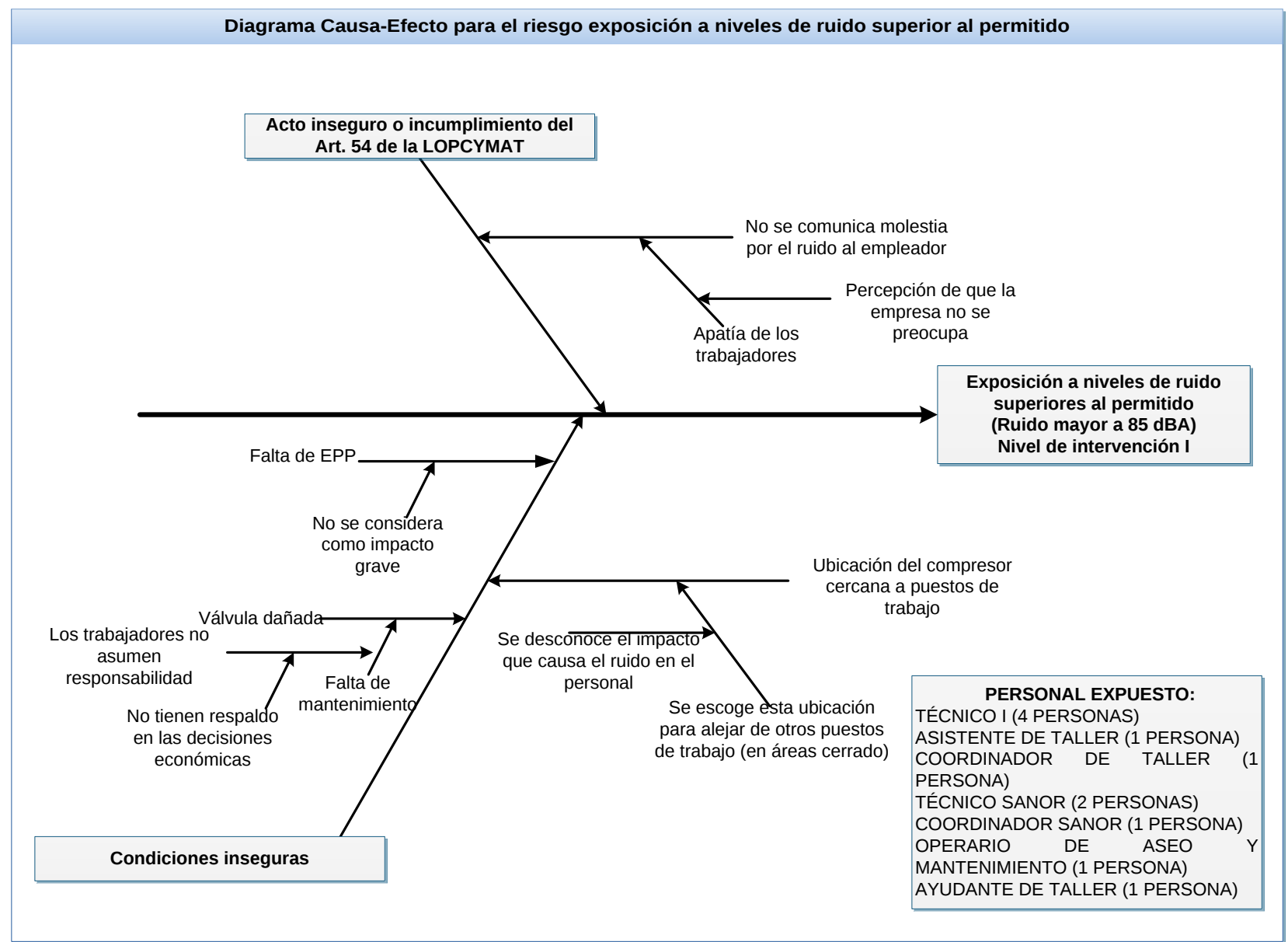


Figura 14. Diagrama causa-efecto para el riesgo exposición a niveles de ruido superior al permitido.
Fuente: Autor (2015)

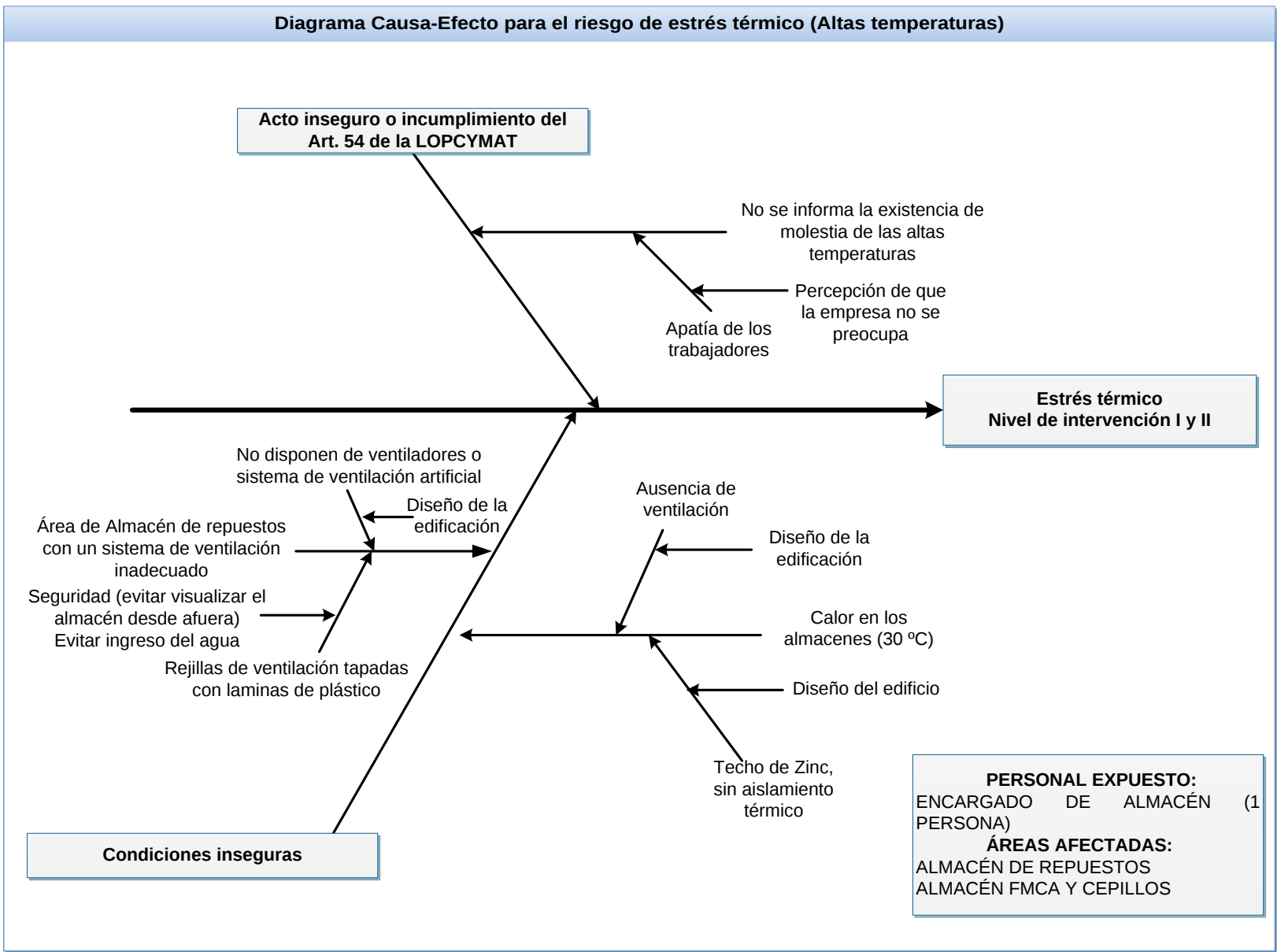


Figura 15. Diagrama causa-efecto para el riesgo de estrés térmico (Altas temperaturas)
Fuente: Autor (2015)

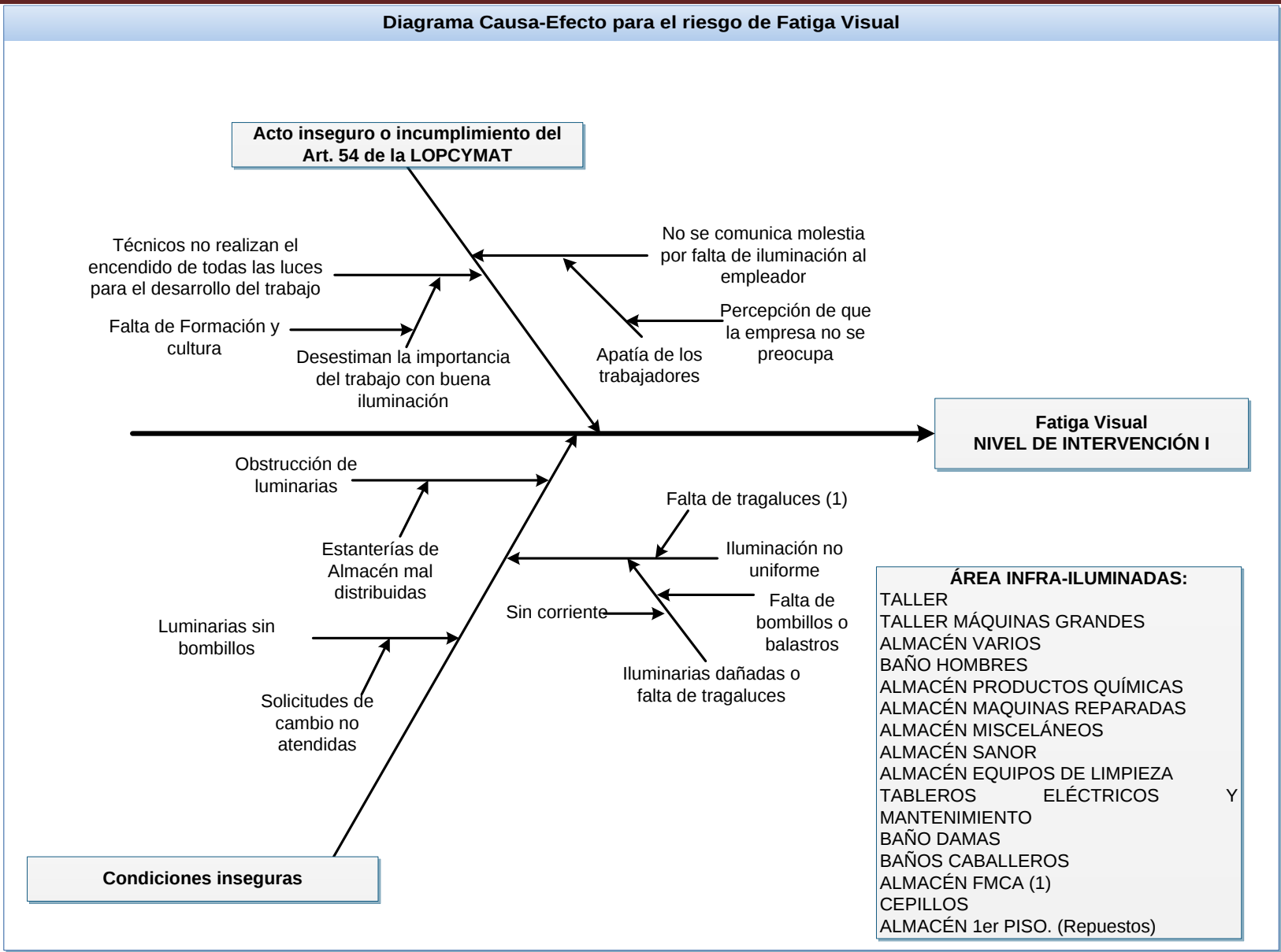


Figura 16. Diagrama causa-efecto para el riesgo de fatiga visual
Fuente: Autor (2015)

