



SEDE CENTRAL

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SALUD OCUPACIONAL
Y AMBIENTE**

Programa de Movilidad Segura en una empresa de logística

Adriana Rodríguez Gómez

Yoel Ramírez Brenes

**Propuesta de Trabajo Final de Graduación presentada como requisito parcial para
optar al grado de Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente**

2025

Proyecto de graduación

Dedicatoria

A nuestros padres por ser los pilares más importantes en nuestras vidas y por ser el mayor ejemplo de dedicación, superación y lucha.

El camino profesional no es un camino fácil, es un camino que requiere, paciencia, esfuerzo, madurez y constancia, valores que nuestros padres inculcaron en nosotros y que nos ayudaron a obtener este resultado profesional.

A ellos que día a día no se cansan de apoyarnos e indicarnos lo orgullosos que se sienten de nosotros, sin saber lo orgullosos que nosotros nos sentimos de ser sus hijos y poder regalarles un triunfo más en nuestra carrera profesional.

Agradecimiento

Primeramente, queremos agradecer a Dios por permitirnos culminar esta etapa y por darnos la fortaleza para seguir adelante en todo momento.

Además, no podemos dejar la oportunidad para agradecer grandemente a la UTN Universidad Técnica Nacional, institución que nos vio crecer en este desarrollo profesional desde el inicio hasta el día de hoy; el personal docente y administrativo claros asesores y participes en este proceso, facilitadores de herramientas y conocimiento que hoy nos definen como los profesionales que somos.

Agradecemos a la gran empresa Centro Logístico Tical y su personal, por permitirnos adentrarnos en su organización; por la información y apoyo brindado durante todos los procesos que se llevaron a cabo para la conclusión de este proyecto.

A las piezas claves de este proyecto de graduación nuestro tutor Dorian Chaves y nuestros lectores Eunice Novo y Miguel Mata, quienes nos guiaron y brindaron su conocimiento para el desarrollo de este proyecto que finalizamos con gran éxito.

Finalmente agradecemos a las personas externas que nos brindaron conocimientos, apoyo y asesoría y nos agradecemos mutuamente entre nosotros porque el apoyo y el trabajo en equipo que desarrollamos lograron que lleváramos este proyecto al éxito.

Tabla de Contenidos

Tabla de Contenidos	II
Índice de Tablas	VI
Índice de figuras	VII
Introducción	8
Área de Estudio del Problema	9
Justificación	11
Estado del Arte	13
Situación Actual.....	13
Movilidad Segura y Educación	14
Movilidad Segura en la Ciencia y Tecnología	15
Movilidad Segura y Grupos de Interés	16
Movilidad Segura y los Peatones	16
Movilidad Segura Empresarial: Ejemplos	17
Movilidad Segura en la Logística: Ejemplos	18
Objetivos.....	21
Objetivo General	21
Específicos	21
Marco Teórico.....	22
Situación Actual.....	22
Avance en Movilidad Segura.....	22
Riesgos en Carretera	23
Iniciativas Internacionales para la Movilidad Segura.....	24
Objetivos de Desarrollo Sostenible	24
Consideraciones en Costa Rica para la Movilidad Segura.....	26
Seguros en Carreteras	26
La Sostenibilidad y la Movilidad Segura.....	27
Seguridad Peatonal.....	28
Metodología para Implementar Movilidad Segura: INTE/ISO.....	28
Estrategias para el Estudio y Acciones	29
Marco metodológico	30

Enfoque.....	30
Tipo de Investigación	31
Sujeto de Investigación	31
Población y Muestra.....	32
Selección Adecuada de las Técnicas e Instrumentos	33
Alcances y Limitaciones de la Investigación.	34
Hipótesis o Preguntas Generadoras	35
Matriz Metodológica	36
Cronograma del Plan de Trabajo.....	38
Presentación y Análisis de los Resultados	39
Siniestralidad Asociada a Seguridad Vial.....	39
Condiciones en Seguridad Vial y Medidas de Protección	42
Priorización de la exposición a riesgos por tránsito.....	51
Factores percibidos de la gestión de movilidad segura.....	53
Conclusiones y Recomendaciones.....	61
Conclusiones.....	61
Recomendaciones.....	62
Propuesta de Mejora	63
Referencias Bibliográficas	127
Apéndices.....	138
Carta del profesor tutor	138
Diagrama causa-efecto	139
Carta de autorización de la empresa.....	140
Cálculo de la muestra para población peatonal	141
Entrevista aplicada en seguridad vial	142
Matriz de evaluación de riesgos en seguridad vial.....	144

Índice de Tablas

Tabla 1 Población y muestra del estudio	32
Tabla 2 Operacionalización de variables y objetivos específicos	36
Tabla 3 Análisis PETS de movilidad segura para Tical	54
Tabla 4 Análisis FODA para la movilidad segura de Tical	59
Tabla 5 Compatibilidad de la norma ISO 45001 e ISO 39001	76
Tabla 6 Normativa costarricense para la movilidad segura	78
Tabla 7 Involucrados en la gestión de movilidad segura	80
Tabla 8 Matriz de responsabilidades de los involucrados	81
Tabla 9 Consideraciones para un plan de comunicación	83
Tabla 10 Determinación del nivel de deficiencia.....	86
Tabla 11 Determinación del nivel de exposición.....	86
Tabla 12 Significancia de los niveles de probabilidad	87
Tabla 13 Nivel de consecuencia.....	87
Tabla 14 Determinación del nivel de riesgo.....	88
Tabla 15 Significado del nivel de riesgo	88
Tabla 16 Medición del desempeño en movilidad segura	114
Tabla 17 Costos aproximados de implementación	119

Índice de figuras

Figura 1 Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	25
Figura 2 Cronograma de trabajo.....	38
Figura 3 Incidentes con daños a cargas e infraestructuras	39
Figura 4 Incidentes con daños a personas	40
Figura 5 Incidentes con daños a personas en carretera.....	41
Figura 6 Distribución de los grupos de edad de los consultados.....	42
Figura 7 Distribución por sexo de los consultados	43
Figura 8 Percepción de formación en seguridad vial en CLT.	43
Figura 9 Porcentaje de la población consultada con licencia de conducir. .	44
Figura 10 Distribución de los usuarios según las condiciones valoradas. .	45
Figura 11 Percepción de la cantidad de información brindada.	46
Figura 12 Principales causas de accidentes de tránsito.....	47
Figura 13 Cumplimiento de condiciones a lo externo del almacén.....	48
Figura 14 Cumplimiento de condiciones a lo interno del almacén.....	49
Figura 15 Cumplimiento de condiciones de seguridad vial en carretera. ...	50
Figura 16 Acciones en movilidad segura ejecutadas en CLT.....	51
Figura 17 Distribución de los riesgos según el desplazamiento	52
Figura 18 Priorización de los riesgos detectados por desplazamiento	53
Figura 19 Ishikawa de movilidad segura para Tical.....	57
Figura 20 Consideraciones para la revisión por la dirección	71
Figura 21 Aspectos considerados en la gestión de cambios.....	73
Figura 22 Beneficios de la integración de normas.....	75
Figura 23 Características de los procesos de comunicación.....	82
Figura 24 Canales internos de comunicación.....	84
Figura 25 Jerarquía de controles.....	89
Figura 26 Controles operacionales de la propuesta	90
Figura 27 Criterios para los objetivos e indicadores de desempeño	113
Figura 28 Clasificación de hallazgos de auditoría	117
Figura 29 Cronograma de implementación de la propuesta	118

Introducción

A nivel mundial, los accidentes de tránsito representan una de las principales causas de muerte, y en Costa Rica el panorama no cambia, pues para el periodo del 2012- 2022 se tuvieron cada año, en promedio, 449 fallecidos en carreteras (COSEVI, 2022). Esto refleja la realidad de las condiciones a las que se expone la población al transitar por vías públicas. Algunas de las personas que requieren desplazarse en carretera son aquellas cuyos sus trabajos así lo demandan por la naturaleza de las funciones, lo que recae dentro de la responsabilidad empresarial para salvaguardar la integridad de sus colaboradores, tanto dentro como fuera de sus instalaciones. Por ello, este proyecto busca promover un programa de movilidad segura para una empresa logística, que entre sus actividades requiere el transporte interno y externo de mercancías y personas.

Grupo Tical cuenta con una planilla propia y subcontratada para la planificación, ejecución y seguimiento del traslado externo; además de la unidad de Operaciones, la cual coordina los traslados dentro del almacén. La empresa cuenta con un sistema de gestión integrado certificado en ISO 45001 e ISO 14001; sin embargo, el alcance excluye los riesgos relacionados a movilidad segura. A través de un análisis de las estadísticas nacionales y de la empresa, así como de la visión de los conductores que realizan las tareas de transporte y desplazamientos, se pretende establecer los factores involucrados y los riesgos asociados a la seguridad vial para la organización; con ello, se busca plantear propuestas para la movilidad segura que incluya aspectos de la norma ISO 39001:2015.

Área de Estudio del Problema

La seguridad vial se define como “la disciplina que estudia y aplica las acciones y mecanismos tendientes a garantizar el buen funcionamiento de la circulación en la vía pública, previniendo los accidentes de tránsito” (Ministerio de Obras Públicas y Transportes, 2001, p. 5). Sin embargo, este término se ha ampliado al de movilidad segura, el cual busca garantizar la interacción generada entre el entorno, transporte y el desplazamiento de las personas en el espacio público, de forma que se prevenga la mortalidad y los siniestros viales (Gobierno de Colombia, 2019).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que cada año fallecen 1.19 millones de personas debido a accidentes de tránsito, lo que equivale una muerte cada dos minutos en carretera o 3 200 fallecidos al día (OMS, 2023). Estos datos resaltan la urgencia de abordar esta problemática social, lo que incluye esfuerzos por parte de las organizaciones que requieren dentro de sus estrategias empresariales el uso de flotillas vehiculares para la creación de valor, debido a que, por las demandas de los procesos, en tiempo y desplazamientos, se dejan de lado las condiciones de seguridad de los trabajadores que utilizan vehículos para llevar a cabo labores dentro o fuera de las instalaciones, como el transporte de mercancías, así como su interacción con otros elementos en carretera.

Además, el Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2021-2030, estima que en cuanto a los accidentes de tránsito de cada año son prevenibles aproximadamente 1.3 millones de muertes y 50 millones de traumatismos (OMS, 2021). Por tanto, la implementación de estrategias en

movilidad segura en las organizaciones contribuye a mejorar la cultura de prevención, al crear una mayor conciencia en los colaboradores de las acciones que van a favorecer en las condiciones seguras de conducción, del vehículo y del ambiente.

Centro logístico Tical es una compañía, ubicada en El Coyol de Alajuela, con actividades enfocadas principalmente en el transporte de mercancías de diferentes índoles para satisfacer las necesidades de sus clientes. Esta ha exceptuado de su alcance de gestión en seguridad y salud en el trabajo, aquellos procesos relacionados con buenas prácticas para una movilidad segura, por el tiempo y los requerimientos financieros que esta conlleva.

Por otra parte, por los requisitos contractuales y de sostenibilidad de los clientes y el cumplimiento de la legislación y normativa nacional, se presenta la necesidad de desarrollar estrategias para la prevención de los incidentes laborales relacionados con el desplazamiento de la flotilla vehicular del área de Transportes y de Operaciones, así como de los colaboradores dentro de Centro Logístico Tical.

Por tanto, la finalidad de este proyecto es identificar y evaluar factores de riesgo que puedan desencadenar accidentes o inconvenientes durante las actividades que requieran el uso de vehículos de carga dentro de sus procesos y, con ello, proponer controles para garantizar la salud, la seguridad y la mejora continua en el proceso, tanto de los operadores como de las demás personas cercanas a las actividades. La propuesta se basa en gestionar y promover un

“Programa de Movilidad Segura en Tical”, tomando como referencia la normativa ISO 39001:2015 sobre Sistemas de Gestión de Seguridad Vial.

Al ser Grupo Tical una empresa de logística con cobertura a nivel de Centroamérica y México, se debe limitar el alcance de este proyecto a la flotilla de transporte donde se ejerza control, esto para los traslados internos y externos de Centro Logístico Tical enfocados en el régimen de depósito general.

Justificación

En el año 2022 en Costa Rica se reportaron 33 408 personas involucradas en accidentes de tránsito. La provincia de Alajuela, donde se ubica Centro Logístico Tical, es el segundo lugar en accidentabilidad del país, con un 19.5% de los eventos reportados. Asimismo, 680 casos se dieron en camiones y como cabezales con y sin remolque (COSEVI, 2022).

Adicionalmente, el Plan de Acción de la Política Nacional de Salud Ocupacional 2016-2019, señala que, en segundo lugar, dentro de las ocupaciones con el mayor número de accidentes y enfermedades laborales se encuentran los conductores de camiones pesados y autobuses (CSO, 2015). Además, para el año 2022, entre las actividades económicas específicas, se tuvieron 114 fallecidos, de los cuales 6 eran conductores de camiones pesados; esto equivale a un 5.3 % del total (CSO, 2022).

Por otra parte, los operadores de instalaciones, máquinas y ensambladores representan una de las ocupaciones con mayor accidentabilidad, con una incidencia de 9.3 % y 8 799 accidentes para el año 2023 a nivel nacional. Esto coincide con el

contexto de Centro Logístico Tical, con el uso vehículos y equipos móviles de transporte (Consejo de Salud Ocupacional, 2023).

Estos datos alertan sobre la necesidad de implementar medidas específicas para mejorar las condiciones de seguridad en los conductores. Por tanto, este proyecto busca proponer la gestión de movilidad segura en una empresa de logística, ya que en los últimos años ha aumentado la cantidad de accidentes de tránsito con sus colaboradores.

Para el periodo 2021-2023, se nota un incremento en la frecuencia de los accidentes, pues para el 2021 se registraron 4 accidentes, en el 2022 se dieron 6 y en el 2023 se reportaron 8 (CLT, 2024). Así pues, se considera fundamental implementar un sistema de gestión en seguridad vial en la organización, lo cual generará beneficios como mejoras prácticas de conducción, óptimo estado de los vehículos, mejora de la imagen empresarial y disminución de responsabilidades por siniestros.

Esta propuesta pretende ampliar y consolidar la labor preventiva en Centro Logístico Tical. Por ello, se busca reducir los accidentes de tránsito y los costos asociados con su atención entre los colaboradores que operan en transportes de mercancías y en los desplazamientos de las personas. También se pretende garantizar la protección de la integridad de los trabajadores, reducir el impacto financiero relacionado con pagos de seguros, incapacidades y pérdida de tiempo y preservar la imagen de la compañía.