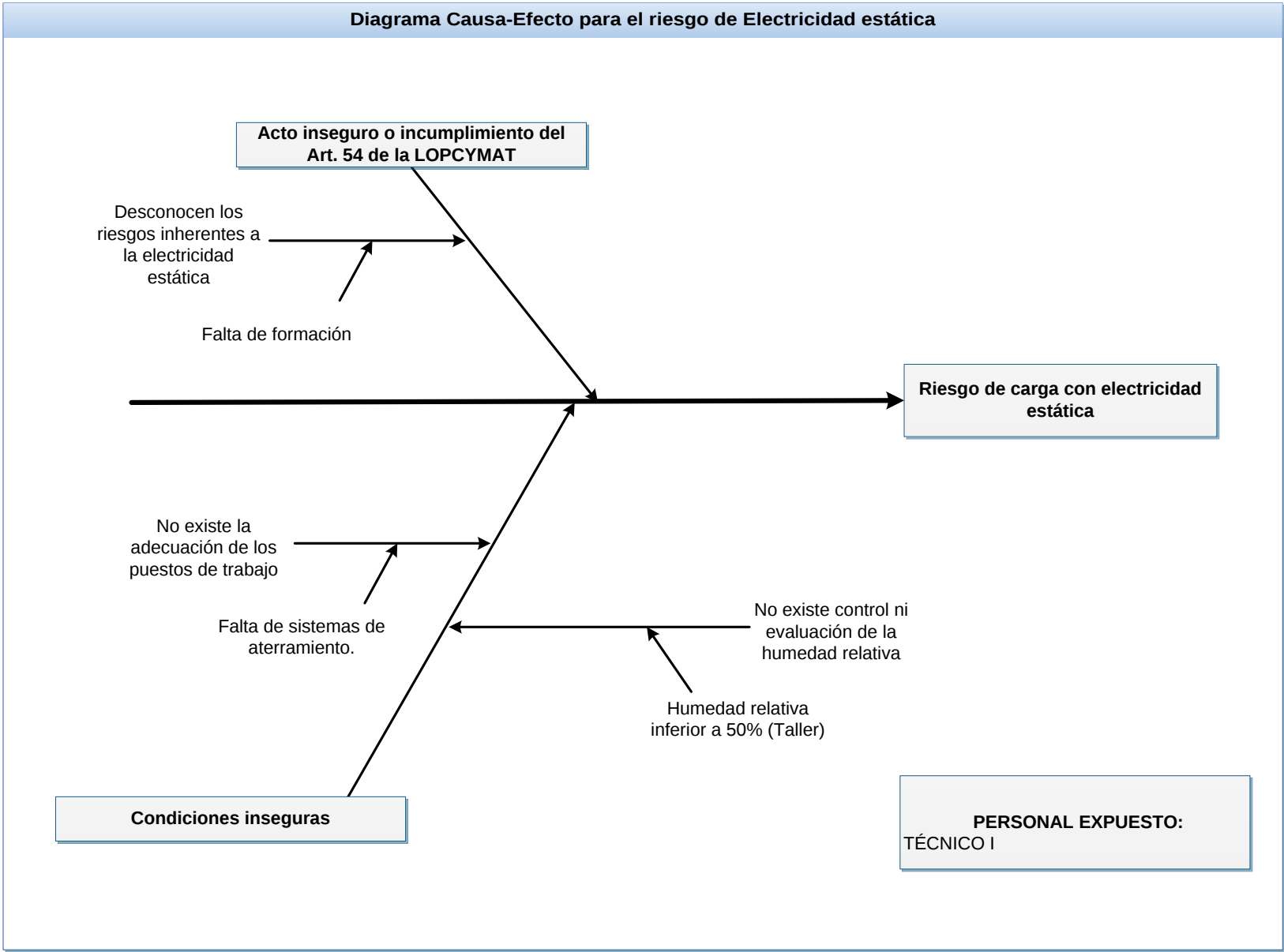


Figura 17. Diagrama causa-efecto para el riesgo de electricidad estática
Fuente: Autor (2015)

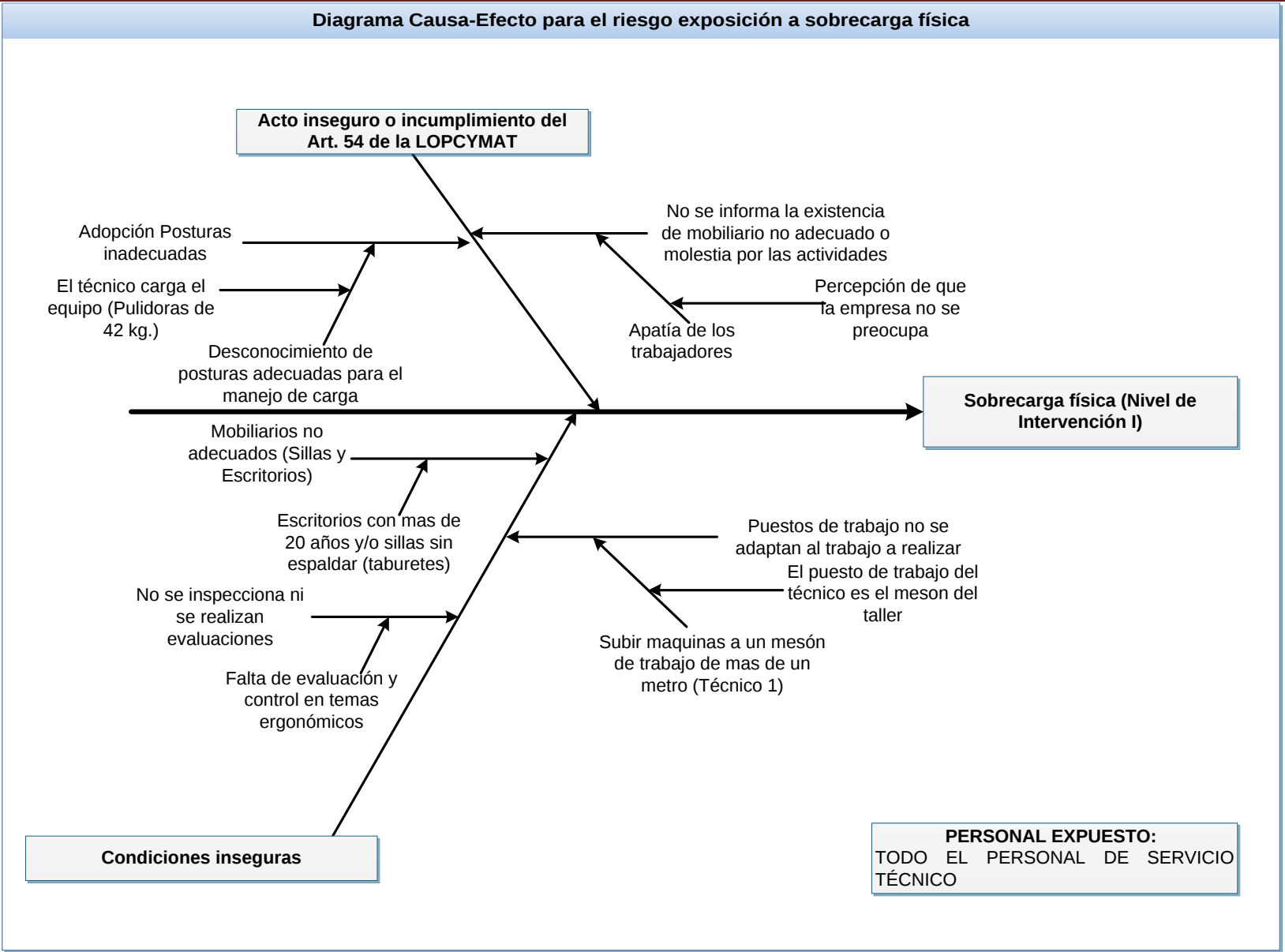


Figura 18. Diagrama causa-efecto para el riesgo exposición a sobrecarga física.
Fuente: Autor (2015)

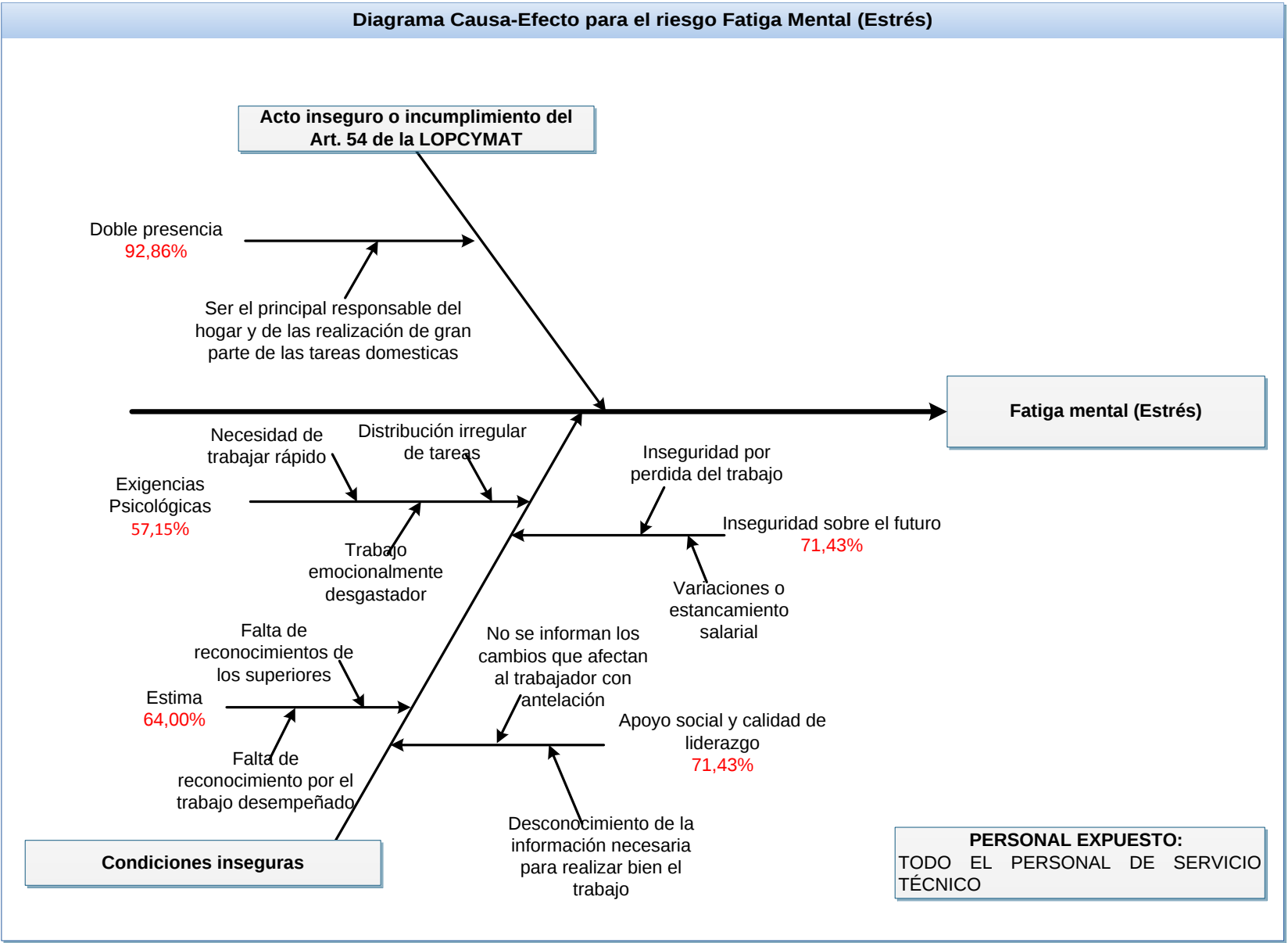


Figura 19. Diagrama causa-efecto para el riesgo fatiga mental (estrés)
Fuente: Autor (2015)

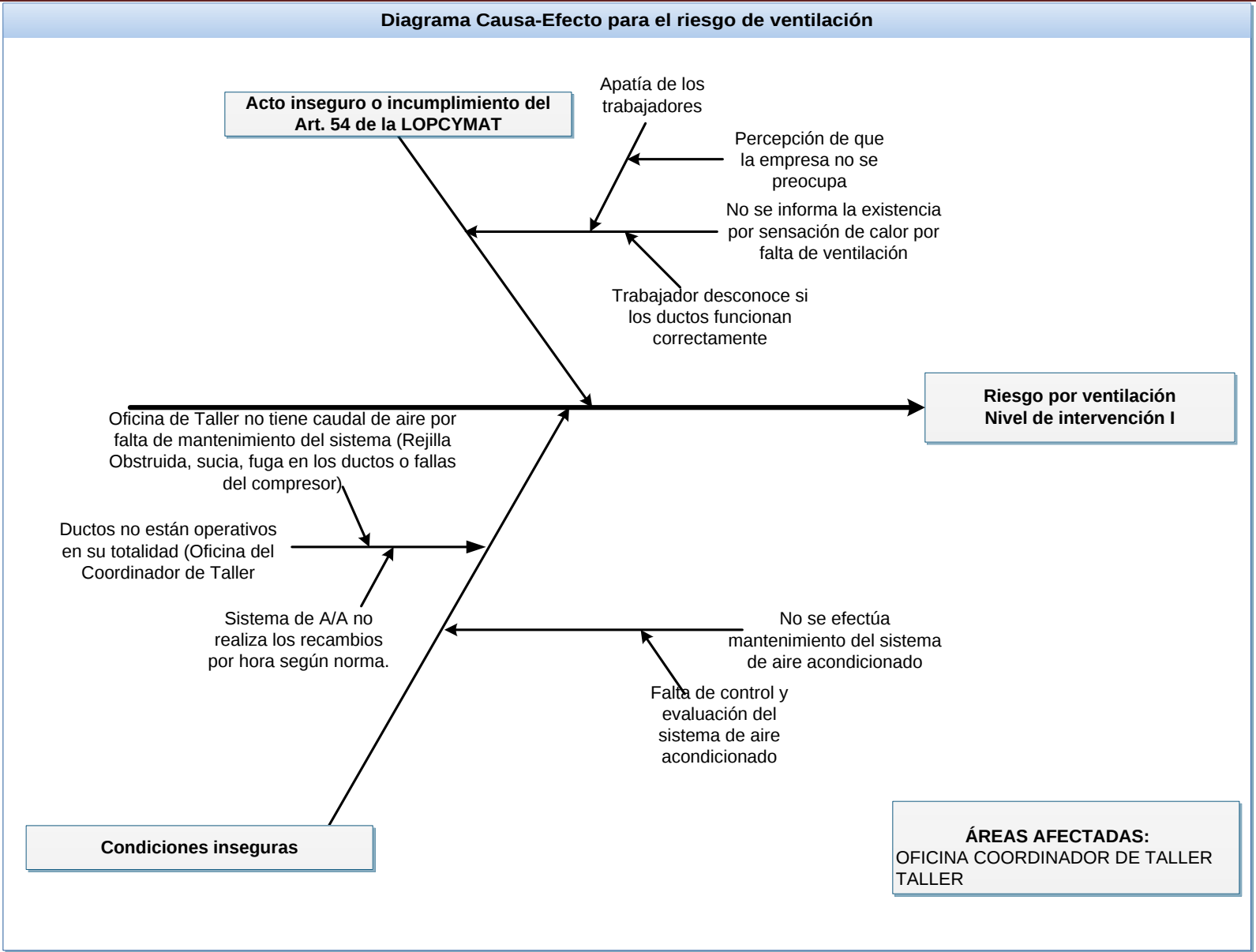


Figura 20. Diagrama causa-efecto para el riesgo de ventilación
Fuente: Autor (2015)

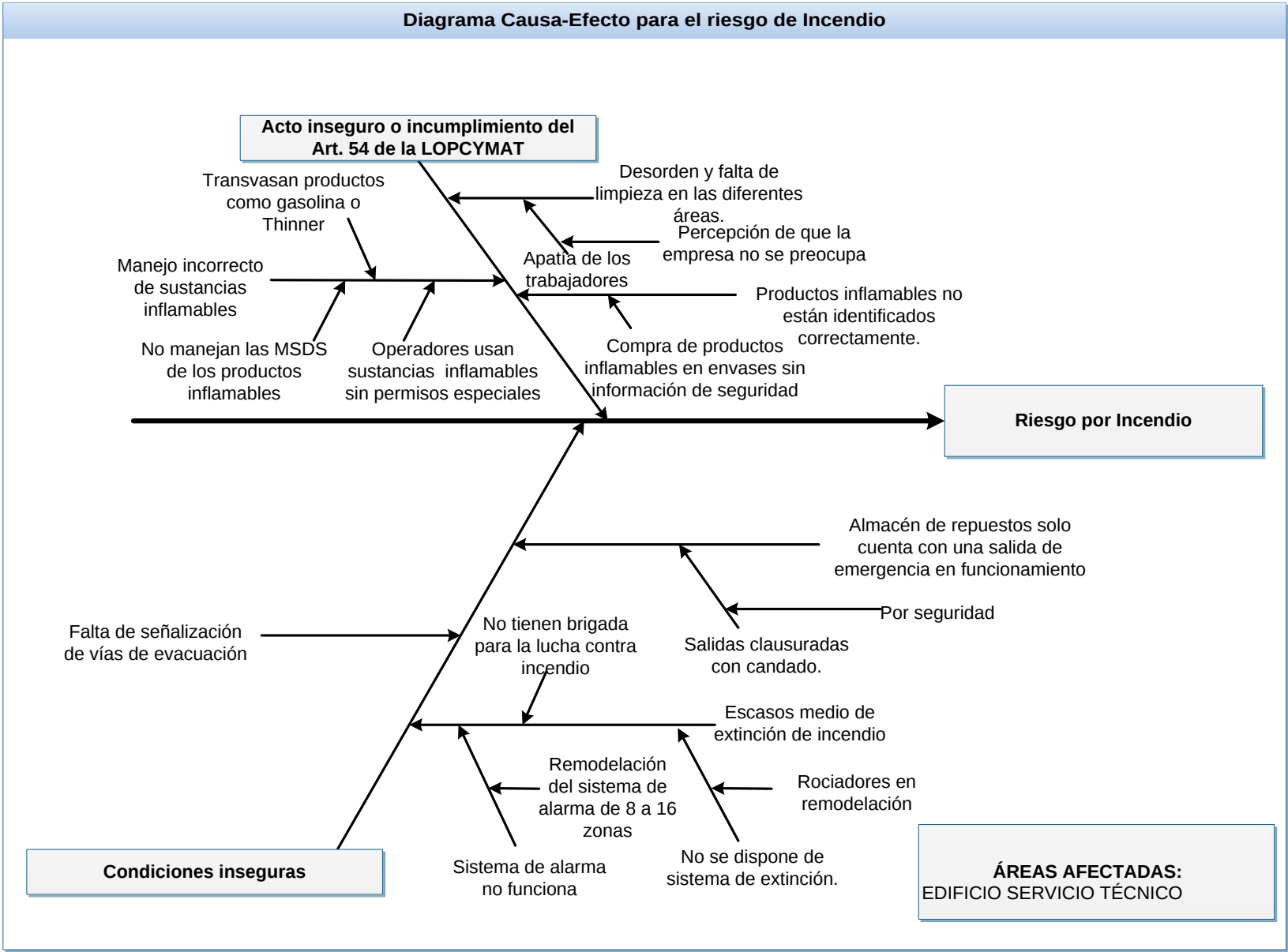


Figura 21. Diagrama causa-efecto para el riesgo de incendio.
Fuente: Autor (2015)