Estado del Arte

Situación Actual

La Organización Mundial de la Salud (OMS) para el 2023 elaboró y publicó un reporte que describe la situación de la seguridad vial a nivel global. En este relata que para el 2021 se estiman que se dieron en carretera 1,19 millones de muertes, como consecuencia de los accidentes de tránsito; y para el 2019 se establece que el grupo de edad más afectado por este tipo de siniestros es de los 5 a los 29 años, además de que es la doceava causa de fallecimientos.

Asimismo, la OMS indica que el 92% de los fallecidos se dan en países de ingresos medios y bajos, lugares donde existe tres veces la probabilidad de sufrir un evento de estos. No obstante, dicha información recalca que los esfuerzos mundiales en seguridad vial han permitido la disminución de las muertes en al menos un 5% desde el 2010. Adicionalmente, destaca la importancia de la educación y legislación como medidas preventivas (Organización Mundial de la Salud, 2023).

Desde el 2012, cada año en Costa Rica, el COSEVI publica la estadística de eventos de tránsito, según gravedad, frecuencia, ubicación, entre otros. Esta información permite conocer el comportamiento de los siniestros en carretera, de forma tal que se planteen estrategias para su mitigación. Es importante destacar que, en promedio al año, para el periodo 2012-2022, se presentaron 408 muertes y 17 782 lesiones, producto de estos sucesos, lo que representa para este lapso un acumulado de 4 490 fallecidos y 195 598 lesionados, lo cual repercute a nivel social y económico (Consejo de Seguridad Vial, 2022).

Movilidad Segura y Educación

En Colombia, Torres et al. (2022) determinan la efectividad de las herramientas tecnológicas en la enseñanza, al concluir que existe mayor motivación en los estudiantes con métodos innovadores en la enseñanza. Adicionalmente, existen planteamientos para incorporar dentro de los estudios obligatorios aspectos de movilidad segura.

Asimismo, en el trabajo de De Alava García (2022), se plantea incluir actividades extracurriculares de movilidad segura en el Técnicos en Formación para la Movilidad Segura y Sostenible, impartido en España, con el fin de que los estudiantes puedan poner en práctica los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas en su educación.

En países como Australia, específicamente en Nueva Gales del Sur, se desarrolla el “Programa de Educación en Seguridad Vial”, el cual se imparte de manera obligatoria en los programas de estudio de los niños y jóvenes (NSW Government, 2024). Por otra parte, en Estados Unidos el programa es conocido como "Rutas seguras a la escuela" administrado por la Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras, el cual se dirige principalmente al desplazamiento seguro como peatón y ciclista; además, incentiva la adecuación de la infraestructura para estos usuarios. También se imparte un programa de formación a los adolescentes en conducción segura (Gobierno de Estados Unidos, 2015).

Asimismo, existe la alianza para el desarrollo de The Global Road Safety Partnership (2023), el cual se basa en una metodología modular e interactiva para niños, adolescentes y jóvenes en diferentes contextos del mundo. En el 2019 consiguieron implementar el programa en India, Camerón y Francia, para este último lograron enseñar a los niños de 8 a 10 años, habilidades clave de movilidad segura. Hasta la fecha, ha impactado a más de 200 000 jóvenes en cerca de 1 000 escuelas en 35 países (The Global Road Safety Partnership, 2023)

En Costa Rica se han dado iniciativas, al incluir dentro de la Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial (Ley N.º 9078), en el “artículo 217 la obligatoriedad de la educación vial en preescolar, general básica, media, diversificada y técnica profesional o vocacional”. Además, el Gobierno ha solicitado el desarrollo de un curso teórico para optar por la licencia de conducir con la población meta de los estudiantes de décimo, undécimo y duodécimo. Sin embargo, tras la propuesta de la iniciativa no se han dado mayores acciones (Federación Iberoamericana del Ombudsman, 2017).

Movilidad Segura en la Ciencia y Tecnología

Carvajal Londoño (2020) explora diferentes metodologías para la evaluación de riesgos laborales, ya que las condiciones en carretera varían según los modelos tradicionales de valoración en seguridad y salud en el trabajo. El autor determina que la metodología de W.T. Fine (exposición, probabilidad y consecuencia) combinada con la propuesta por William Haddon (matriz persona-vehículo-vía) es ideal, ya que permite establecer por actores los factores determinantes.

Por otra parte, Cruz-Beltrán y Herrera-Martín (2022), por medio del análisis estadístico, buscan definir modelos analíticos de circulación segura de equipos pesados en Colombia, de forma que las personas o empresas que requieren utilizar este tipo de movilidad accedan a la información y determinen cómo evitar algunas condiciones inseguras en carretera. Este tipo de estudios permiten la planificación de las rutas para la movilidad segura, según históricos de eventos en sitios en específico y el análisis estadístico de los datos ya existentes.

Movilidad Segura y Grupos de Interés

En el artículo de Rodríguez Torres (2023) se insiste en el incluir en la creación de políticas, a los grupos de interés, especialmente en temas de movilidad segura. Este escrito analiza el impacto del manejo de estos conjuntos en el diseño de la política en Chile para el manejo sin usar el teléfono celular, la cual no tuvo apoyo por falta de este involucramiento.

Movilidad Segura y los Peatones

Yáñez et al. (2020) en su investigación llamada *Análisis de la seguridad vial de los peatones en la ciudad de Babahoyo en Ecuador*, determinan, mediante la observación y la aplicación de entrevistas a peatones, la percepción de esta población ante la movilidad en espacios públicos, en cuanto a su accesibilidad y seguridad, así como las condiciones que ofrecen, específicamente en el estado de las carreteras, aceras y señalización. La finalidad fue garantizar zonas de convivencia armoniosa entre los diferentes medios de desplazamiento.

Movilidad Segura Empresarial: Ejemplos

A nivel empresarial, la movilidad segura es un tema de importancia para aquellos procesos que requieran desplazamientos en vías de tránsito, ya sea a lo externo o interno de la infraestructura de la organización. En Colombia, es un requisito normativo el Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV) para flotillas mayores a diez vehículos, el cual se solicita a las empresas determinar planes de acción que mejoren la seguridad de las operaciones de transporte.

En el proyecto de Gómez-Camargo y Toro-Mazo (2020) se realiza el análisis para la creación e implementación del PESV en una empresa de construcción que requiere movilizar automotores. En su evaluación, se consideraron temas como la distribución de edades de los conductores, la siniestralidad y comportamientos seguros e inseguros en carretera.

Otro ejemplo del cumplimiento de la normativa colombiana es el expuesto por Calderón Hernández (2022), con su proyecto Plan estratégico de seguridad vial de la empresa Grupo Empresarial Betel S.A.S. de la ciudad de Cúcuta en Colombia, una propuesta para el diseño e implementación del requisito legal. En este documento se determinan las responsabilidades de los actores viales en la empresa y se desarrollan formularios para la inspección previa al uso de los vehículos, así como la apertura de espacios de formación.

Por otra parte, a nivel empresarial en Costa Rica, a través del Instituto de Normas Técnicas, existe la posibilidad de seguir la INTE/ISO 39001:2015, la cual brinda pautas para establecer un sistema de Gestión de Seguridad Vial en las organizaciones. Un ejemplo de ello se detalla en el proyecto realizado por Chan

Vargas (2019), en el cual la autora plantea en una empresa dedicada a la explotación, fabricación y comercialización de productos para la construcción, que requiere el uso de automotores para su funcionamiento, el uso de la norma como una metodología de gestión ante los accidentes en carretera de sus colaboradores. Para ello determina las partes interesadas, hace uso de entrevistas, crea los rutogramas y aplica las evaluaciones del *Manual para la Identificación y Valoración de Riesgos Laborales de los conductores del Sector de Transportes por carretera*; todo ello evidencia la escasa planificación y necesidades de formación.

Movilidad Segura en la Logística: Ejemplos

Las empresas del sector logístico tienen como base fundamental el uso de vehículos de transporte para el desarrollo de su actividad principal, ya sea la mensajería, traslado de cargas o encomiendas o de pasajeros. Por lo tanto, no están exentos de los accidentes de tránsito y, por ende, requieren de estrategias para salvaguardar la integridad de sus recursos.

La autora Roa Cruz (2020) explora el contexto de una organización dedicada a este sector en Colombia, mediante la determinación del cumplimiento de ciertos aspectos en la gestión, el comportamiento humano, estado de los vehículos y de la infraestructura de las rutas. A través de ellos, propone un *Plan Estratégico de Seguridad Vial*, el cual contempla tácticas de sensibilización, de inspección de los automotores y de conductas seguras en carretera, todo ello bajo el compromiso, responsabilidad y roles de la alta gerencia y del comité afín.

Un caso similar se desarrolló en una empresa de transporte de personas en este mismo país, en el cual se identificaron limitantes a nivel de cultura organizacional, de planificación y control para la implementación de acciones en movilidad segura. En consecuencia, se establece como recomendación trabajar las iniciativas bajo la metodología del Ciclo de Deming, de forma tal que las gestiones estén integradas y se sometan a constante planificación, implementación, evaluación, seguimiento y mejora continua (Pachón, et al., 2022).

Además, existe la propuesta para una agencia aduanera de un plan estratégico de seguridad vial, para su flotilla y colaboradores, quienes deben desplazarse a realizar las diligencias propias del proceso. Dentro de las recomendaciones para la gestión de la seguridad vial se encuentra: la formación del personal, mantenimientos programados preventivos a los vehículos, así como la inspección y reporte de fallas de estos, planificación de las rutas y puntos críticos (Marroquín et al., 2018).

Ruíz-Cuevas y Sáenz-Parra (2020), de igual forma, plantean la propuesta de medidas de movilidad segura, específicamente para una empresa de mensajería en Colombia, con el fin de prevenir y mitigar el impacto ocasionado por los accidentes de tránsito a los que se exponen sus colaboradores diariamente. Este planteamiento coincide con los ya detallados anteriormente, pero además destaca la necesidad de reforzar las políticas para la regulación de tiempos de descanso, velocidades en carretera, así como para el consumo de fármacos y alcohol. Al mismo tiempo, expone planes operativos de actuación en diferentes escenarios en carretera, donde peligre la integridad de la persona.

Por su parte, Acosta (2018) plantea la necesidad de integrar el sistema de gestión en seguridad y salud del trabajo con el plan estratégico de seguridad vial para una empresa dedicada al transporte terrestre automotor especial, con el fin de evitar incumplimientos, duplicidad de actividades y mal manejo de los recursos. Principalmente, se identificaron aquellos requisitos comunes de las normas, con el fin de prevenir reprocesos en la implementación y seguimiento de las acciones. Igualmente destaca que esta integración puede acarrear beneficios tales como:

- Disminución de los plazos de implementación y seguimiento.
- Optimización de los recursos físicos y humanos.
- Facilidad en la administración de los sistemas.

A nivel logístico, en Costa Rica, como proyecto de grado, las autoras Novo-Araya y Núñez-Ramírez (2022), buscaron determinar las condiciones de la empresa con respecto a la seguridad en los desplazamientos, para lo cual valoraron 4 ejes de acción: la infraestructura vial, actos seguros, evaluación de los riesgos y las condiciones de los equipos. Esto evidenció en las herramientas aplicadas un cumplimiento en promedio del 37%. Mediante este programa se buscó el involucramiento de las partes interesadas internas dentro de la gestión de la empresa, de forma tal que se fomente una cultura preventiva. Además, establece el debido proceso para la conducción y autorización para el conductor profesional, el perfil requerido y procesos de contratación, así como estándares de seguridad para transitar tanto dentro como fuera de las instalaciones, ayudas visuales para la planificación de rutas e instrucciones para la atención de eventos.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un Programa de Movilidad Segura para el personal de Centro Logístico Tical, basado en la ISO 39001:2015 Sistemas de Gestión de la Seguridad Vial, con el fin de mejorar la seguridad vial y reducir los riesgos asociados al transporte de mercancías y personas.

Específicos

1. Identificar las condiciones actuales de movilidad, así como de accidentabilidad en los desplazamientos internos y externos que realizan los colaboradores de Centro Logístico Tical.
2. Evaluar los riesgos en las actividades que requieren desplazamientos internos y externos por parte de los colaboradores durante la ejecución de las funciones.
3. Plantear controles operacionales que permitan la creación de un programa para la movilidad segura en Centro Logístico Tical, con base en la norma ISO 39001:2015.

Marco Teórico

Situación Actual

A nivel mundial, los accidentes de tránsito, anualmente, representan la muerte de 1,35 millones de personas y aproximadamente 50 millones de lesiones, lo que representa un grave problema a la salud pública y afecta el desarrollo de los países, pues su atención implica altos costos económicos, sociales y de atención. Con estos datos, se proyecta que las pérdidas económicas por accidentes de tránsito pueden llegar a ser entre el 1% y el 3% del producto interno bruto (Organización Panamericana de la Salud, 2023).

En Costa Rica, durante el periodo 2012-2022, el comportamiento de las muertes en carretera producto de accidentes de tránsito, ha sido al alza, con excepción del tiempo en que rigieron restricciones a causa de la pandemia por COVID-19. En el 2022 se dio la mayor cantidad de casos, para un total de 491 fallecidos (Consejo de Seguridad Vial, 2022). Para el 2023, el Instituto Nacional de Seguros indicó que cada 15 minutos se daba un evento en carretera, lo cual significó para ese año $\text{¢}56$ mil millones destinados a la atención de estas emergencias (Camarillo, 2023).

Avance en Movilidad Segura

La seguridad vial nace de la necesidad de regular los comportamientos en las vías y responder al aumento de muertes y lesiones. Por ello, se entiende como el conjunto de normas, que deben cumplir las personas, los vehículos y los caminos. A raíz de estos cambios surgieron nuevas medidas de seguridad, como los semáforos, la señalización y otros (Gobierno de México, 2022).

Conforme se han generado cambios tecnológicos, psicosociales y de desarrollo, este concepto ha requerido evolucionar a la expresión de movilidad segura, como menciona Zamora (2022). Por tanto, es importante que en la dinámica del tránsito se aborden responsabilidades compartidas y se consideren todos los actores dentro del escenario, que pueden ser, pero no se limitan a automotores, peatones, ciclistas, arborización, elementos viales, espacios públicos, entre otros. Por ende, este término requiere de un planteamiento holístico.