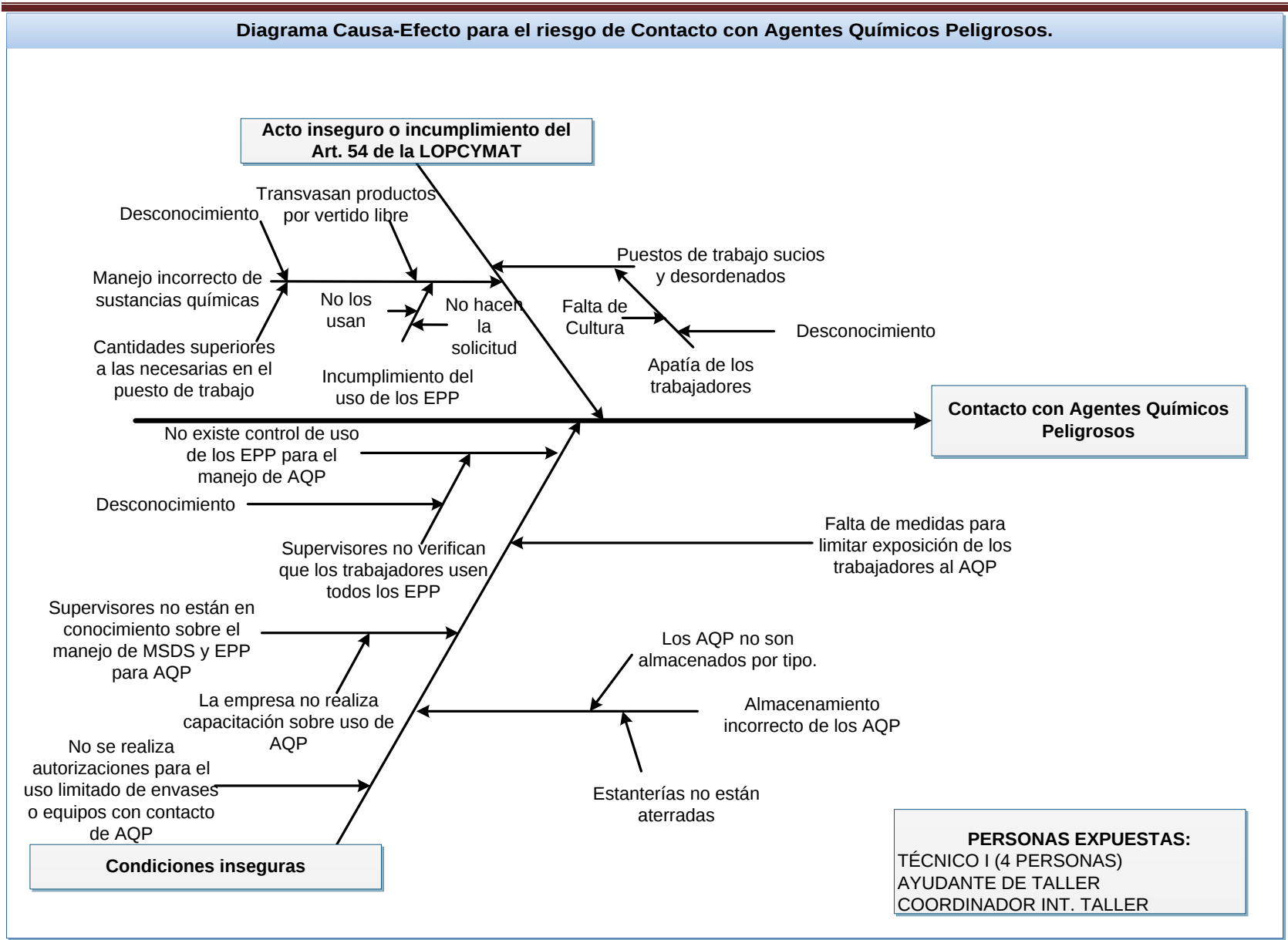


Figura 22. Diagrama causa-efecto para el riesgo de contacto con agentes químicos peligrosos (AQP)
Fuente: Autor (2015)

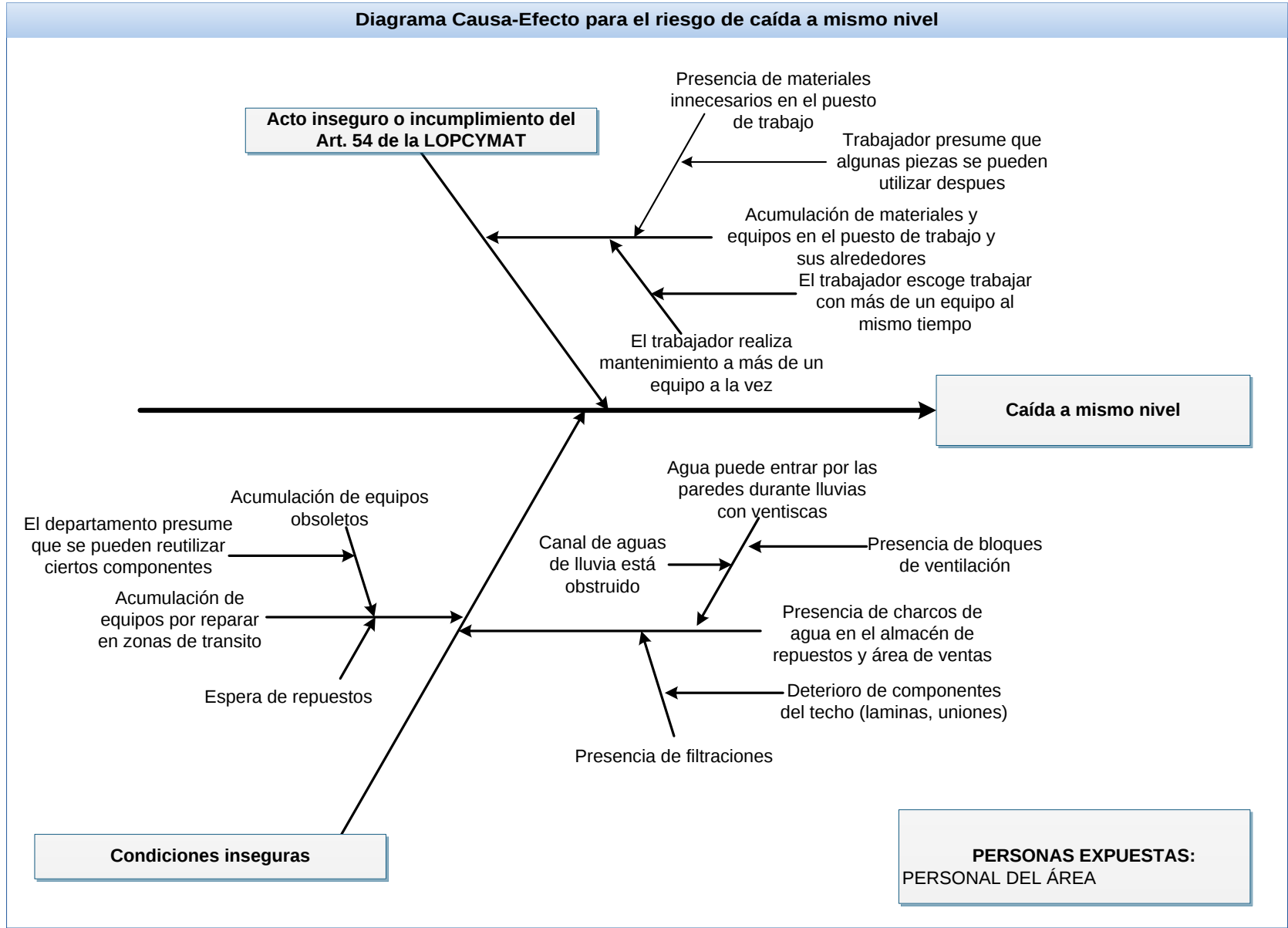


Figura 23. Diagrama causa-efecto para el riesgo de caída al mismo nivel
Fuente: Autor (2015)

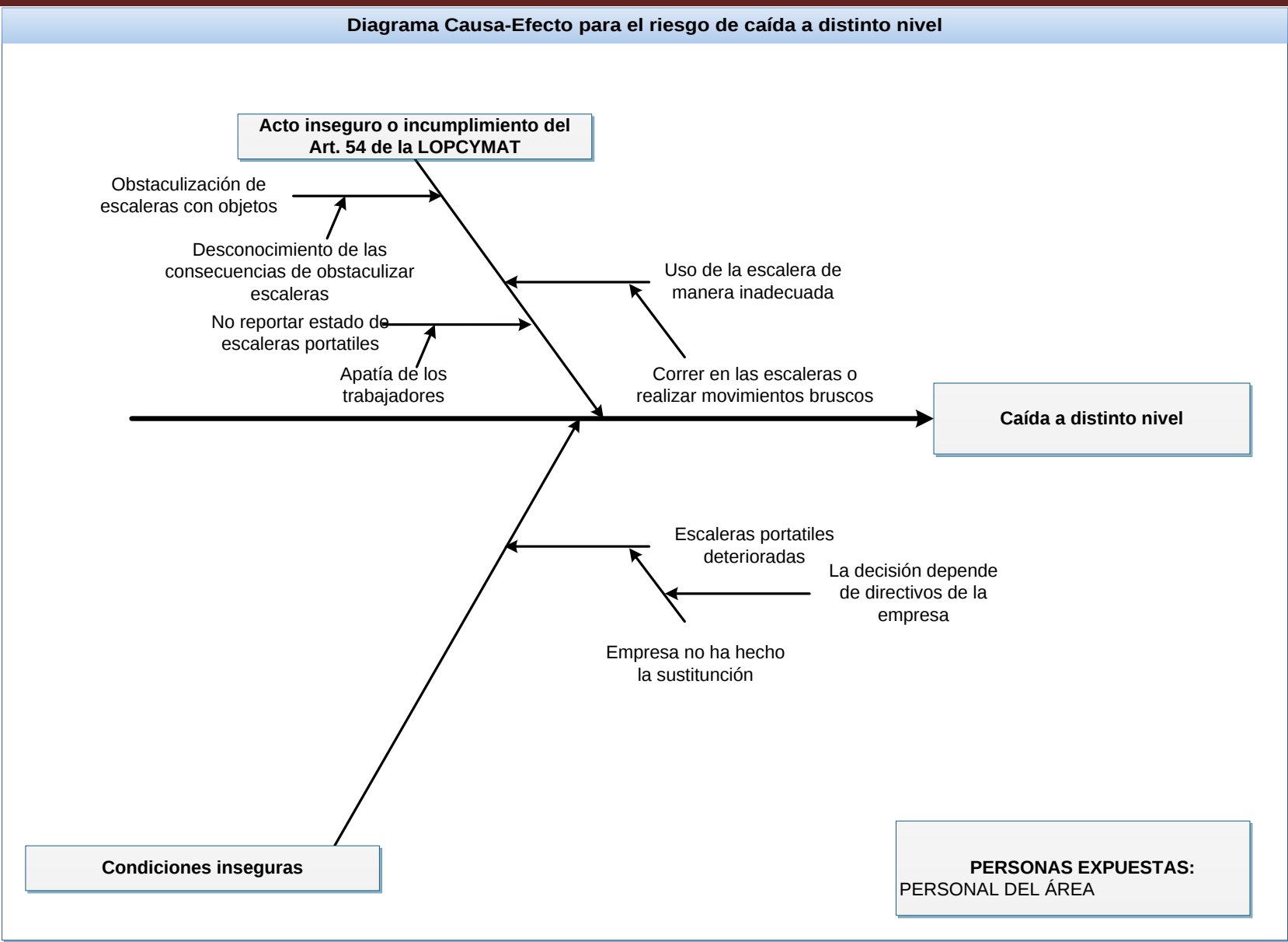


Figura 24. Diagrama causa-efecto para el riesgo de caída a distinto nivel
Fuente: Autor (2015)

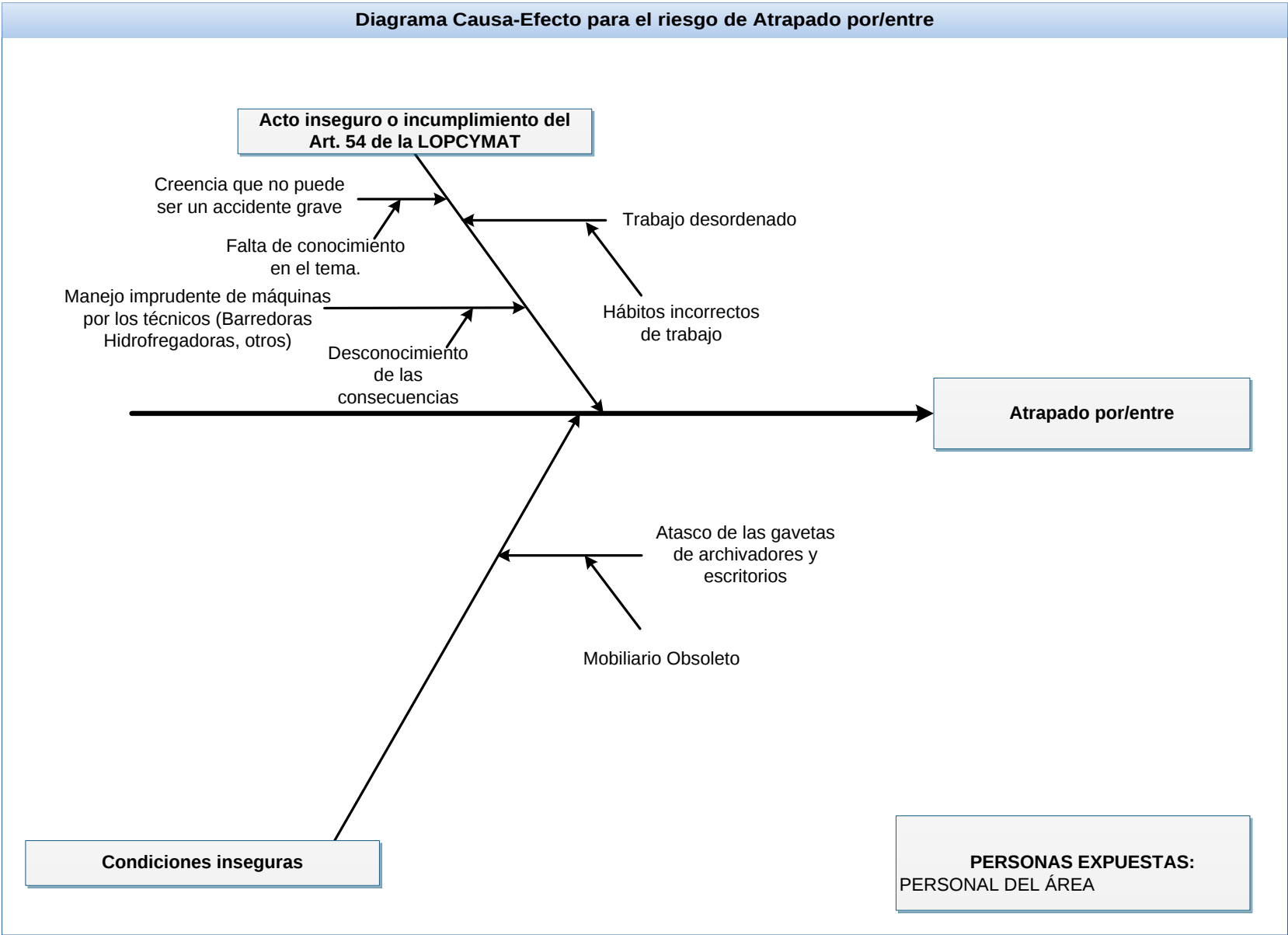


Figura 25. Diagrama causa-efecto para el riesgo de atrapado por/entre
Fuente: Autor (2015)

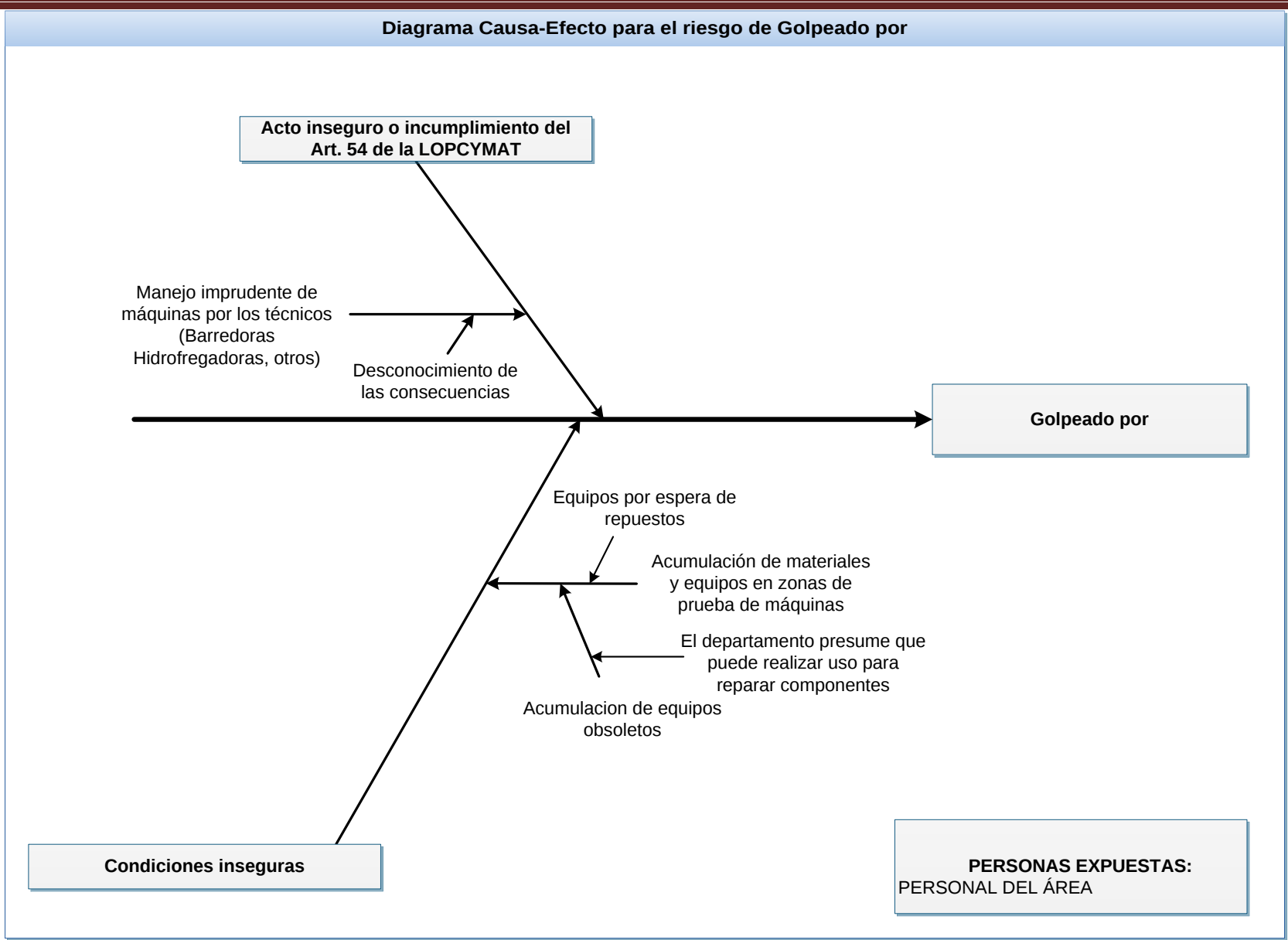


Figura 26. Diagrama causa-efecto para el riesgo de golpeado por
Fuente: Autor (2015)

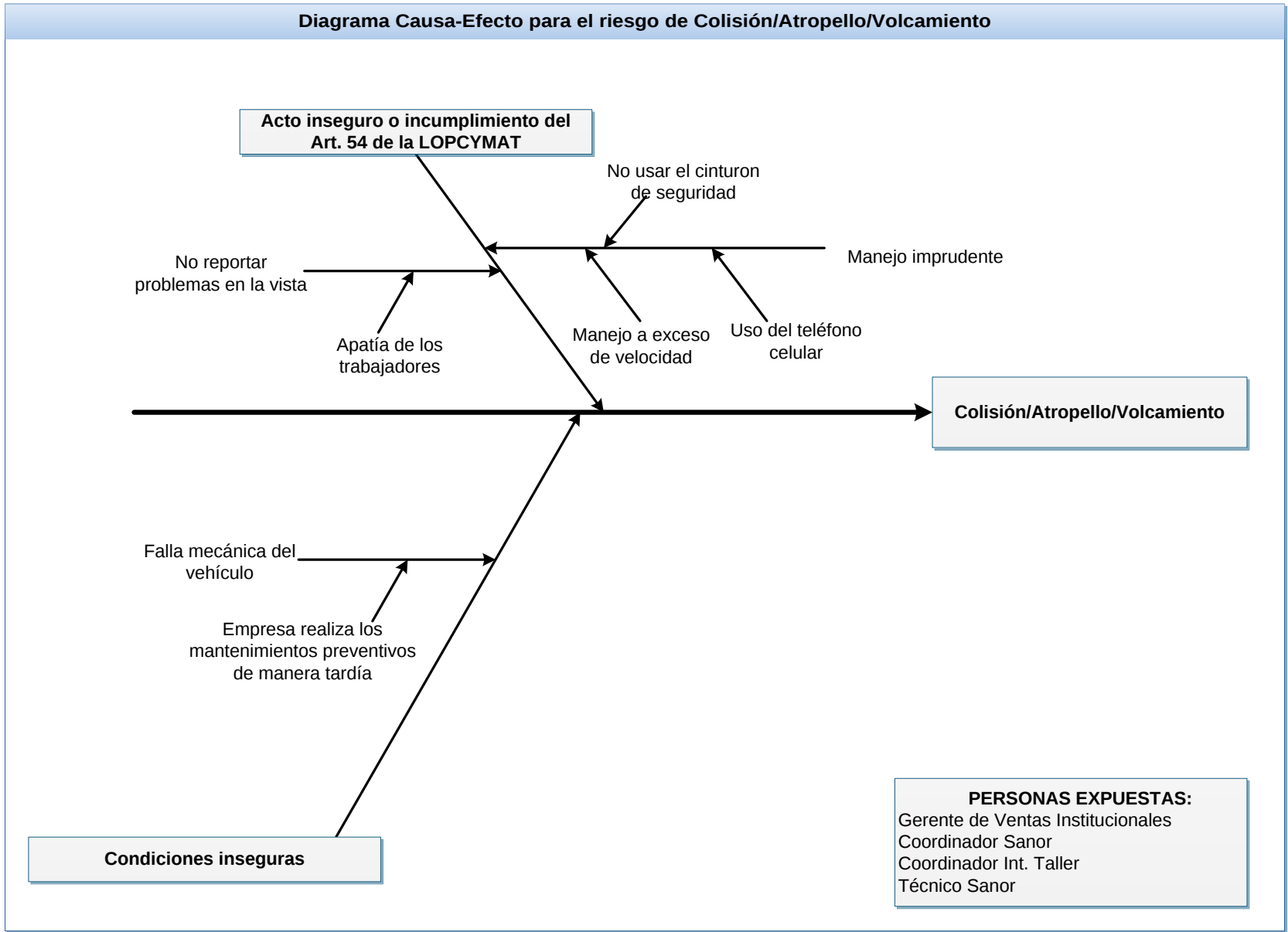


Figura 27. Diagrama causa-efecto para el riesgo de Colisión/Atropello/Volcamiento
Fuente: Autor (2015)