Riesgos en Carretera

Los riesgos en carretera son amplios, debido a la convivencia de diferentes factores presentes durante el desplazamiento. A nivel empresarial son latentes y pueden englobarse para su análisis en cuatro aspectos:

- Conductor: en relación con factores psicosociales, de salud, efectos por sustancias, carga mental y física, así como de la relación laboral que exista y del nivel de exigencia de la tarea.
- Vehículo: las condiciones en que se encuentra en cada parte que lo compone y su funcionamiento óptimo.
- Entorno: las condiciones de seguridad que ofrecen los trayectos por los que se desplazan (Rodà, 2023).
- Gestión empresarial: en relación con la planificación, programación y políticas que influyen en los desplazamientos de los colaboradores (INSST, 2011).

Iniciativas Internacionales para la Movilidad Segura

Bajo este contexto, la Organización Mundial de la Salud (OMS), junto con las Comisiones Regionales de las Naciones Unidas y en cooperación con el Grupo de Colaboración de las Naciones Unidas para la Seguridad Vial, elaboró el *Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2021-2030*, el cual busca que sus países miembros cumplan doce metas para la mejora de la legislación, infraestructura, mecanismos de protección, normas de seguridad de los vehículos y vigilancia, con el fin de reducir accidentes de tránsito y su mortalidad. (Organización Panamericana de la Salud, 2023). Este Plan enfoca tres principios para la promoción de la movilidad segura, los cuales son control de la velocidad, liderazgo, diseño y mejora de la infraestructura, estos aspectos buscan involucrar las tres principales variables que conforman la movilidad segura, que son las personas, los vehículos y el entorno.

Objetivos de Desarrollo Sostenible en Relación con la Movilidad Segura

Este plan y los programas de movilidad segura a nivel nacional e internacional están ligados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales responden a “un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo (...) por medio de acciones a nivel mundial, local y personal” (Organización de las Naciones Unidas, s.f.). Estos están constituidos por 17 aspectos en diferentes ámbitos de la sociedad, los cuales se detallan en la figura 1 a continuación.

Figura 1

Objetivos de Desarrollo Sostenible.



Nota: buscan erradicar la pobreza, proteger el planeta, garantizar la paz y prosperidad para todas las personas, por medio del desarrollo sostenible en la dimensión social, económica y ambiental. ONU, 2015.

Cuando se habla de movilidad segura en relación con los ODS, específicamente se destacan aspectos del objetivo 3 y 11. El primero busca salvaguardar la salud y bienestar de los habitantes del mundo y para ello requiere de mecanismos que garanticen estándares de calidad de vida; y el segundo tiene como fin que los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Debido al crecimiento exponencial de la sociedad, una planificación en la movilidad de sus habitantes se hace imprescindible para que las ciudades y comunidades sean equilibrados y habitables (Organización de las Naciones Unidas, s.f.). Por consiguiente, al implementar principios de movilidad segura, desde todos los segmentos de la sociedad, se busca garantizar el resguardo de las vidas en carretera y su impacto en accidentes de tránsito.

Consideraciones en Costa Rica para la Movilidad Segura

Costa Rica ha realizado esfuerzos por fortalecer la movilidad segura en vías públicas, como la Reforma a la Ley N.º 9078, Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial N.º 9460, en la cual se establecen algunos parámetros a considerar para el tránsito adecuado. En los artículos 86 y 88 se determinan las categorías para permisos de conducir; para efectos de este proyecto, el interés se centra en los tipos B (vehículos según peso) y en el D (equipos especiales).

Lo anterior, debido a que en Centro Logístico Tical, según el Departamento de Transportes y Operaciones (2024), se utilizan vehículos para transporte externo con características como: cargas ligeras de no más de 1,5 toneladas con una línea de llantas, cargas ligeras entre 1,5-3,5 toneladas con doble línea de llantas, vehículo sin carga, solo cabina tipo tráiler, entre las 7 y 10 toneladas, así como vehículo con carga, tipo tráiler con furgón de hasta 48 pies y de variaciones de 20 toneladas; y para desplazamientos internos se operan montacargas, carretillas y apiladores.

Adicionalmente, en el Título IV de la Ley de Tránsito, se estipulan las reglas para la conducción de vehículos y uso de las vías públicas, como respetar indicaciones, manejar a la defensiva, hacer uso de dispositivos de seguridad, respetar límites de velocidad y tránsito de peatones, así como otras consideraciones para la convivencia segura de los diferentes actores en carretera.

Seguros en Carreteras

Por otra parte, otro de los esfuerzos realizados por el Gobierno de Costa Rica, se dio por parte del Instituto Nacional de Seguros, en el año 2022, cuando se promovió la campaña “Hacia una movilidad segura, innovadora y sostenible”.

Al ser la institución a cargo de los seguros obligatorios automotor (SOA) y al darse para este año un incremento en la atención de indemnizaciones y lesiones por accidentes de tránsito, surgió la necesidad de crear consciencia en la población acerca del tema. En esa acción participaron 49 empresas privadas e instituciones públicas, donde “se desarrollaron contenidos como: retos globales de la movilidad segura, buenas prácticas empresariales para la seguridad vial, movilidad eficiente enfocada en el mejoramiento financiero y ambiental de las ciudades y organizaciones, entre otros” (López, 2022).

En cuanto al SOA, este lo deben adquirir todos los propietarios de vehículos en Costa Rica y su objetivo es brindar atención de lesiones, así como cubrir la muerte de una persona en un accidente de tránsito, ya sean conductores o peatones, según lo establecido en la Ley 9078. Este es un requisito de circulación para todos los automotores que se desplacen en vías públicas (Instituto Nacional de Seguros, s.f.).

La Sostenibilidad y la Movilidad Segura

Las iniciativas por cambiar el paradigma de movilidad segura no se han dado solo a nivel gubernamental, sino también en actividades económicas, donde se requiere el uso de transportes para el traslado de bienes y servicios con socios comerciales. Es ahí donde la sostenibilidad se ha vuelto un pilar en la cadena de valor; esta consiste en “asegurar las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras, siempre sin renunciar a la protección del medioambiente, el crecimiento económico y el desarrollo social” (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, s.f.). Por lo tanto, es una necesidad salvaguardar no solo el

recurso humano de las organizaciones sino también social, al prevenir accidentes de tránsito, en los que las empresas tengan impacto en terceros y en colaboradores.

Seguridad Peatonal

Una parte esencial de la movilidad segura es contemplar los distintos usuarios que se encuentren conviviendo en un espacio de tránsito. Por esta razón, la Organización Mundial de la Salud en el 2013 extendió una serie de recomendaciones dirigidas a la creación de espacios seguros para los peatones, desde los factores involucrados en accidentes hasta los requisitos necesarios para la seguridad peatonal, tales como iluminación, estado de las aceras, cruces, entre otros.

Metodología para Implementar Movilidad Segura: INTE/ISO

La norma INTE/ISO 39001:2015 Sistemas de gestión de la seguridad vial, promueve la adecuada gestión de los desplazamientos en las actividades de las empresas privadas o públicas dentro del sistema de tránsito, de forma tal que se reduzcan los accidentes de tránsito, así como las lesiones y muertes ligados a ello (INTECO, 2015). Esta norma está basada en los principios del ciclo de Deming; una vez identificada una actividad, el problema y la oportunidad, se establecen cuatro etapas, que inician con la planificación de una acción (actuar) y la ejecución controlada de esta (hacer), para realizar la comparación entre lo planeado y lo ejecutado, con el fin de efectuar los ajustes necesarios (verificar) y, por último, implementar una revisión continua de los pasos anteriores (mejorar) (Betancourt, 2018).

Adicionalmente, la norma permite establecer sistemas de gestión en movilidad segura, basados en conocer el contexto de la organización, en cuanto a rutas, siniestralidad, medios de transporte y demás circunstancias afines. Por otra parte, para el liderazgo, la planificación y el soporte, son fundamentales el compromiso y los acuerdos de la gerencia que estén acordes a las estrategias organizacionales. Con respecto a la implementación, es indispensable que se planteen y realicen esfuerzos que creen valor para la empresa. Todo lo anterior requiere de una vigilancia continua por medio del seguimiento, con el fin de detectar las oportunidades de mejora (INTECO, 2015).

Estrategias para el Estudio y Acciones en Movilidad Segura a Nivel Empresarial

Existen diferentes tácticas para subsanar las consecuencias de los accidentes de tránsito a través de la aplicación de herramientas. Al respecto, destaca la labor de diferentes entes de España en estrategias de movilidad segura en el ámbito empresarial, entre las cuales están las siguientes:

- Identificación de puntos negros: es conocer las ubicaciones en carretera donde se han dado más eventos, lo que permite trazar rutas seguras y hacer conciencia del manejo a la defensiva. (Autoescuela Farners, s.f.).
- Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales de los conductores del sector transporte por carretera: establece una metodología que permite identificar y evaluar los riesgos en carretera a los que están expuestos los conductores, por medio de un cuestionario aplicado a las condiciones de trabajo y aspectos relacionados (Roche i Vallès, 2009).

- Plan tipo de seguridad vial en la empresa - Guía Metodológica: brinda las pautas desde la indagación de las condiciones (trabajador-empresa) hasta las etapas necesarias para la creación e implementación de medidas en un plan de seguridad vial (INSST, 2011).
- Guía para la prevención de los accidentes de tráfico con relación laboral: detalla en estrategias para la evaluación y mejora de los escenarios de trabajo que incluyen en un accidente de tránsito, de forma que se planteen acciones enfocadas al vehículo y la gestión del trabajo (Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012).

Marco metodológico

A continuación, se busca plantear los métodos y estrategias a utilizar para el desarrollo del proyecto planteado. Primeramente, se detalla el enfoque y el tipo de investigación; posterior a ello, se describen las técnicas utilizadas y las variables contempladas.

Enfoque

El enfoque se refiere a la perspectiva en la que se quiere desarrollar un proyecto. Para este caso en específico, es de tipo mixto, el cual incluye una perspectiva cualitativa y cuantitativa, ya que, por medio de la recolección de información, ya sean numerales o de cualidades de la organización, se realiza el análisis del objeto de estudio. Por tanto, para este proyecto en específico, se busca valorar el contexto actual en relación con el tema de movilidad segura, mediante

información cualitativa y cuantitativa, con el fin de establecer propuestas para la prevención de accidentes de tránsito en los colaboradores.

Según la Universidad de Santander (2021), el método cualitativo permite recolectar datos no numéricos, como experiencias, para comprender conceptos; algunas herramientas utilizadas para ello son las entrevistas. Por otra parte, explica que la orientación cuantitativa analiza patrones, promedios y relaciones de datos estadísticos.

Tipo de Investigación

Este trabajo responde a las características de una investigación de tipo descriptiva y causal. La primera tiene el fin de describir, registrar, analizar e interpretar el contexto y las variables en torno a él en un lapso específico. En cuanto a la segunda, se caracteriza por explorar en la causa de un problema y los hallazgos encontrados tras el análisis de las condiciones (Rodríguez, 2005).

Sujeto de Investigación

Al ser un proyecto cuya finalidad es extender una propuesta para la movilidad segura en una empresa logística, los esfuerzos se enfocan en los procesos de transporte de cargas interno y externo, así como de desplazamiento de personas.

Por ende, el departamento de Transportes y de Operaciones de Centro Logístico Tical es el sujeto de la investigación, pues es el encargado de planificar, administrar y ejecutar los procesos a los cuales se les busca aplicar herramientas, con el fin de recabar información acerca de las prácticas actuales. Con ello y ligado a un análisis de la situación de la siniestralidad interna y a nivel país, se busca establecer una propuesta para la movilidad segura.

Población y Muestra

Al ser la logística la actividad principal de la empresa, requieren esfuerzos no solo de colaboradores directos de la organización, sino también de aquellos que prestan servicios por medio de subcontratos, esto para el caso específico de transportes externos. Por lo tanto, se cuenta con la participación del total de los conductores internos de la unidad de transportes y de las empresas subcontratadas en general.

Lo anterior debido a que en el tiempo pueden variar las personas o no estar presentes durante la aplicación de las herramientas; asimismo, se aplican los instrumentos a un muestreo de operadores de equipos especiales del departamento de operaciones y a una muestra de la población total de Centro Logístico Tical en representación de los peatones.

Así pues, la población de esta investigación se detalla en la tabla 1 y el cálculo respectivo se encuentran en el Apéndice 4.

Tabla 1

Población y muestra del estudio.

SECCIÓN	POBLACIÓN	MUESTRA
Conductores externos planilla	10	10
Empresas subcontratadas	12	12
Operadores equipo especial	83	38
Peatones	221	52

Nota: los parámetros estadísticos utilizados son: nivel de confianza al 90% para un $Z=1,645$, proporción esperada 0,5 y margen de error permitido 10%. Elaboración propia, 2024.

Selección Adecuada de las Técnicas e Instrumentos

Las herramientas se enfocan en recabar insumos para el análisis de las condiciones actuales en movilidad de la empresa logística, tanto por parte de los colaboradores como de la estadística empresarial y nacional, en relación con los accidentes de tránsito. Seguidamente, se detallan las herramientas empleadas:

- Análisis documentales: mediante la estadística de accidentes en carretera de Costa Rica, así como de la siniestralidad relacionada en el Centro Logístico Tical, se busca entender la dinámica y los factores involucrados en estos sucesos.
- Entrevistas y cuestionarios: como parte del involucramiento de las partes interesadas, por medio de estas herramientas se busca conocer la perspectiva de las personas involucradas en el proceso de transportes. Principalmente en temas como trayectos, jornadas, experiencias, factores de riesgo, gestión y posibles puntos de mejora.
- Matriz de evaluación: insumo interno de la empresa logística, parte del sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo, con el cual se busca evaluar las condiciones encontradas de las entrevistas y encuestas.
- Diagrama de Ishikawa: esta herramienta permite analizar los factores involucrados a nivel interno en la forma de movilidad que se encuentra en la empresa, precisamente en relación con la mano de obra, metodologías de trabajo, medioambiente, máquinas y materiales.

- Análisis PETS: por medio de esta metodología se busca identificar los factores externos a la situación de seguridad vial encontrada, al identificar aspectos relacionados con nivel de política, economía, tecnología y social.
- Análisis FODA: determina la relación entre los factores internos y externos analizados, al establecer las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, por los cuales la organización puede considerar estrategias para sus procesos de movilidad.
- Elaboración de herramientas para la movilidad segura basadas en la metodología INTE/ISO 39001:2015. Según los diferentes requisitos que solicita la norma, se establecen mecanismos de partida para la creación de la propuesta de mejora.

Alcances y Limitaciones de la Investigación.

El alcance del proyecto corresponde a aquellos vehículos e instalaciones donde la empresa puede ejercer control, como camión, furgón con y sin cabezal y equipos especiales (montacargas, apiladores y carretillas). También se incluye la población general, por medio de una muestra, para obtener su perspectiva como peatones a lo interno de las infraestructuras. Además, al ser una empresa con amplia cartera de clientes a nivel nacional e internacional, se excluyen aquellos procesos fuera de las fronteras de Costa Rica.

Adicional, la propuesta no abarca la integración de la norma INTE/ISO 39001:2015, dentro de la certificación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo que ya posee la organización. Asimismo, no se incluye dentro del análisis aquellas partes interesadas sobre las que no se tiene poder de decisión para la ejecución del proyecto.

Por otra parte, la disponibilidad de los conductores subcontratados limita la posibilidad de involucrarlos individualmente en el análisis, por lo que se opta por considerar a la empresa en general. Asimismo, no existe como parte de la estrategia empresarial una ruta segura, estandarizada y común a nivel nacional, por la cual deban transitar con los automotores, lo que dificulta analizar particularmente las condiciones de trabajo de un trayecto.

Hipótesis o Preguntas Generadoras

¿Cuál es el contexto de la movilidad segura para la empresa de Centro Logístico Tical?

¿Cuáles son los factores que intervienen en la movilidad segura de Centro Logístico Tical?

Matriz Metodológica

Tabla 2

Operacionalización de variables y objetivos específicos.

OBJETIVO	CONCEPTUALIZACIÓN	OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE			ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN
		TÉCNICA POR UTILIZAR	VARIABLE	INDICADORES	
Identificar las condiciones actuales de movilidad, así como de accidentabilidad en los desplazamientos internos y externos que realizan los colaboradores de Centro Logístico Tical.	Conocer y determinar la situación encontrada actualmente con respecto a la movilidad segura de los colaboradores de Centro Logístico Tical.	Análisis documental de los resultados de la estadística de accidentes en Costa Rica.	Comportamiento de accidentes de tránsito a nivel nacional y empresarial	Cantidad de accidentes de tránsito relacionados con la actividad de la empresa.	Prevalencia de las condiciones de trabajo en carretera para una empresa logística
		Análisis de los resultados de la base de datos de siniestralidad de Centro Logístico Tical.		Cantidad de accidentes, días por incapacidad y peligros asociados	
		Entrevistas al departamento de Transportes, Operaciones y colaboradores en general.	Gestión actual de la movilidad segura	Cantidad de aspectos percibidos de la gestión de movilidad segura.	Porcentaje de aspectos percibidos en la movilidad
		Cuestionario con preguntas cerradas y abiertas para diagnóstico, según anexo I de la <i>Guía de movilidad segura</i> en la empresa.			
Observación del comportamiento peatonal y lista de verificación de condiciones para peatones.					

OBJETIVO	CONCEPTUALIZACIÓN	OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE			ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN
		TÉCNICA POR UTILIZAR	VARIABLE	INDICADORES	
Evaluar los riesgos en las actividades que requieren desplazamientos internos y externos por parte de los colaboradores durante la ejecución de las funciones.	Establecer los factores internos y externos involucrados en la gestión de movilidad segura, así como los riesgos en los procesos que requieren el uso de vehículos para desplazamiento en la logística.	Cuestionario con preguntas cerradas según el <i>Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales de los conductores del sector transporte por carretera</i> .	Evaluación de los riesgos por movilidad en la empresa.	Cantidad de medidas de protección laboral aplicadas.	Categorización de los riesgos en carretera.
		Matriz de riesgos de CLT. Diagrama de Ishikawa Análisis PETS Análisis FODA	Factores internos y externos involucrados en la gestión de movilidad segura.	Nivel de priorización de la exposición a riesgos. Cantidad de aspectos percibidos de la gestión de movilidad segura.	
Plantear controles operacionales que permitan la creación de un programa para la movilidad segura en Centro Logístico Tical, con base en la norma ISO 39001:2015.	Acciones para la gestión de la movilidad segura, mediante la asignación de responsabilidades, insumos para control y seguimiento, así como de estrategias para la promoción de comportamientos seguros.	Elaboración de herramientas para la movilidad segura basada en la metodología INTE/ISO 39001:2015.	Gestión de movilidad segura.	Cantidad de requisitos para la gestión de accidentes.	Planteamiento de la propuesta de movilidad segura.

Nota: las técnicas planteadas permiten obtener resultados relativos al estudio, con el fin de plantear el programa de movilidad segura de una forma acorde al contexto de la organización. Elaboración propia, 2024.

Cronograma del Plan de Trabajo

Figura 2

Cronograma de trabajo.

Actividad a Ejecutar	Agosto		Setiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	Enero		Febrero		Marzo	
	I Avance	II Avance	I Avance	II Avance	I Avance	II Avance	I Avance	II Avance	Avance Único	I Avance	II Avance	I Avance	II Avance	I Avance	II Avance
Montaje de presentación final de ante proyecto	■														
Defensa de ante proyecto ante la Comisión.		■													
Reunión con tutor y lectores inicio de proyecto final de graduación.		■													
Revisión documental de la empresa Centro Logístico Tical.			■	■											
Revisión documental de la estadística nacional de accidentabilidad en carreteras.			■	■											
Creación de matriz de riesgos del proceso del área de transportes de Centro Logístico Tical					■	■									
Reunión con tutor y lectores revisión de información recopilada y presentación de matriz riesgos creada						■									
Aplicación de encuestas y cuestionarios a las partes interesadas del área de transportes.							■								
Aplicación de herramientas adicionales (Diagrama de Ishikawa, Análisis FODA, Método PETS)								■							
Reunión tutor y lectores revisión de avance de herramientas aplicadas								■							
Aplicación de herramientas adicionales (Diagrama de Ishikawa, Análisis FODA, Método PETS)									■						
Revisión de resultados obtenidos de la aplicación de herramientas adicionales (Diagrama de Ishikawa, Análisis FODA, Método PETS)										■					
Elaboración de herramientas para la movilidad segura basada en la metodología INTE/ISO 39001:2015											■	■	■	■	
Presentación a tutor y lectores de la propuesta final del Programa de Movilidad segura para el área de Transportes de Centro Logístico Tical															■
Correcciones o ajustes propuestos por el tutor o lectores sobre la propuesta final del Programa de Movilidad segura para el área de Transportes de Centro Logístico Tical															■
Preparación de presentación final para la defensa del ante proyecto a la comisión del Universidad															■
Solicitud formal de espacio para defensa de Proyecto de Graduación															■

Nota: Actividades de la primera etapa del estudio. Elaboración propia, 2024.

Presentación y Análisis de los Resultados

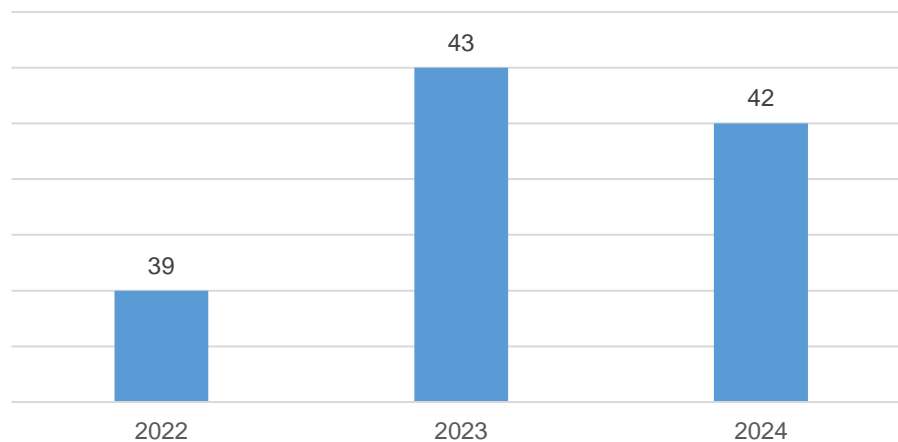
En cuanto a los porcentajes estadísticos y sus representaciones gráficas, estos se obtuvieron del análisis de datos recolectados de la aplicación de encuestas con respuesta única a cada una de las variables. En esta actividad participaron 10 conductores en planilla, 12 conductores en representación de subcontratados, 38 operadores de equipo especial y 52 colaboradores como peatones.

Siniestralidad Asociada a Seguridad Vial

Con el fin de conocer cuál es el contexto de Tical con los incidentes en los cuales hay vehículos involucrados, se presenta a continuación, en la figura 3, el detalle de las estadísticas, tanto a nivel interno de la empresa como aquellos que se presentan en carretera, durante las actividades de transporte de cargas.

Figura 3

Incidentes con daños a cargas e infraestructuras a lo interno del almacén, periodo 2022-2024



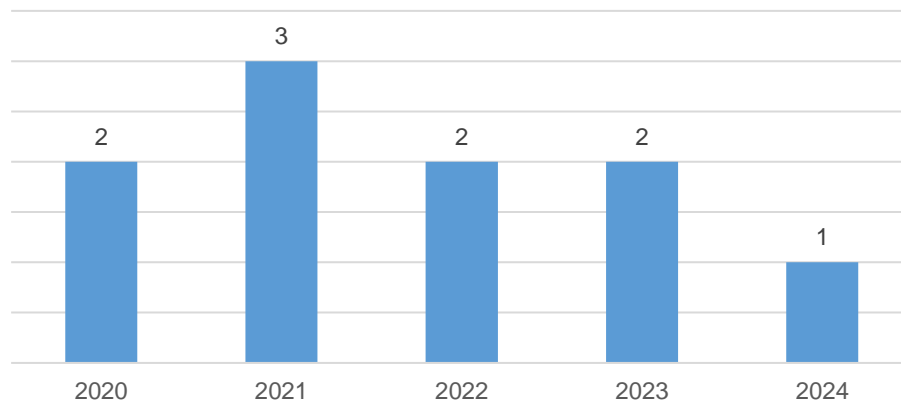
Nota: números absolutos de casos reportados en el periodo 2022-2024 para un total de 124. Elaboración propia, 2025.

En la imagen anterior se observa el acumulado de incidentes por año, en los cuales se haya reportado daños a materiales e infraestructuras por equipos especiales (montacargas o carretillas) e implican desplazamientos a lo interno del almacén para el cumplimiento de las actividades de la empresa.

Dentro de las principales causas encontradas tras los diferentes análisis, destacan dos: la primera en relación con comportamientos y distracciones del operador; y la segunda, pero en menos frecuencia, fallos en los equipos, principalmente en el sistema de frenos y del mástil. En promedio, estos incidentes se presentan 41 veces al año, desde el 2022.

Figura 4

Incidentes con daños a personas a lo interno del almacén, periodo 2020-2024



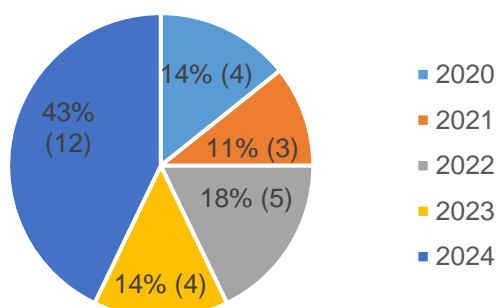
Nota: números absolutos de casos reportados en el periodo 2020-2024 para un total de 10. Elaboración propia, 2025.

Con respecto a la cantidad de incidentes es lo cuales se hayan reportado daños a personas durante el uso de equipos especiales a lo interno de la empresa, se visualiza en la figura 4 el porcentaje de eventos en el periodo 2020 al 2024. La principal lesión que se ha presentado corresponde a daños en los pies, y es posible

determinar que en el 2021 fue el año en que estas se presentaron con más frecuencia. Además, para este periodo, en promedio se han presentado 2 casos por año en la estadística general por riesgos del trabajo. En relación con accidente *in itinere* o de trayecto, en el periodo 2020 al 2024, en total se registran 48 eventos, los cuales, según su año de ocurrencia, se distribuyen como se visualiza en la figura 5.

Figura 5

Incidentes con daños a personas en carretera, periodo 2020-2024



Nota: aporte porcentual por año de casos en carretera en el periodo 2020-2024, para un total de 28. Elaboración propia, 2025.

La siniestralidad que se ha presentado en carreteras por parte de los conductores de transportes de cargas se evidencia en el gráfico anterior. Así, para el año 2024 se han triplicado los eventos con respecto al 2023, con un saldo de 12 incidentes en vías públicas.

Esta estadística permite conocer la incidencia de eventos relacionados con seguridad vial para Tical, cuya actividad es el manejo de cargas dentro y fuera del almacén, con su principal recurso que son los vehículos. Además, permite

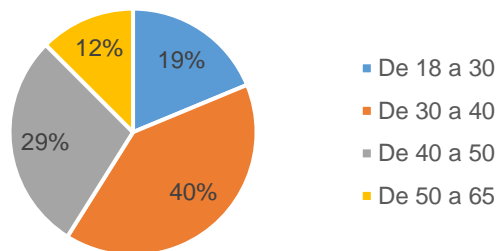
determinar los principales factores asociados, como las causas de los incidentes, que requieren de acciones para su mitigación y prevención.

Condiciones en Seguridad Vial y Medidas de Protección Laboral Aplicadas

Con el fin de conocer las condiciones con respecto a aspectos en seguridad vial con las que conviven los colaboradores de Tical, se aplicó una encuesta a un total de 112 personas, en la cual se valoran aspectos de infraestructura, comunicación, distribución de espacios y factores de los vehículos cuando aplique. A continuación, en la figura 6 se detalla la información relacionada con la población consultada:

Figura 6

Distribución de los grupos de edad de los consultados.

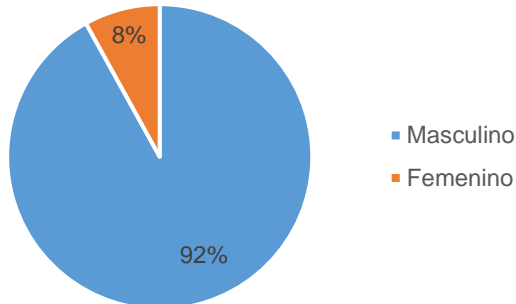


Nota: aporte de información por segregación de edades. Elaboración propia, 2025.