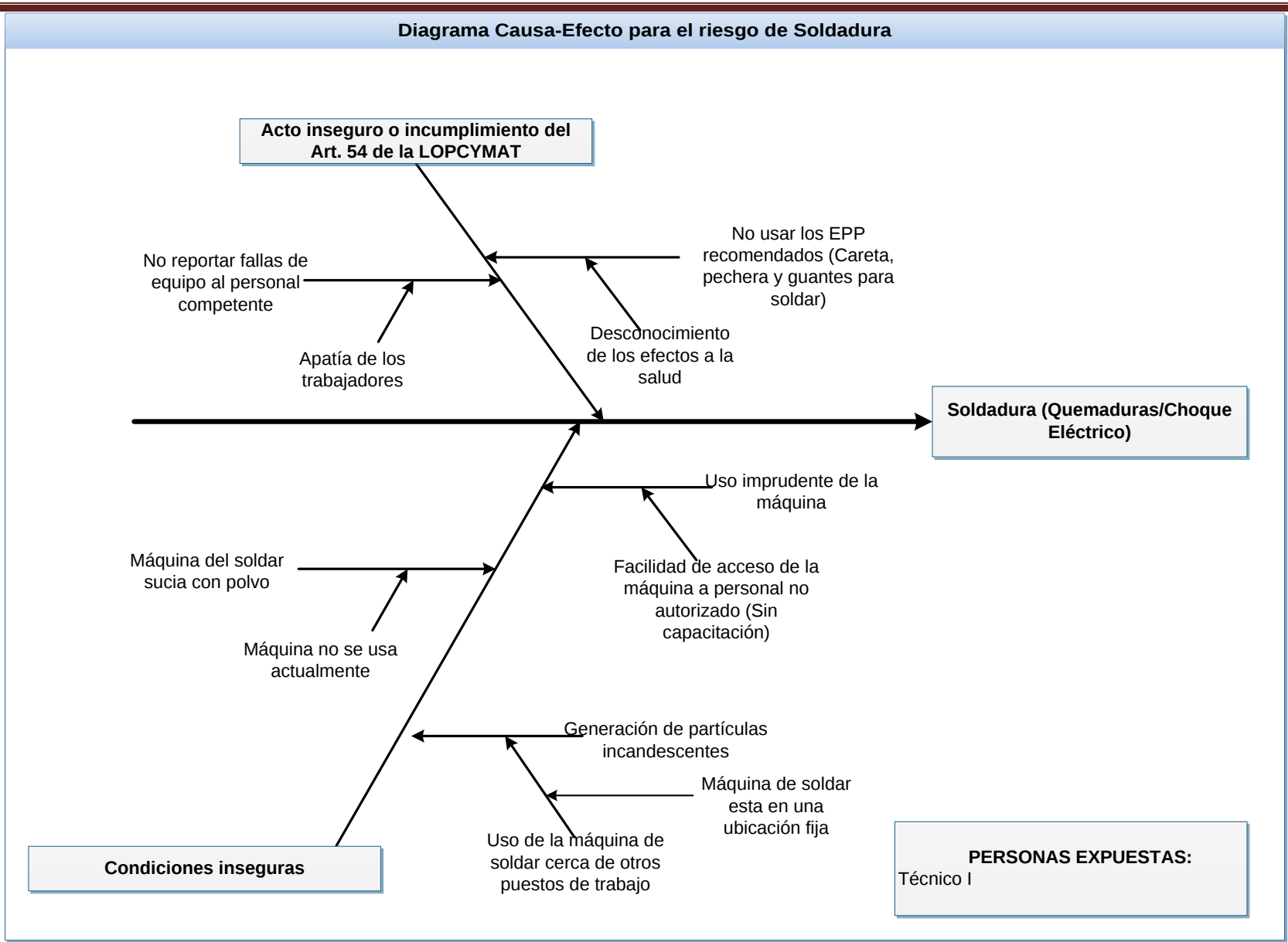


Figura 28. Diagrama causa-efecto para el riesgo de Soldadura (Quemaduras/Choque eléctrico)
Fuente: Autor (2015)

CAPITULO V: PROPUESTAS DE MEJORAS

En el capítulo a continuación, se realizarán las propuestas de mejoras para lograr disminuir y controlar las causas de los procesos peligrosos hallados en cada uno de los puestos de trabajo y en las evaluaciones realizadas a las instalaciones, protegiendo así la salud de los trabajadores y evitar sanciones gubernamentales contra la organización. El objetivo de esta propuesta será establecer los lineamientos y procedimientos necesarios para garantizar a los trabajadores de la empresa una mejora en las condiciones de seguridad y salud laboral, permitiendo que los trabajadores logren desarrollar sus actividades en un ambiente adecuado, previniendo los accidentes laborales y las enfermedades ocupacionales.

5.1. Costos de las sanciones impuestas por la Legislación Nacional

Con la finalidad de cumplir con el marco legal venezolano, en materia de seguridad y salud laboral, la empresa deberá cumplir con las propuestas de mejoras que se desarrollarán en este capítulo. Sin embargo, se conoce que estas propuestas llevan una gran inversión monetaria, por lo tanto se realizará una comparativa con las sanciones administrativas que pueden otorgar los organismos competentes, y justificar la inversión que debe realizar la empresa. En la siguiente tabla (Ver tabla 22), se pueden observar las sanciones administrativas por el incumplimiento a los artículos 118 y 119 de la LOPCYMAT. Para observar con mayor detalle los numerales infringidos por la compañía puede ver el anexo G-1.

Tabla 22. Sanciones administrativas establecida por la LOPCYMAT según el tipo de infracción

Tabla 22: Sanciones administrativas establecidas por la EOPCFMRY según el tipo de infracción							
Tipo de Infracción	Infracción Mínima (U.T)	Infracción Máxima (U.T)	Valor de la U.T (Bs.F) año 2015	Total de infracciones	Número de Trabajadores expuestos	Costo total mínimo de la infracción (Bs. F)	Costo total máximo de la infracción (Bs. F)
Art. 118	1	25	150,00	2	14	4.200,00	105.000,00
Art. 119	26	50	150,00	10	14	546.000,00	1.050.000,00
				1	11	42.900,00	82.500,00
				Costo total de sanciones (Bs. F)		593.100,00	1.237.500,00

Fuente: Autor (2015)

Es importante destacar que además de las sanciones administrativas, los entes gubernamentales pueden realizar el cierre temporal (48 horas) o cierre definitivo del área hasta que se implementen las mejoras, esto implica que si la empresa incurre en esta situación, además de verse en la obligación de pagar las sanciones administrativas, también deberá pagar todos los sueldos y salarios del área, además la empresa perderá durante el tiempo de cierre, la facturación

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

del servicio técnico y del servicio sanor diario, y los costos de oportunidad que pueda incurrir la empresa por la no captación de nuevos clientes. En la siguiente tabla (Ver tabla 23), se encuentra la facturación promedio por día trabajado de la empresa (20 días hábiles por mes) entre los meses de agosto y diciembre del año 2014.

Tabla 23. Facturación promedio por día trabajado entre los meses de agosto y diciembre en el área de servicio técnico.

Mes	Facturación promedio diaria (Bs. F)	Facturación promedio Mensual (Bs. F)
Agosto 2014 Servicio Técnico	9.846,42	505.653,00
Agosto 2014 Sistema Sanor	15.436,23	
Septiembre 2014 Servicio Técnico	13.396,79	717.698,80
Septiembre 2014 Sistema Sanor	22.488,21	
Octubre 2014 Servicio Técnico	17.330,37	591.056,04
Octubre 2014 Sistema Sanor	12.222,45	
Noviembre 2014 Servicio Técnico	30.086,69	1.091.352,80
Noviembre 2014 Sistema Sanor	24.480,96	
Diciembre 2014 Servicio Técnico**	49.729,32	764.053,16
Diciembre 2014 Sistema Sanor**	9.044,00	

Fuente: Autor (2015)

**Los datos correspondientes a este mes no toman en cuenta los 20 días hábiles de un mes, ya que se retiraron el 18 de diciembre por vacaciones colectivas.

Con la facturación descrita en la tabla 23, se puede afirmar que la empresa si es multada con las sanciones máximas de ley, dependerá de más de dos meses de facturación para poder cancelar las sanciones administrativas.

5.2. Costo de la propuesta

A continuación, se presentan los costos de las mejoras que requieren una inversión por parte de la empresa para adquisición de equipos, realizar mantenimientos, entre otros. La información se presenta en la siguiente tabla (Ver tabla 24). En los anexos se puede encontrar la información respectiva a cada mejora presupuestada (Ver anexos G-2 y G-3).

Tabla 24. Costos de las mejoras propuestas

Mejora Presupuestada	Empresa	Costo de la mejora
Cabina insonorizada para compresores con switch y ventilador extractor	Tumayorferretero.net	Bs. 56.740,00
Demarcación de zonas de tránsito, almacenaje y mantenimiento de canal	Constructora Vomaz, C.A.	Bs. 92.558,88
Compra de mobiliario (Sillas y escritorios)	Prove Oficina Sosa	Bs. 844.562,33
Adquisición de kit para derrames químicos (10 unid.)	Ebay	Bs. 41.265,00 (Bs. 191,00 /dólar)
Mesa Elevadora Hidráulica De 600 Lbs	MercadoLibre	Bs. 34.999,98
Costo total de la propuesta		Bs. 1.070.126,19

Fuente: Autor (2015)

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

5.3. Estructura de la propuesta

La propuesta se estructuró haciendo uso de la herramienta “Matriz de priorización”, se procedió a evaluar los criterios seleccionados, para determinar cuál genera mayor peso en la mejora. En la siguiente tabla (Ver tabla 25), se puede visualizar el resultado de la evaluación de los criterios, donde se tiene que el criterio con mayor peso es el impacto en la eliminación de las causas del riesgos, luego menor costo de implantación y por ultimo rapidez en la implantación. Para conocer los basamentos teóricos sobre las ponderaciones y el método usado en las tablas (Tabla 25 y tabla 26) los mismos se pueden observar en el anexo I.

Tabla 25. Evaluación de los criterios evaluados.