De la figura anterior destaca que, de la población encuestada, la mayor parte indica tener edades entre los 30 y los 40 años, con un 40% de participación; en cuanto a la porción con una menor representación, del 12%, se tiene el rango de 50 a 65 años. Respecto a la distribución por sexo, se obtiene que un 92% son masculinos y tan solo un 8% son femeninas, lo que representa a 9 personas, de las cuales 1 responde como operadora de equipo y 8 como peatones, según se observa en la figura 7.

Figura 7

Distribución por sexo de los consultados.

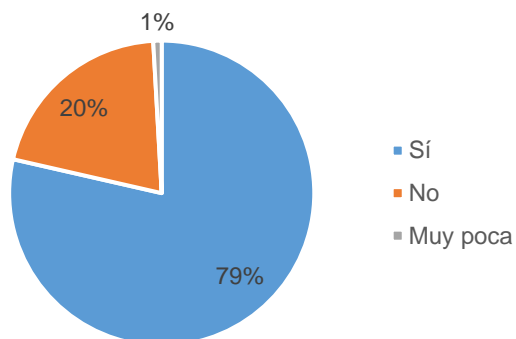


Nota aporte de información por segregación de género, 2025.

Por otra parte, dentro de la entrevista se plantea la pregunta de si ha recibido formación sobre seguridad vial por parte de Tical. Gran parte, un 79% responde positivamente; por lo tanto, 23 personas indican que no han sido formadas por parte de la empresa en estos temas (figura 8).

Figura 8

Percepción de formación en seguridad vial en CLT.

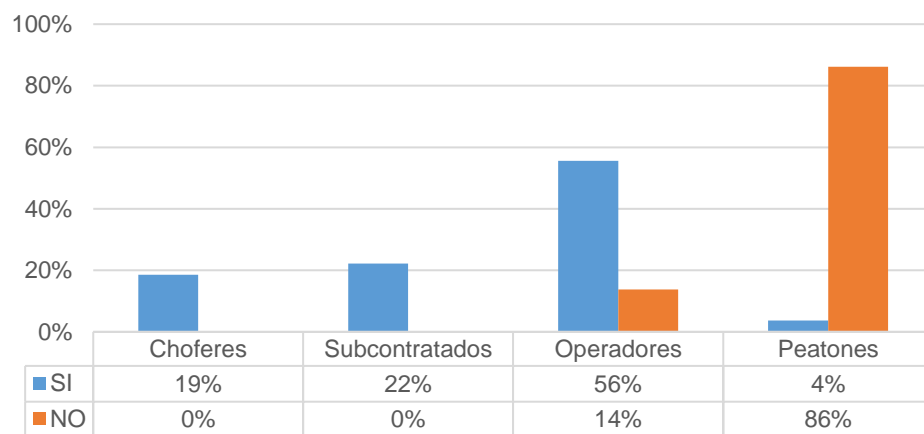


Nota: muestra la distribución de la percepción de herramientas brindadas por parte de la empresa en materia de movilidad segura. Elaboración propia, 2025.

Otra consulta que se realizó a la totalidad de la población estuvo relacionada con si poseen permiso para conducir extendido por el COSEVI, esto con el fin de determinar si son personas con conocimiento en conducción y si se cumple con la legislación vigente para esta práctica. El resultado obtenido se presenta en la figura 9.

Figura 9

Porcentaje de la población consultada con licencia de conducir.



Nota: algunos operadores no cuentan con licencia de conducir, ya que por procedimiento se les otorga un permiso interno, previamente certificado.

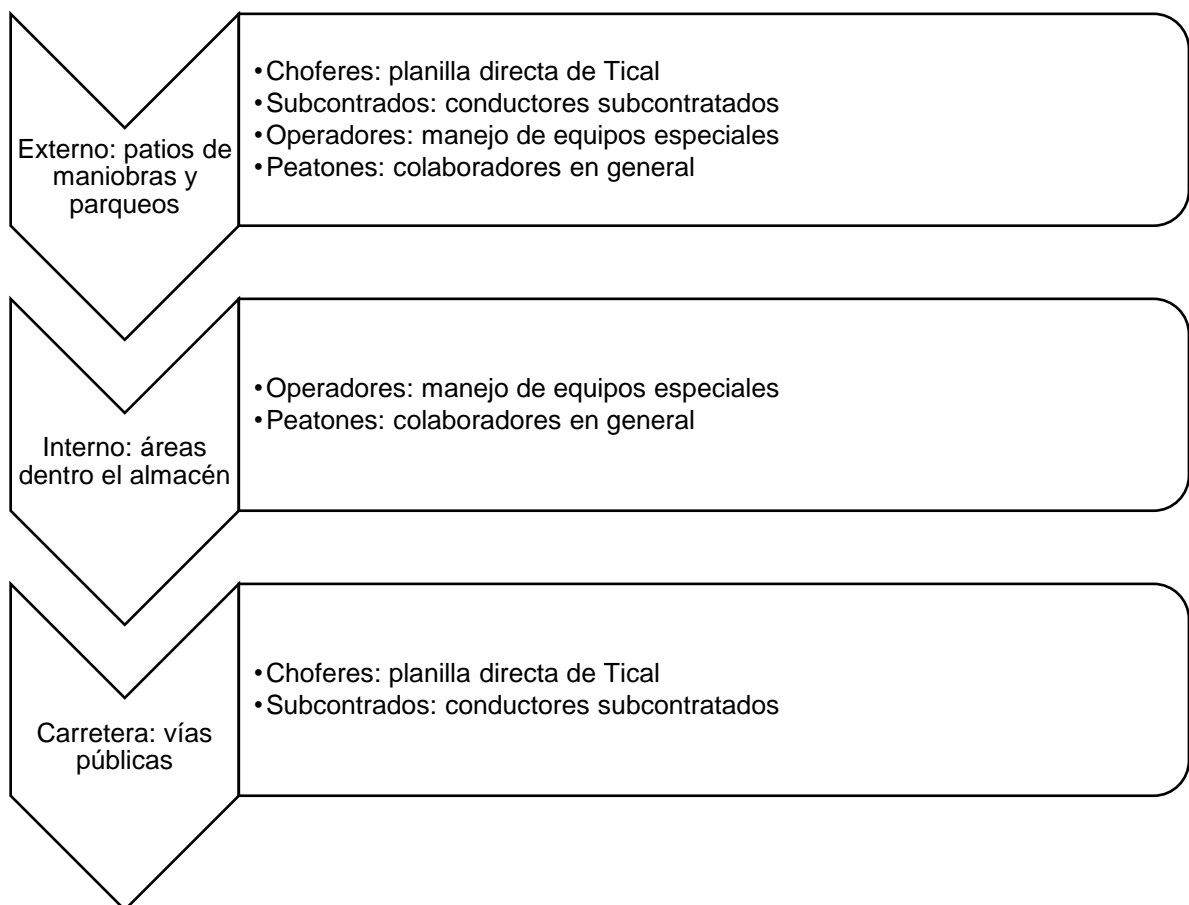
Elaboración propia, 2025.

Cabe destacar que de los conductores que transitan en vías públicas, el 100% sí posee licencia vigente. En el caso de los operadores de equipos especiales, que se utilizan a lo interno de las instalaciones de la empresa, el 14% no cuenta con ello y esto se debe a procedimientos internos, donde se verifica el conocimiento y se forma a la persona, pero no se concreta el permiso ante el COSEVI, al no ser necesario su uso en vías públicas; esto bajo análisis normativo aplicable.

Para efectos de las diferentes respuestas, los resultados se subdividieron según el área a evaluar con respecto al almacén; por ende, se valoraron 3 sectores valorados. Asimismo, los consultados fueron categorizados según la afinidad de sus características como usuario y frecuencia con el uso del entorno para sus funciones, según se describe en la figura 10.

Figura 10

Distribución de los usuarios según las condiciones valoradas.

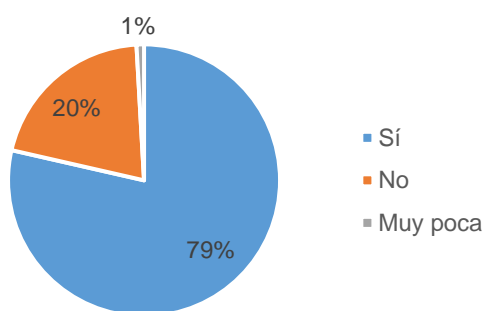


Nota: la población consultada es segregada de esa forma, basado en el sector donde su desarrollo de funciones sea más recurrente. Elaboración propia, 2025.

Por tanto, las consultas específicas de las condiciones puntuales de una parte del entorno vial se realizan a los usuarios, quienes son los más expuestos durante su jornada laboral. Existen percepciones generales de la gestión de la empresa que se consultaron a todos los participantes, como su percepción con respecto a la información que la empresa les ha comunicado en cuanto a seguridad vial (figura 11).

Figura 11

Percepción de la cantidad de información brindada.



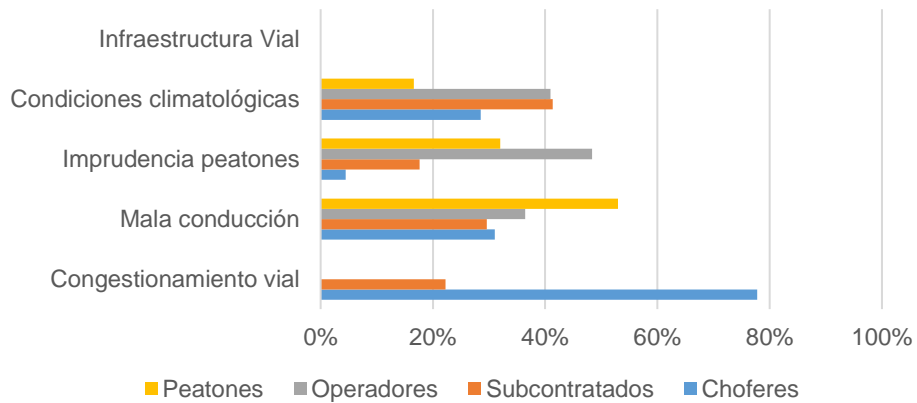
Nota: muestra la distribución de la percepción de la información brindada por parte de la empresa en materia de movilidad segura Elaboración propia, 2025.

De la figura 11 destaca que gran parte de los consultados, un 79%, indica que sí han recibido formación o capacitación en temas relacionados con movilidad segura. Sin embargo, persiste una parte de ellos que señala haber participado en pocos o nulos espacios, con 1% y 20%, respectivamente.

A continuación, en la figura 12, se presentan los resultados obtenidos acerca de cuáles piensan son las principales causas de accidentes de tránsito, tanto a lo externo como a lo interno del almacén.

Figura 12

Principales causas de accidentes de tránsito.



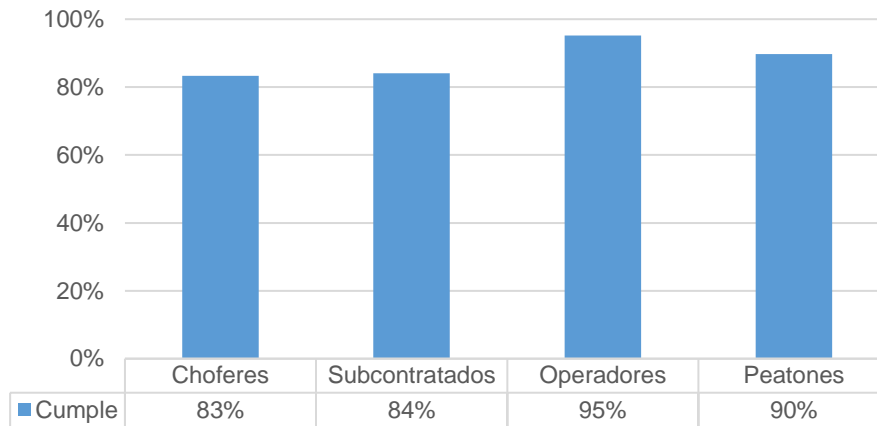
Nota: distribución de la opinión de las principales causas de los accidentes según segregación de entornos de trabajo más comunes. Elaboración propia, 2025.

En la figura 12 es posible observar la distribución de las opiniones de los entrevistados con respecto a cuáles piensan que son las causas de los accidentes viales. Un 38% indica que se debe a la mala conducción, seguido de las condiciones climáticas, con un 32%, y, en tercer lugar, la imprudencia de los peatones, con un 26%. Asimismo, destaca que los conductores que transitan en vías públicas son los únicos grupos que atañen los accidentes viales a la cantidad de tránsito. Por otra parte, ninguno de los grupos consultados piensa que la infraestructura vial, en cuanto a diseño y componentes, influya en que se desencadenen estos eventos.

En cuanto a la percepción de elementos que contribuyen a la seguridad vial a lo externo del almacén; es decir, en patios de maniobras y parqueos, que es un punto en común donde conviven los 4 grupos consultados, se encontró lo siguiente (figura 13):

Figura 13

Cumplimiento de condiciones de seguridad vial a lo externo del almacén.



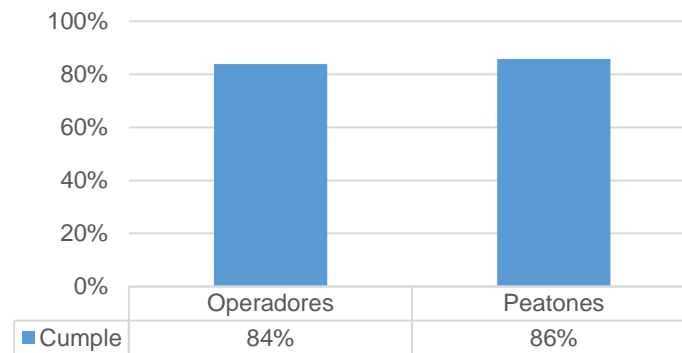
Nota: condiciones de seguridad vial en parqueos, calles y patios de maniobras para carga y descarga, dentro de la propiedad de la empresa. Elaboración propia, 2025.

De los aspectos consultados, la mayor parte coinciden en que donde hay un mayor cumplimiento es en lo agradable del entorno, espacios demarcados para peatones y parqueo. La población considera que existen áreas de mejora, como la visibilidad de la señalización de los pasos peatonales, específicamente al mantenimiento y demarcación vertical, además de la iluminación. Esto en procura de hacerla más notable. Además, la mayoría de los encuestados opina que no se respetan los límites de velocidad para transitar en las áreas externas al almacén.