	Impacto en la eliminación de las causas del riesgo	Menor costo de implantación	Rapidez en la implantación	Total fila	(% total global)
Impacto en la eliminación de las causas del riesgo		5	5	10	77,52%
Menor costo de implantación	1/5		2	2,2	17,05%
Rapidez en la implantación	1/5	1/2		0,7	5,43%
Total columna	0,40	5,5	7	12,9	100,00%

Fuente: Autor (2015)

Luego se procedió a evaluar cada mejora propuesta según el criterio. Para el caso del criterio “Impacto en la eliminación de las causas del riesgo”, se tomó en cuenta cómo la mejora reducía el riesgo y se basó la evaluación en los diagramas causa-efecto y los niveles de intervención mostrados en el capítulo anterior. Para la “Rapidez de implantación” se tomó en cuenta los factores como la prioridad y el tiempo que puede tomar a la empresa aprobar la mejora por presupuesto o personal. Para el caso de “Menor costo de implantación” se basó el criterio con los presupuestos obtenidos de empresas para adquisición de equipos, mantenimiento y mobiliario.

Luego de evaluar estos criterios, se procedió a evaluar cada mejora entre sí por criterio evaluado y luego se pondero con los resultados obtenidos en la tabla anterior (Ver tabla 25), al ponderar cada mejora y proceder a sumar los resultados obtenidos en cada criterio de evaluación, se obtuvieron los siguientes resultados (Ver tabla 26).

Tabla 26. Estructura de la propuesta de mejora

Riesgo	Mejora Propuesta	Impacto en la eliminación de las causas del riesgo	Menor costo de implantación	Rapidez en la implantación	Total de fila	% Acumulado	Plazo de desarrollo
Iluminación (Infra-iluminado)	Mejorar la distribución de los estantes en el almacén para no obstruir las luminarias.	9,53%	1,05%	0,46%	11,05%	11,05%	Corto Plazo
Exposición a niveles de ruido superiores a los permitidos	Aislar el compresor con una cámara insonorizadora o hacer la evaluación de trasladarlo de sitio	6,43%	0,24%	0,19%	6,87%	17,91%	
Estrés térmico (Altas Temperaturas)	Desbloquear bloques de ventilación para permitir el paso y ayudar a la circulación del aire en el primer piso del almacén	4,54%	1,13%	0,38%	6,04%	23,96%	Corto plazo
Sobrecarga Física dinámica	Comprar una mesa elevadora para las diferentes actividades del técnico I.	5,11%	0,27%	0,08%	5,46%	29,42%	
Sobrecarga Física estática	Renovar escritorios en los puestos de trabajo con mayor riesgos disergonómico	4,88%	0,18%	0,13%	5,20%	34,62%	
	Renovar sillas en los puestos de trabajo con mayor riesgos disergonómicos	4,88%	0,09%	0,11%	5,09%	39,70%	
Colisión/ Volcamiento/ Atropello/	Realizar de mantenimiento preventivo según lo establecido por el manual del vehículo.	3,79%	0,70%	0,17%	4,66%	44,36%	
Soldadura	Realizar mantenimiento preventivo de la máquina de soldar	3,70%	0,71%	0,17%	4,57%	48,93%	Mediano plazo

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

Riesgo	Mejora Propuesta	Impacto en la eliminación de las causas del riesgo	Menor costo de implantación	Rapidez en la implantación	Total de fila	% Acumulado	Plazo de desarrollo
Contacto con Agentes químicos peligrosos.	Adquirir Kit de control de derrames para el desecho de agentes químicos	3,99%	0,37%	0,09%	4,44%	53,38%	Mediano plazo
Caída al mismo nivel	Mantenimiento de canales de agua para evitar filtraciones del agua en el almacén y en la oficina de ventas	3,85%	0,38%	0,11%	4,33%	57,71%	Mediano plazo
Orden y Limpieza.	Demarcar y señalizar de las áreas de almacenamiento de máquinas, herramientas y equipos, zonas de tránsito	3,64%	0,43%	0,12%	4,19%	61,89%	
Estrés térmico (Altas Temperaturas)	Realizar estudios para la instalación en el Almacén 2do piso de equipos para un sistema de ventilación natural	2,46%	1,06%	0,05%	3,57%	65,47%	
Sobrecarga Física estática	Capacitar al personal sobre la ergonomía en puestos de trabajo sedentarios	2,09%	1,09%	0,38%	3,56%	69,02%	
Orden y Limpieza.	Capacitar al personal en materia de orden y la limpieza	1,92%	1,09%	0,38%	3,39%	72,41%	
Contacto con Agentes químicos peligrosos.	Capacitar al personal sobre el manejo de las hojas de seguridad y el sistema HMIS III	1,83%	1,15%	0,36%	3,34%	75,75%	

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

Riesgo	Mejora Propuesta	Impacto en la eliminación de las causas del riesgo	Menor costo de implantación	Rapidez en la implantación	Total de fila	% Acumulado	Plazo de desarrollo
Golpeado por	Capacitación de los trabajadores para el manejo responsable de las barredoras, hidrofregadoras, entre otros.	1,75%	1,15%	0,38%	3,27%	79,02%	
Contacto con Agentes químicos peligrosos.	Realizar estudios para la sustitución de sustancias químicas como limpiadores como el T-20, Gasolina, Varsol y Kerosene.	2,57%	0,57%	0,10%	3,25%	82,26%	
Caída a distinto nivel	Capacitación del personal para no obstruir las escaleras con objetos y máquinas.	1,80%	1,03%	0,38%	3,21%	85,48%	Largo Plazo
Colisión/ Volcamiento/ Atropello/	Capacitación de los trabajadores para el manejo responsable de los vehículos de la empresa	1,75%	1,09%	0,38%	3,21%	88,69%	
Sobrecarga Física dinámica	Capacitar al personal sobre la manipulación y manejo de carga manual.	1,75%	1,08%	0,38%	3,20%	91,89%	
Soldadura	Capacitación sobre los riesgos de soldadura y uso de la máquina	1,63%	1,09%	0,38%	3,10%	94,99%	
Fatiga Mental/Estrés.	Realizar actividades para el reconocimiento de la empresa por el buen desempeño de los trabajadores	1,83%	0,61%	0,14%	2,58%	97,57%	
	Organizar actividades que promuevan la comunicación, compañerismo y	1,83%	0,48%	0,13%	2,43%	100,00%	

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

Riesgo	Mejora Propuesta	Impacto en la eliminación de las causas del riesgo	Menor costo de implantación	Rapidez en la implantación	Total de fila	% Acumulado	Plazo de desarrollo
	confianza entre supervisores y subordinados						
Totales de columna		77,52%	17,05%	5,43%	100,00%		

Fuente: Autor (2015)

Para seleccionar hasta dónde se tendrían las mejoras a corto, mediano y largo plazo se siguió una estructura de darle un porcentaje acumulado de prioridad de un 40% a las primeras mejoras para hacerlas en un corto plazo, el cual es de 1 a 6 meses, mediano plazo se le asignó otro 40% de las mejoras de 6 a 12 meses y largo plazo se le asignó el 20% de las mejoras que requieren de más de 12 meses. A pesar que por el tipo de resultados obtenidos deben añadirse otras mejoras en que la empresa debe invertir, se consiguió que la misma ha realizado avances durante el desarrollo del TEG, solucionando inconvenientes con las goteras de techos, luminarias dañadas y pintura de la edificación. Para ver el desarrollo de la matriz de priorización puede visualizar los anexos (Ver Anexo G-4).

5.4. Factibilidad de la propuesta.

En esta sección se realiza una comparativa entre los costos de las mejoras asociadas y los costos de las sanciones mínimas y máximas que puede imponer el INPSASEL, de esta manera se podrá determinar la factibilidad de la propuesta planteada en este capítulo.

Como se observa en las tablas descritas en la sección 5.1 y 5.2 (Ver tabla 22 y tabla 24), la propuesta es factible, debido a que la empresa invertirá Bs. 1.070.126,19 en las mejoras que permitirá reforzar el resguardo de la salud física y mental de sus trabajadores, además de incentivar el desarrollo de prácticas seguras y finalmente hacer cumplimiento a las disposiciones legales y técnicas de la legislación vigente en el país.

El ahorro que representan estas mejoras frente a las sanciones es de un 13,52%, esto asociado a que la empresa mantiene una facturación en el área promedio tal que, si la empresa es sancionada solo podría cubrir las sanciones mínimas con la facturación de un mes, y en ninguno de los casos podría realizar el pago con lo facturado en un mes de las sanciones máximas (requiere de dos meses como mínimo de facturación), sin tomar en cuenta que la empresa debe cumplir sus obligaciones laborales con los catorce trabajadores del área, lo cual genera que la empresa dependa de más del tiempo descrito en cada caso.

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

CONCLUSIONES

A continuación, se presentarán las conclusiones relacionadas con cada objetivo planteado en el Trabajo Especial de Grado:

1. Mediante la observación y el uso de las entrevistas no estructuradas se logró identificar y describir tres procesos productivos medulares, como lo son: servicio técnico, venta de repuestos y el sistema sanor. Con esta información se permitió conocer los encargados de cada proceso y la documentación que se genera en cada uno de ellos con fines de facturación y registro para la empresa y el cliente.
2. La caracterización de los procesos de trabajo del área de servicio técnico se logró mediante las entrevistas no estructuradas a los 14 trabajadores que llevan a cabo las actividades dentro del departamento, con esa información se estructuró 10 procesos de trabajo identificando para cada uno, los objetos, los medios, las actividades y la organización y división del trabajo correspondiente. Los procesos de trabajo hallados fueron: Gerente de Ventas Institucionales, Encargado de Almacén, Coordinador Interno de taller, Coordinador Sanor, Asistente Administrativo, Técnico I, Técnico Sanor, Ayudante, Asistente Sanor y Operario de Aseo y Mantenimiento.
3. Con el producto obtenido del objetivo dos, es decir, los procesos de trabajo de cada cargo, se procedió a realizar los procesos peligrosos mediante el análisis de trabajo seguro (ATS), esto permitió identificar los riesgos asociados a cada cargo. Para llevar a cabo este análisis se realizaron mediciones de ruido, temperatura, iluminación, humedad y ventilación, evaluaciones psicosociales y ergonómicas, valoraciones de riesgos mecánicos tales como: caída a distinto nivel, al mismo nivel, soldadura, volcamiento, entre otras evaluaciones.
4. Con las mediciones, valoración y evaluaciones realizadas se procedió a seleccionar los riesgos cuya valoración tuviera un nivel de intervención igual o superior a dos, con esto se obtuvo que respecto a los riesgos físicos, el ruido proveniente del compresor puede generar más de 88 dBA (Nivel intervención I). Con respecto a temperatura, se tiene el caso del almacén de repuestos que presenta temperatura promedio superior a los 30 °C (Nivel intervención I). En relación con la iluminación se hallaron varias zonas (64,00 % de las áreas evaluadas) con problemas de uniformidad y/o infrailuminado (Nivel de intervención I y II). Las evaluaciones ergonómicas permitieron conocer que los puestos

operativos presentan nivel de intervención I (75,00 % de los puestos de trabajo). Con respecto a los trabajos sedentarios, se ve que la mayor afectación proviene de un mobiliario que no se adapta al trabajador adecuadamente.

En cuanto a las evaluaciones psicosociales, se tiene que no más de tres trabajadores por apartado se presentan en una situación desfavorable. Esta herramienta adicionalmente permitió conocer la edad del personal y su antigüedad en el cargo que ejerce, viendo cómo el personal tiene un promedio de 10 años en la empresa y de 7 años en el cargo ejercido, lo cual puede afectar para el momento de su evaluación psicosocial porque el trabajador puede expresar cansancio por la monotonía en las labores que realiza.

Con la aplicación del método FINE se obtuvo que los riesgos más relevantes fueron: soldadura, volcamiento/colisión, caída a distinto nivel (Nivel de intervención I), además de los riesgos con nivel de intervención II como caída al mismo nivel, golpeado por, golpeado contra, atrapado por/entre.

5. Con la valoración de los riesgos por nivel de intervención se procedió a realizar diagramas causa-efectos para los riesgos con nivel de intervención uno y dos, se realizó un total de 15 diagramas causa-efectos, esta herramienta permite determinar las diferentes causas raíces para los riesgos evaluados. Entre las causas halladas se encuentran: orden y limpieza, mala distribución de las áreas de trabajo, desconocimiento en materia de seguridad y salud laboral, descuido por parte de la empresa para acondicionar el área, acumulación de objetos y equipos en el suelo y/o zonas de trabajo y almacenaje de equipos obsoletos.
6. Para la mitigación o eliminación de los riesgos se establecieron 23 propuestas de mejoras, entre las mejoras propuestas se encuentran: desbloquear bloques de ventilación para permitir el paso y ayudar a la circulación del aire en el primer piso del almacén, comprar una mesa elevadora para las diferentes actividades del técnico I, renovar escritorios y sillas en los puestos de trabajo con mayor riesgos disergonómico, realizar el mantenimiento preventivo según lo establecido por el manual del vehículo, entre otras.
7. El plan para la implementación de las mejoras se basó en el uso de la herramienta de matriz de priorización, evaluando tres criterios: impacto en la eliminación de las causas, menor tiempo de implantación y menor costo de implantación de la mejora. De esta

manera se separaron las 23 mejoras en corto, mediano y largo plazo, obteniendo que se tienen 7 mejoras a corto plazo, 10 a mediano plazo y 6 a largo plazo.

8. Evaluando las posibles sanciones y la inversión a realizar por parte de la empresa Fuller Interamericana, C.A., se consigue que la propuesta es factible y genera un ahorro de 13,52% a la empresa respecto a las sanciones máximas de ley. Además, a través de la información de facturación de la empresa, se tiene que la misma no puede cubrir las multas correspondientes con un mes de facturación, por lo tanto, esta inversión se debe realizar de manera que permita a la empresa cumplir con los requerimientos de ley, asimismo permitirá a la empresa incrementar el valor de sus activos y revalorizarse.

RECOMENDACIONES

A continuación, se presentan las recomendaciones tanto para la empresa como para futuros trabajos de grado en materia de seguridad y salud laboral y relacionada con la elaboración de propuestas de mejora en este tema.

- ✓ Realizar permanentemente una revisión a las leyes y normas técnicas para consultar cualquier modificación e implementarla en el área para mantener el programa de seguridad y salud laboral actualizado.
- ✓ Para obtener un valor numérico de los riesgos químicos se sugiere a la empresa realizar un estudio de concentraciones químicas ambientales, y así, realizar luego su comparación según lo establecido en la norma COVENIN 2253:2001.
- ✓ Realizar estudios de diseño de plantas para redistribuir los puestos de trabajo de manera más efectiva para evitar que procesos como soldadura se lleven a cabo cerca de otros puestos de trabajo.
- ✓ Realizar un estudio de inventario de máquinas y repuestos obsoletos que le permita a la empresa desechar los equipos y repuestos que no necesita, además de aprovechar mejor el espacio de la planta.
- ✓ Realizar estudios de factibilidad para la localización de la planta en otra zona de la ciudad que sea de fácil acceso para los cuerpos de bomberos y que además se adecue a los requerimientos de servicios que necesita la empresa en tema de agua, electricidad, entre otros.
- ✓ Realizar un estudio de manejo y disposición final de desechos químicos que permita a la empresa disminuir el impacto ambiental generado al desechar los productos por desagües.
- ✓ Realizar el estudio para la colocación de un techo aislante en el almacén de repuestos, esta propuesta de mejora no se planteó debido al alto costo que genera para la empresa, además que abarca áreas de estudio que exceden el presente TEG. Es importante mencionar que, dada las condiciones de la edificación de la empresa, decidir iniciar esta mejora favorecería a Fuller Interamericana, C.A. por el aumento del valor de sus activos. El presupuesto se puede ver en el anexo G-2.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, F. (2006). *El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas: Episteme.
- Boletín para la prevención de riesgos laborales*. (Julio de 2005). Recuperado el 1 de Septiembre de 2014, de Sindicato Unión General de Trabajadores: <http://www.ugt.es/publicaciones/boletinprl38.pdf>
- Caidas a distinto nivel*. (s.f.). Recuperado el 14 de Enero de 2015, de Mutual Seguridad: https://www.mutual.cl/pdf/campana_altura_sin_riesgos/trabajos_en_altura/caidas_a_distinto_nivel.pdf
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2007). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Pearson Educación.
- Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela*. (1999). Recuperado el 20 de Agosto de 2014, de TSJ: www.tsj.gov.ve/legislacion/enmienda2009.pdf
- CoPsoQ ISTAS 21*. (Diciembre de 2010). Recuperado el 3 de Septiembre de 2014, de ISTAS: http://www.istas.net/copsoq/ficheros/documentos/cuestionario_autoevaluacion.pdf
- Cortés, J. M. (2007). *SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. Técnicas de prevención de riesgos laborales*. Madrid: Tebar.
- COVENIN 1040-89 Extintores portatiles. Generalidades (1era revisión)*. (1989). Recuperado el 20 de Agosto de 2014, de SENCAMER: <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/1040-89.pdf>
- COVENIN 1565:1995 Ruido ocupacional. Programa de conservación auditiva. Niveles permisibles y criterios de evaluación (3era revisión)*. (1995). Recuperado el 1 de Agosto de 2014, de Medicina Laboral de Venezuela: http://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/archivo/covenin/ruido/1565-1995_Ruido_ocupacional.pdf
- COVENIN 2226-90. Guías para la elaboración de planes para el control de emergencias*. (1990). Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de SENCAMER: <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/2226-90.pdf>

COVENIN 2248:87 Manejo de Materiales y equipos. Medidas generales de seguridad. (1987).

Recuperado el 15 de Septiembre de 2014, de SENCAMER:
<http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/2248-87.pdf>

COVENIN 2249-93 Iluminación en tareas y áreas de trabajo. (1993). Recuperado el 4 de

Septiembre de 2014, de INPSASEL:
http://www.inpsasel.gob.ve/moo_doc/COVENIN_2249_1993.pdf

COVENIN 2250:2000. (2000). Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de Medicina Laboral

de Venezuela:
http://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/archivo/covenin/aire%20y%20ventilacion/2250-2000_Ventilacion_de_los_lugares_de_trabajo.pdf

COVENIN 2254:1995 Calor y Frio. Limites máximos permisibles de exposición en lugares de

trabajo (1era revisión). (1995). Recuperado el 10 de Septiembre de 2014, de INPSASEL: http://www.inpsasel.gob.ve/moo_doc/COVENIN_2254-95.pdf

COVENIN 2670:2001 Materiales peligrosos. Guía de respuestas de emergencia (3era revisión).

(2001). Recuperado el 16 de Enero de 2015, de SENCAMER:
<http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/2670-01.pdf>

COVENIN 3059:2002 Materiales Peligrosos. Hojas de datos de seguridad de los materiales

(HDSM) (1era revisión). (2002). Recuperado el 14 de Noviembre de 2014, de SENCAMER: <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/3059-02.pdf>

COVENIN 474-97 Registro, Clasificación y estadísticas de lesiones de trabajo (3era revisión).

(1997). Recuperado el 20 de Noviembre de 2014, de SENCAMER:
<http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/474-97.pdf>

Ergonautas. (s.f.). Recuperado el 14 de Agosto de 2014, de Ergonautas:

<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Ergonautas. (s.f.). Recuperado el 14 de Agosto de 2014, de Ergonautas:

<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1990). *NTP 324: Cuestionario de*

chequeo para el control de riesgos de accidente. Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de INSHT:

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_324.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1990). *NTP 330: Sistema Simplificado de evaluación de riesgos de accidente*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de INSHT:

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_330.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (14 de Abril de 1997). *Real decreto 486/97: Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de INSHT:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/RD/1997/486_97/PDFs/realdecreto4861997de14deabrilporelqueseestablecenlas.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1998). *NTP 481: Orden y limpieza de lugares de trabajo*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de INSHT:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_481.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2000). *NTP 702: El proceso de evaluación de los factores psicosociales*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de INSHT:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/701a750/ntp_702.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2001). *NTP 599: Evaluación del riesgo de incendio: criterios*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2015, de INSHT:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_599.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2001). *Real decreto 614/2001 Riesgo Electrico*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de INSHT:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/g_electr.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2003). *Real decreto 487/97 Manipulación Manual de Cargas*. Recuperado el 9 de Septiembre de 2014, de INSHT: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2006). *Real decreto 488/1997 Pantallas de Visualización*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de INSHT: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/pantallas.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (s.f.). *NTP 934: Agentes químicos: metodología cualitativa y simplificada de evaluación del riesgo de accidente*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2014, de INSHT: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/926a937/934%20w.pdf>

Ley sobre sustancias, materiales y desechos peligrosos. (2001). Recuperado el 10 de Noviembre de 2014, de INPSASEL: http://www.inpsasel.gob.ve/moo_doc/ley_sus_%20mat_%20des_%20pel.pdf

LOPCYMAT. (26 de Julio de 2005). Recuperado el 4 de Septiembre de 2014, de INPSASEL: http://www.inpsasel.gob.ve/moo_doc/lopcymat.pdf

Manipulación manual de cargas. (Marzo de 2006). Recuperado el 15 de Enero de 2015, de Universidad de Malaga: <http://www.uma.es/publicadores/prevencion/wwwuma/183.pdf>

NT-01-2008. (2008). Recuperado el 1 de Septiembre de 2014, de INPSASEL: http://www.inpsasel.gob.ve/moo_doc/NOR_TEC_PRO_SEG_SAL_TRA.pdf

Robledo, F. H. (2008). *Riesgos Fisicos II: Iluminación*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Tamayo, M. T. (2004). *El proceso de la investigación Científica*. Mexico: Limusa.

Otros sitios consultados:

- ✓ www.paint.org
- ✓ www.nfpa.org
- ✓ www.osha.gov

Diseño de una propuesta de mejoras de las condiciones de seguridad y salud laboral, en los procesos de trabajo del servicio técnico de una empresa fabricante de productos y artículos de limpieza, en Caracas, para el año 2015.