En relación con las condiciones para el tránsito a lo interno del almacén, se consultó a los operadores y a peatones, quienes son los usuarios que más utilizan estas áreas durante su jornada para la ejecución de sus funciones. El promedio del cumplimiento percibido se detalla a continuación en la figura 14.

Figura 14

Cumplimiento de condiciones de seguridad vial a lo interno del almacén.



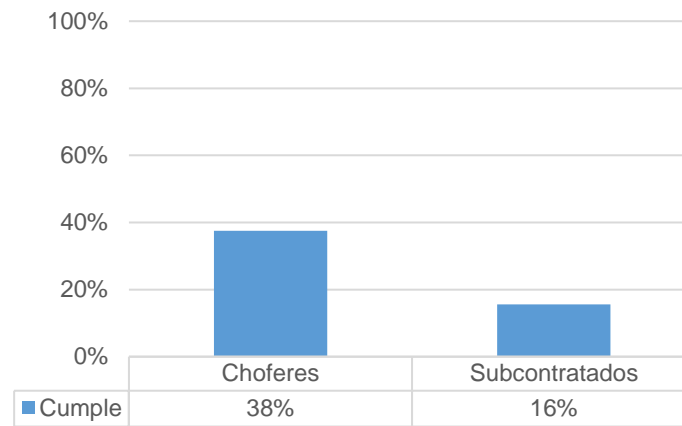
Nota: condiciones de seguridad vial en pasillos, andenes y estantería dentro del almacén propiedad de la empresa Elaboración propia, 2025.

En cuanto a los resultados obtenidos, resalta la opinión conjunta de que el estado de los pisos es el óptimo, así como las buenas prácticas en el uso de pasos peatonales y señales auditivas y visuales en equipos (bocina y luces). Como aspectos que se deben mejorar indican que hay obstrucciones en zonas de paso y no se respetan los límites de velocidad; asimismo, el estado y mantenimiento de los equipos requiere de mayor detalle.

Por último, para valorar la opinión de las condiciones de seguridad en carretera, se consideró a los conductores, tanto directos como subcontratados, ya que son el grupo que más se desempeña en estos espacios (figura 15).

Figura 15

Cumplimiento de condiciones de seguridad vial en carretera.



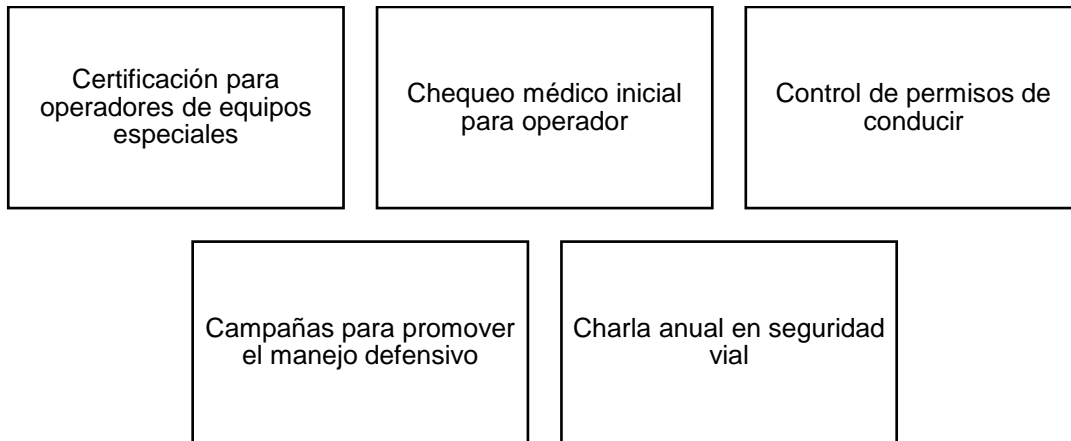
Nota: condiciones de seguridad vial en carretera (vías públicas) para desplazamientos fuera de la propiedad de la empresa Elaboración propia, 2025.

De los resultados obtenidos, este sector del tránsito es el que obtiene, según la percepción de los entrevistados el cumplimiento más bajo en aspectos que contribuyen en seguridad vial. Así pues, resaltan que existe la posibilidad de que los vehículos estén en mejores condiciones y se les realicen mantenimientos preventivos; además, apuntan al mal estado de carreteras, la falta de señalización e iluminación y la escasa supervisión por parte de las autoridades de tránsito en las vías.

Dentro de las principales acciones ejecutadas y evidencias dentro de la revisión documental en el sistema de gestión en seguridad y salud de Tical, para incentivar la movilidad segura en sus colaboradores y los procesos de la organización se encuentran las siguientes (figura 16):

Figura 16

Acciones en movilidad segura ejecutadas en CLT.



Nota: esfuerzos en la materia realizados por en empresa. Elaboración propia, 2025.

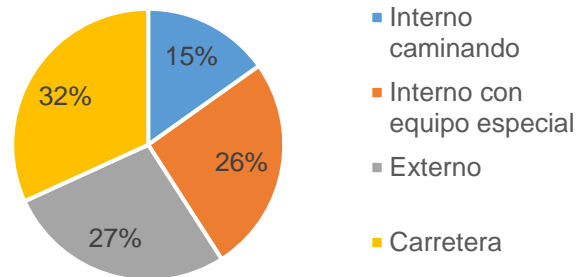
Priorización de la exposición a riesgos por tránsito

Por medio de las entrevistas realizadas y de la revisión de la documentación del sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo de Tical, además de la observación de los procesos, es posible establecer una evaluación de riesgos en movilidad segura, la cual se encuentra en la sección de apéndices.

Esta valoración se realiza según el área en que se realice el desplazamiento. En este caso, se detectaron cuatro: interno al almacén caminando, interno al almacén haciendo uso de equipos especiales, externo a la bodega, pero dentro de la propiedad de la empresa, y en vía pública. En general, se evaluaron 66 riesgos, los cuales se distribuyen según se observa en la figura 17.

Figura 17

Distribución de los riesgos según el desplazamiento



Nota: segregación de los riesgos según el tipo y lugar del desplazamiento.

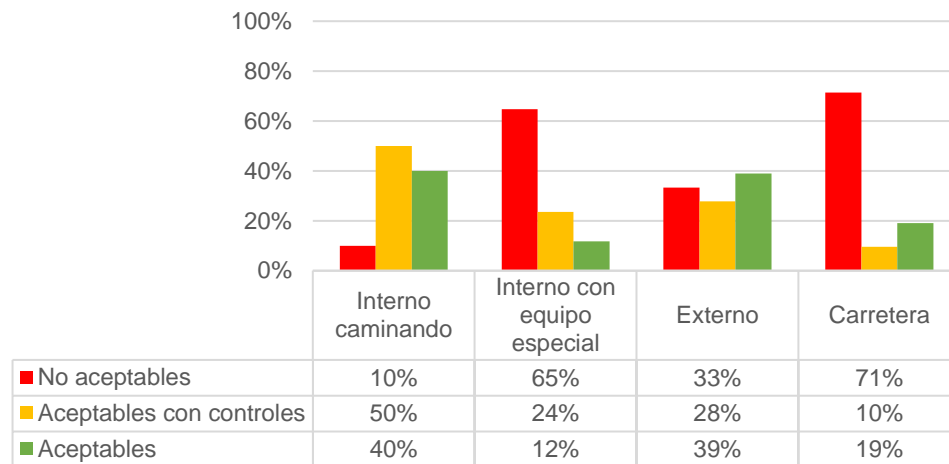
Elaboración propia, 2025.

A partir de este gráfico es posible determinar que el sector donde se identificaron más riesgos es el de carreteras, donde los colaboradores de transportes están expuestos durante el cumplimiento de sus funciones, así como los colaboradores en general cuando se trasladan hacia la empresa.

Por otra parte, los riesgos evaluados se clasifican según el nivel de aceptabilidad, al considerar la exposición, deficiencias y consecuencias según las características propias del área, además de las medidas aplicadas por parte de la empresa. Para los 4 sectores en estudio, se obtiene la distribución que se presenta en la figura 18, según la tolerancia al riesgo que sugiera la evaluación.

Figura 18

Priorización de los riesgos detectados por desplazamiento



Nota: según la metodología de la Guía Técnica Colombiana GCT45 se realiza valoración del riesgo. Elaboración propia, 2025.

A partir de los resultados expuestos, es posible establecer que los desplazamientos a lo interno con equipos especiales y en carreteras requieren de una mayor planificación e implementación de medidas de intervención, pues son los que presentan más cantidad de riesgos no aceptables, algunos de ellos debidos a la falta de mantenimientos, el estado de vehículos, los comportamientos inseguros y los puntos ciegos.

Por último, esta valoración permite establecer posibles propuestas para la implementación de medidas acordes a las normas en movilidad segura, de forma tal que se incentive dentro de la gestión de Tical el integrar este tema.

Factores percibidos de la gestión de movilidad segura

Es importante considerar los factores internos y externos con los que convive Tical, para la gestión de movilidad segura dentro de sus procesos. Por ello, a raíz

del análisis anterior, es posible establecer estos aspectos, que se reflejan mediante un diagrama de Ishikawa y un análisis PETS. Una vez identificadas estas condiciones, se establece un análisis FODA, con el fin de determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que median en la seguridad vial de la empresa y poder plantear posibles gestiones en la materia. En la tabla 3 se visualizan los factores externos en torno a la gestión de Tical para crear espacios de movilidad segura con sus colaboradores.

Tabla 3

Análisis PETS de movilidad segura para Tical.

POLÍTICO	ECONÓMICO
<ul style="list-style-type: none"> – Poca fiscalización por parte de entes gubernamentales. – Tramitología y diseños para el mejoramiento de la infraestructura vial. – Escaso cumplimiento de educación vial en programas del MEP. – Poco interés de los gobiernos en la problemática vial-accidentes. – Legislación vial enfocada en regular los comportamientos de los conductores y no en incentivar la movilidad segura como un todo. – No hay creación de alianzas con otros países u organismos para promover programas relacionados. 	<ul style="list-style-type: none"> – Disponibilidad de recursos para la implementación de innovaciones. – Impacto de accidentes a la economía del país. – Primas de los seguros acordes a la accidentabilidad. – Proyectos de inversión para programas de movilidad segura.
TECNOLÓGICO	SOCIAL
<ul style="list-style-type: none"> – Nuevos diseños de vehículos con más estándares de seguridad. – Aplicaciones o sistemas que permiten el diseño de rutas o alertar condiciones peligrosas. – Señalización interactiva para carreteras, más incluyente. – Simuladores y realidad aumentada para realizar entrenamientos a conductores. 	<ul style="list-style-type: none"> – Deficiencias en la educación vial y de la población en general en comportamientos seguros. – Hábitos y costumbres poco seguros. – Equidad en movilidad a toda la población. – Inclusión de diferentes actores sociales en el diseño de la infraestructura vial.

Nota: acorde a revisión documental y de la situación actual se identifican los factores

externos a la empresa que influyen en el estudio. Elaboración propia, 2025.

Acorde a lo expuesto en la imagen anterior, existen aspectos políticos que influyen en la cultura organizacional y social para la movilidad segura. En comparación con otros países donde este es un requisito dentro del sistema educativo, en Costa Rica es escasa la información que se brinda e influye en la forma de movilizarse de las personas en vías públicas o privadas, ya sea como peatón o conductor. Adicionalmente, las diferentes estrategias de los gobiernos de Costa Rica, en el diseño e inversión de la infraestructura vial, determinan la interacción de los diferentes actores en la movilización.

Por otra parte, los avances tecnológicos también influyen en la movilidad segura, ya que se han desarrollado innovaciones en materia de seguridad incorporada a los vehículos, como cámaras, accesorios con sonidos, marcos de seguridad en la estructura, entre otros. Asimismo, la tecnología permite planificar anticipadamente trayectos por medio de mapas de navegación en tiempo real. Todo esto permite la conducción más segura y planificada, el minimizar los impactos de los accidentes, así como la inclusión interactiva de la señalización y formación de la población.

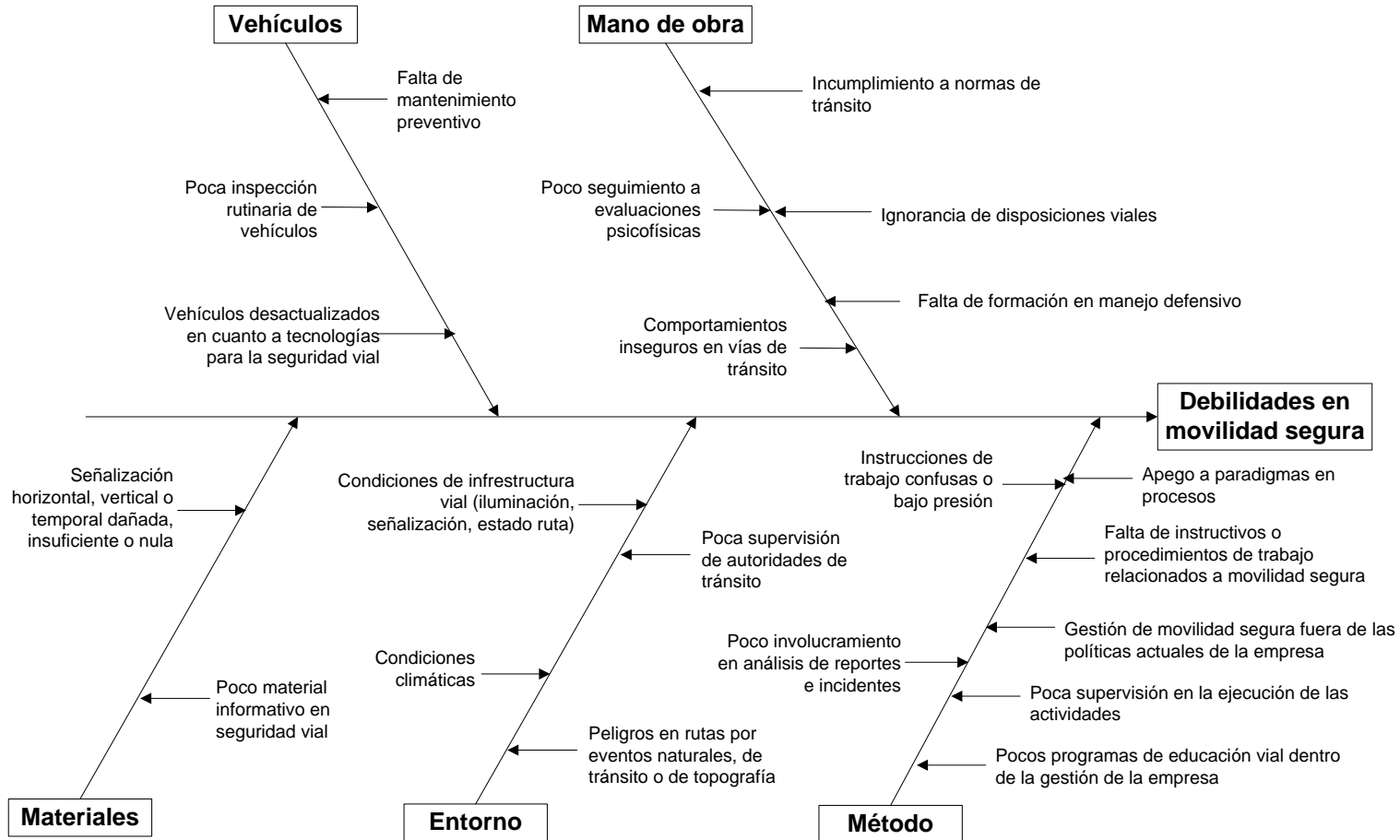
Ahora bien, también existen aspectos sociales que influyen en gran medida en la forma como se movilizan las personas. Por una parte, se han desarrollado comportamientos inseguros que se han normalizado y transmitido de una generación a otra. Además, los estilos de vida y la rutina han hecho que se dé el manejo ofensivo o prácticas poco seguras en peatones.

Lo señalado anteriormente está relacionado a factores externos a Tical, los cuales impactan en la creación de estrategias para la movilidad segura con los colaboradores de esta empresa. Además, existen otros aspectos relacionados con lo interno de la organización que pueden ser relevantes en esta tarea.

Para ello, se plantea en la figura 19, un diagrama Ishikawa, con los principales aspectos internos que pueden influir en la gestión de movilidad segura para CLT, todos desde diferentes aristas de acción. Por tanto, se busca contemplar la mayor cantidad de factores relacionados.

Figura 19

Ishikawa de movilidad segura para Tical



Nota: acorde a revisión documental de la empresa se determinan los factores internos. Elaboración propia, 2025.

Los principales elementos a nivel interno en relación con la movilidad segura en Tical, están enfocados a las metodologías aplicadas en estos procesos, o bien, a factores propios de las personas. Existe un sistema de gestión en seguridad y salud del trabajo, pero no incluye aspectos de seguridad vial, lo cual afecta cómo se percibe y desarrollan los diferentes comportamientos relacionados con la ejecución, supervisión y seguimiento en esta materia.

Por otra parte, el análisis de las entrevistas realizadas permite determinar que existen puntos de mejora a nivel de infraestructura externa e internamente al almacén, principalmente en la señalización. También en cuanto mecanismos que garanticen el mantenimiento y la inspección rutinaria de los vehículos y que mantengan constantes verificaciones del desempeño.

Con el análisis de esta información, es posible confeccionar un análisis FODA, para identificar los aspectos internos que se encuentran bajo el control de la organización y los externos que pueden ser aprovechados para el planteamiento de estrategias en movilidad segura. Esta herramienta se detalla a continuación en la tabla 4.

Tabla 4*Análisis FODA para la movilidad segura de Tical*

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Existe un sistema integrado de seguridad y salud en el trabajo certificado. - Existen procedimientos internos para la validación de los operadores de equipo especial. - Equipos para carreteras con sistemas de rastreo. - Autoridad y competencias para la gestión de la infraestructura vial dentro de la propiedad de Tical. - Procedimientos formalizados para la creación de programas de formación. - Apoyo y compromiso de la alta dirección para iniciativas que disminuyan el impacto por accidentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de tecnologías para el manejo seguro y diseño de rutas. - Sistemas o inteligencia artificial para análisis de patrones en accidentes y toma de decisión. - Uso de tecnologías en programas de capacitación y sensibilización. - Programas de movilidad segura bajo alianzas. - Demanda a nivel social para atender problemática por movilidad segura. - Impacto social y empresarial en la implementación de movilidad segura. - Atracción de inversión ante estrategias sociales en movilidad segura.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Pocas iniciativas con los conductores de transportes para validar competencias y capacidades. - Insuficiente señalización horizontal y vertical en áreas externas al almacén. - Cultura en seguridad vial. - Escasas iniciativas en seguridad vial alineadas al Ciclo de Deming o a estándares ISO. - Metodologías aplicadas para el mantenimiento e inspecciones a equipos. - Creación de rutas basadas en seguridad vial para conductores en carretera. - Roles y responsabilidades pocos claros para la supervisión de la seguridad vial. - Falta de incentivos para cumplir normas de movilidad segura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Condiciones del entorno y de infraestructura vial. - Educación en seguridad vial en la población en general. - Conducción insegura de terceros. - Condiciones y comportamientos de otros conductores. - Diseños de la infraestructura vial poco incluyentes. - Poco interés gubernamental en estrategias de movilidad segura. - Regulaciones deficientes. - Condiciones meteorológicas. - Estado de otros vehículos y cargas durante el tránsito. - Rutas inseguras o inadecuadas. - Conducción nocturna y exposición a deslumbramientos.

Nota: de acuerdo con los resultados del estudio PETS y del Ishikawa se determina el análisis FODA en movilidad segura, específico para la empresa en estudio, Elaboración propia, 2025.

De este análisis se destaca la existencia del sistema de gestión en seguridad y salud en trabajo bajo estándares ISO, lo cual permite incluir aspectos de la movilidad segura, la alineación de iniciativas para la comunicación, formación, seguimiento y evaluación de las acciones de manera cíclica. Por otra parte, es necesario crear espacios para la sensibilización y consciencia de los colaboradores de Tical, pues es necesario trabajar en las amenazas que atentan con las buenas prácticas en seguridad vial, por medio de la sensibilización y la cultura preventiva.

Incluir dentro de los procesos de Tical estrategias de movilidad segura, alineadas al liderazgo y compromiso de la alta dirección, que permitan crear un impacto social y afianzar el compromiso de la organización hacia la sociedad, lo cual repercute en la atracción de nuevas inversiones y clientes, así como en costos por atención de accidentes relacionados con este entorno.

Por lo tanto, es importante adoptar medidas de seguridad vial dentro de los procesos de Tical, de forma que se garantice una labor integral en seguridad y salud en el trabajo, que refuercen el compromiso con sus colaboradores y la prevención de accidentes.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

1. Tical tiene un sistema de gestión certificado en seguridad y salud en el trabajo bajo normativa ISO. Sin embargo, no ha integrado estrategias de movilidad segura, a pesar de registrar incidentes con daños a personas, materiales e infraestructura.
2. Acorde con la revisión de las condiciones de movilidad a lo interno y externo del almacén, así como en carretera, factores asociados a inspecciones y al estado de los equipos son determinantes para la movilidad segura.
3. La percepción de los colaboradores y el resultado de la revisión de acciones implementadas determinan que son escasos los mecanismos para la sensibilización y formación en temas de movilidad segura, especialmente en conductores de carreteras. Este es uno de los factores más influyentes para la implementación de buenas prácticas.
4. Según la valoración de riesgos efectuada, uno de los desplazamientos con mayor posibilidad de impacto es el que se realiza en carretera y al mismo tiempo es sobre el que menos control se tiene y menos se han aplicado medidas. Por eso, es importante involucrar a los colaboradores de transportes y, en general, aplicar buenas prácticas que contribuyan a la movilidad segura.
5. Un factor determinante para la movilidad segura de los colaboradores son las herramientas para trasladarse por rutas seguras, como la señalización, el estado de las vías, la visibilidad y la planeación de los desplazamientos.

Recomendaciones

1. Es necesario que Tical establezca dentro de su sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo aspectos como los expuestos en la norma ISO 39001:2015, con el fin de desarrollar estrategias que permitan que los procesos, tanto dentro como fuera de las instalaciones de la organización, estén alineados a principios de movilidad segura e impacten en la siniestralidad asociada.
2. Se recomienda reforzar acciones para el cumplimiento de un cronograma para el mantenimiento preventivo de las unidades, así como de una cultura preventiva para la aplicación de inspecciones diarias de los equipos.
3. Es importante que dentro de la gestión en movilidad segura para CLT, se realicen programas de formación y sensibilizaciones, tales como talleres, charlas y campañas que incentiven las buenas prácticas de los colaboradores para el comportamiento seguro en vías públicas y privadas.
4. Es necesario crear más estrategias para el involucramiento de los conductores en carretera, pues es el sector con mayores riesgos que atentan con su seguridad vial. Por ejemplo, incluirlos en procesos de certificación y chequeos médicos, como los realizados para operadores, además de programas de movilidad segura y puntos ciegos.
5. Se propone diseñar acciones de infraestructura vial, dentro del control y competencia de Tical, en aspectos como iluminación y señalización, así como el planteamiento de aspectos a considerar para la planificación de rutas seguras para los colaboradores que se trasladan en carreteras.

Propuesta de Mejora

Esta propuesta busca brindar insumos que potencien la gestión de movilidad segura empresarial en Centro Logístico Tical, mediante la aplicación de aspectos de la Norma INTE/ISO 39001:2015 Sistemas de Gestión de la Seguridad vial. Para ello, se plantean herramientas que lleven al involucramiento de las partes interesadas, así como controles operativos para la planificación, mantenimiento y atención de incidentes.

Asimismo, pretende establecer lineamientos que se involucren en la estrategia de la organización, en cuanto a actividades en la gestión de cambios, comunicación, revisión y políticas. Esto con el fin de fortalecer el liderazgo y compromiso de la empresa con la salud y seguridad de los colaboradores en el ámbito de movilidad segura, tanto en vías internas como externas e integrar a su sistema de gestión actual este eje.



PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE

MOVILIDAD

SEGURA EMPRESARIAL

Realizado por:
Adriana Rodríguez Gómez
Yoel Ramírez Brenes

2025

Índice

Índice.....	65
Generalidades	66
Introducción.....	66
Objetivos	67
Alcance	67
Glosario.....	68
Principios.....	70
Revisión por la dirección	70
Gestión de cambios.....	73
Integración con Otros Sistemas de Gestión	75
Marco de referencia.....	77
Política de Movilidad Segura	77
Marco Regulatorio	78
Responsables.....	80
Proceso	82
Comunicación y Consulta.....	82
Valoración del riesgo.....	84
Controles operativos	90
Monitoreo y Evaluación	113
Indicadores del Desempeño.....	113
Auditorías	115
Estrategia de Implementación	118
Cronograma	118
Recursos	118
Anexos de la propuesta	120

Generalidades

Introducción

Centro Logístico Tical es una organización cuyo objetivo es brindar servicios para el transporte y almacenamiento de mercancías como respuesta a las necesidades de la cadena de valor de la economía costarricense e internacional. Para ello, cuenta con una amplia flotilla vehicular tanto interna como externa a los almacenes, operada por colaboradores competentes para ello.

Como parte de sus compromisos corporativos empresariales con sus partes interesadas, tanto con sus colaboradores como clientes, cuenta con un sistema de gestión en salud y seguridad en el trabajo certificado en las normas ISO 45001 y 14001, lo cual fortalece las acciones que buscan salvaguardar la integridad de las personas. Sin embargo, se han excluido de su sistema de gestión principios para la movilidad segura, que fortalezcan las labores para la protección y cultura preventiva en el tránsito dentro y fuera de las instalaciones de la organización, tanto con vehículos y equipos especiales como con peatones.

Por tanto, esta propuesta plantea insumos para la movilidad segura empresarial basados en la Norma INTE/ISO 39001:2015, la cual establece los aspectos en liderazgo, compromiso, involucramiento, controles operacionales, seguimiento y monitoreo, necesarios para incentivar los desplazamientos seguros de los colaboradores de Centro Logístico Tical.

Objetivos

Objetivo General

Plantear un programa de mejora para la gestión en movilidad segura, tanto interna como externa en Centro Logístico Tical, basado en aspectos de la norma ISO 39001, para la reducción de incidentes con los colaboradores en vías públicas y privadas.

Objetivos Específicos

- Determinar los principios para las acciones de compromiso, gestión de cambios e integración con el sistema de gestión.
- Definir el marco de referencia mediante la política, normativa aplicable y responsabilidades de las partes interesadas.
- Brindar controles operativos, como procedimientos y formularios, que permitan la adecuada gestión en movilidad segura.
- Establecer los requerimientos para el monitoreo y seguimiento de las acciones en pro de la mejora continua.

Alcance

Esta propuesta brinda acciones para la movilidad segura aplicables a las instalaciones de Centro Logístico Tical, así como a las partes interesadas donde exista un grado de influencia. Quedan exentas aquellas condiciones viales que por regulación se encuentran bajo la jurisprudencia de las entidades gubernamentales en Costa Rica.

Glosario

Accesibilidad: posibilidad de desplazarse con facilidad y con libertad.

Acciones correctivas: medidas cuyo fin es garantizar que no se repitan las condiciones a modificar, ya que podrían ocasionar un incidente.

Control operacional: medidas para la prevención de incidentes, en la planificación, la evaluación, la ejecución y el control.

Desplazamiento: distancia recorrida de un punto a otro.

Incidente: evento que provoca daño a la salud del trabajador, como consecuencia de la ejecución de tareas y bajo las órdenes del empleador.

Infraestructura vial: todos los elementos que componen las vías públicas o privadas donde se realizan desplazamientos.

Marchamo: pago obligatorio anual a los vehículos para su tránsito en vías públicas.

Mejora continua: revisión y adecuación constante de los procesos para la minimización de errores y sus consecuencias de forma permanente.

Movilidad segura: acciones para el desplazamiento seguro y la prevención de accidentes de tránsito.

Licencia: permiso de conducir, el cual certifica que la persona es competente y adecuada para el manejo de vehículos, según la categorización dada por la legislación.

Partes interesadas: conjunto de personas físicas o jurídicas con interés en el desempeño de la gestión en movilidad segura.

Política: conjunto de compromisos para la seguridad y salud de los trabajadores y por parte de la alta dirección alineados a la estrategia empresarial.

Revisión por la dirección: verificación por parte de la alta dirección para validar la conveniencia, adecuación, eficacia y alineación con la estrategia de la empresa.

Revisión técnica vehicular: procedimiento normado por la legislación costarricense, para verificar las condiciones de los vehículos y su estado óptimo para transitar.

Señalización vial: conjunto de señales que tiene como objetivo el regular o normar el comportamiento en vías públicas o privadas.

SST: seguridad y salud en el trabajo

Vía pública: espacio de uso común para el tránsito de medios de transporte y personas, se encuentra regulada por normativas de cada país.

Principios

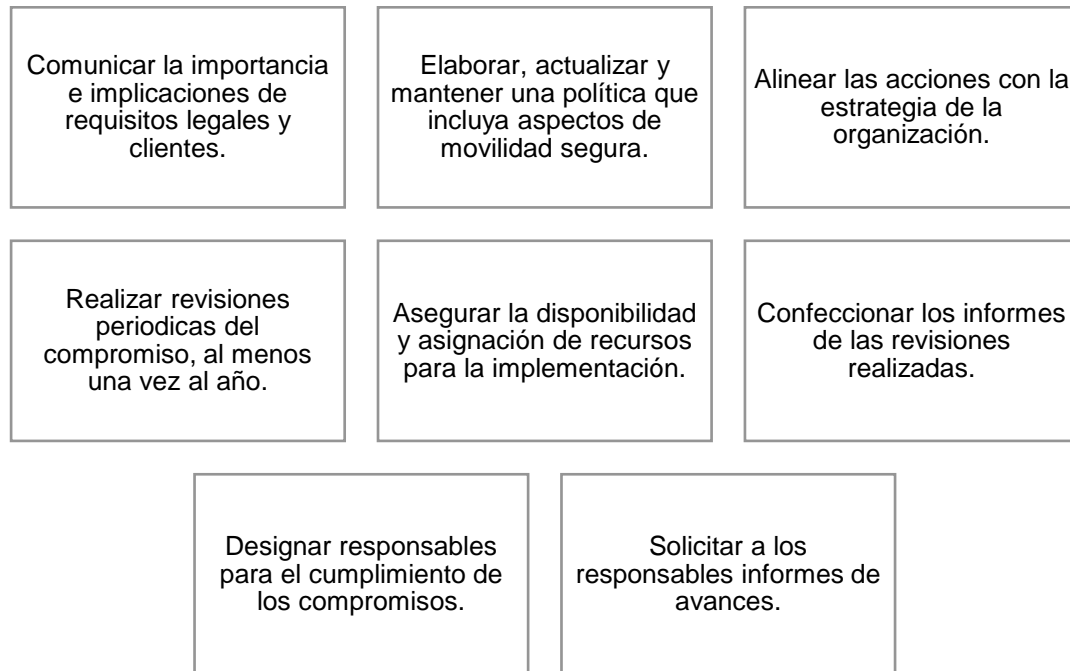
En este apartado se plantean aspectos para fortalecer el liderazgo y el compromiso de la organización con la salud y la seguridad en el trabajo; por ende, se establecen aspectos relacionados con la revisión por parte de la dirección, gestión de cambios e integración con otras normas. Para este caso en específico, el incluir dentro del sistema de gestión ya existente el eje de movilidad segura reafirma el pacto de la empresa con sus colaboradores y partes interesadas para salvaguardar su integridad.

Revisión por la dirección

Este principio busca estipular los lineamientos que la Alta Dirección debe seguir, con el fin de mantener el compromiso y el liderazgo con la gestión en movilidad segura. De forma que se asegure la adaptación a la estrategia organizacional, su eficacia, eficiencia y efectividad con las acciones preventivas, de atención y mejora continua en seguridad y salud en el trabajo durante los desplazamientos internos y externos de los colaboradores en cumplimiento con sus funciones. Para ello, es importante considerar los requerimientos que se detallan en la figura 20 a continuación.

Figura 20

Consideraciones para la revisión por la dirección



Nota: acciones para garantizar la participación de la alta dirección dentro de la gestión en movilidad segura. Elaboración propia, 2025.

Adicionalmente, existen diferentes aspectos que la Alta Dirección puede monitorear a través de los responsables, para garantizar el desempeño del programa y el compromiso de la organización con las acciones para la protección de los colaboradores en el uso de las vías públicas y privadas, tales como las siguientes:

- Acciones de seguimiento de otras revisiones de la Alta Dirección.
- Cambios en el contexto interno y externo.
- Variables en las necesidades y expectativas de las partes interesadas.
- Modificaciones o actualizaciones en los requisitos legales.

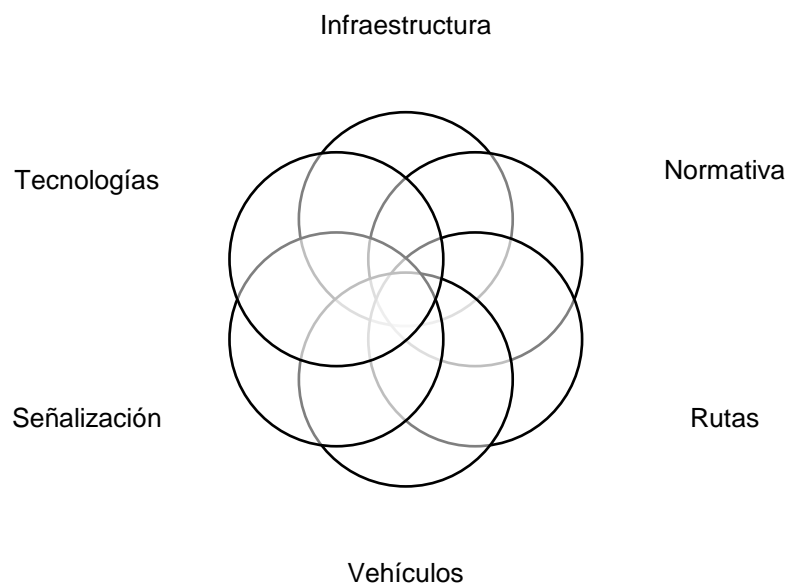
- Estado de las acciones correctivas, preventivas, no conformidades e incidentes en materia de movilidad segura.
- Desempeño de los procesos y sus indicadores.
- Resultados de auditorías.
- Consulta y participación de los colaboradores.
- Administración de los recursos asignados.
- Comunicación de las partes interesadas.
- Oportunidades para la mejora continua.
- Cambios en la infraestructura vial pública.
- Modificantes de la infraestructura interna y de las zonas de paso para desplazamientos.
- Cambios en la flotilla vehicular.
- Nuevas tecnologías aplicables a movilidad segura y acordes al contexto de la organización.

Gestión de cambios

Ante la dinámica mundial en innovación y mejora, las empresas deben adaptar sus procesos para garantizar su existencia dentro del mercado. Por eso, es indispensable considerar la gestión de cambios, al planificar, implementar y controlar las posibles modificaciones que sufren y generen un impacto dentro de la organización, en la siguiente figura se detallan desde que aristas se deben considerar las modificaciones al sistema de gestión.

Figura 21

Aspectos que deben ser considerados en la gestión de cambios



Nota: áreas dentro de la organización en las que un cambio o modificación puede influir dentro de la gestión de movilidad segura y por ende se requieren sean comunicados para su adecuada administración dentro del sistema. Elaboración propia, 2025.

Estos son los ejes donde los cambios pueden generar impactos en las acciones en movilidad segura, si no se considera una gestión adecuada. Para ello, es fundamental considerar los siguientes aspectos:

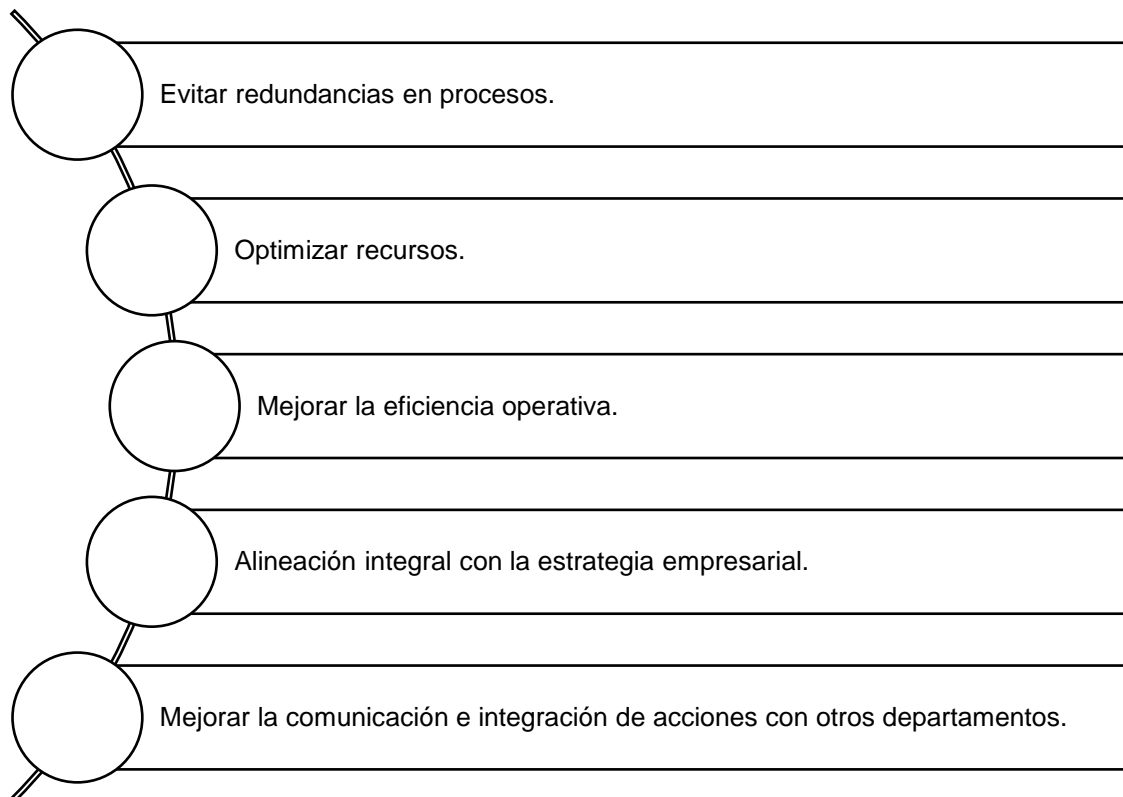
- La persona que detecta o solicita un cambio en un proceso o infraestructura debe realizar la gestión de comunicarlo a su jefatura.
- La información que se debe incluir en dicho correo debe contener lo siguiente: fecha de solicitud, tipo de cambio, área o proceso afectado, cambio propuesto, justificación y objetivo del cambio propuesto.
- La jefatura comunicada en conjunto con Salud Ocupacional debe validar la gestión del cambio, en cuanto al impacto que puede generar al compromiso con la movilidad segura.
- El análisis, así como los aspectos involucrados en la gestión del cambio deben ser documentados mediante el anexo 1 de la propuesta, donde además se realiza una valoración del riesgo, la cual utiliza la misma metodología del apartado E. Procesos, sección b. Valoración del riesgo.
- De dicha evaluación deben surgir las medidas a implementar para minimizar el impacto del cambio.
- El generador del cambio es el responsable de implementar las acciones para minimizar el impacto en movilidad segura y evidenciar ante Salud Ocupacional sus avances.
- El generador del cambio debe comunicar a las partes interesadas las acciones tomadas.

Integración con Otros Sistemas de Gestión

La normativa ISO permite la integración de los sistemas de gestión, pues como factor común se basan en el ciclo de Deming (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), así como en el compromiso y liderazgo que debe existir en la organización para la efectividad de las acciones en la mejora continua. Los principales beneficios de integrar la norma ISO 45001 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo con la ISO 39001 Sistemas de gestión en seguridad vial, se muestran en la figura 22.

Figura 22

Beneficios de la integración de normas



Nota: razones para justificar ante la empresa el porqué es necesaria y beneficiosa la integración de normas. de la Elaboración propia, 2025.

A continuación, en la tabla 5, se muestra de qué forma son compatibles las normas, lo que se vuelve necesario en esta propuesta, ya que CLT está certificado en ISO 45001, lo cual representa una oportunidad para adoptar la norma en la seguridad vial.

Tabla 5

Compatibilidad de la norma ISO 45001 e ISO 39001

ASPECTO	ISO 45001	ISO 39001	COMPATIBILIDAD
Contexto	Identifica factores internos y externos que afectan SST	Identifica factores internos y externos que afectan la seguridad vial	Ambos requieren análisis del contexto
Liderazgo y compromiso	Compromiso con la gestión en SST	Compromiso con la seguridad vial	Requieren liderazgo y cultura de seguridad
Planificación	Identificación de riesgos y objetivos en SST	Identificación de riesgos y oportunidades en seguridad vial	Enfoque basado en gestión de riesgos
Apoyo	Recursos, sensibilización, comunicación y documentación	Recursos, sensibilización, comunicación y documentación	Procesos similares de soporte y capacitación
Operación	Controles operacionales	Gestión operativa para transporte seguro	Se pueden unificar medidas control en pro de la seguridad
Evaluación del desempeño	Monitoreo y seguimiento (auditorías, revisión por la dirección, indicadores)	Monitoreo y seguimiento (auditorías, revisión por la dirección, investigación de incidentes de tránsito)	Pueden usarse mismas metodologías de evaluación
Mejora continua	Acciones correctivas	Acciones correctivas	Enfoque en mejora continua

Nota: aspectos claves donde se puede realizar una integración de normas según su compatibilidad. Elaboración propia, 2025.

Marco de referencia

Este apartado busca determinar las implicaciones bajo las que esta propuesta se debe desempeñar, al establecer la política para la movilidad segura, la normativa vigente en el país, así como las responsabilidades para su desarrollo e implementación.

Política de Movilidad Segura

Centro Logístico Tical, empresa dedicada a la prestación de servicios de logística integral ha considerado su contexto interno y externo para el establecimiento de una política de movilidad segura, aplicable para sus trabajadores, así como terceras personas dentro de las instalaciones de la empresa.

Sus procesos, actividades y servicios, bajo estos lineamientos, impulsan a los siguientes compromisos alienados con su estrategia de negocio, visión y misión.

- Cumplir con los requisitos normativos aplicables, que regulan y protegen la integridad de los usuarios en desplazamientos en vías.
- Identificar, eliminar, prevenir y reducir los riesgos y peligros viales, tanto internos como externos con influencia de la empresa, con potencial de ocasionar daños a los trabajadores como consecuencia del cumplimiento de labores.
- Promover la cultura en movilidad segura en los trabajadores de los niveles de la organización.
- Incentivar la mejora continua en seguridad vial en los procesos de la empresa.

Marco Regulatorio

En Costa Rica, los insumos en materia de regulación son limitados. Sin embargo, las acciones en seguridad vial, en su mayoría, se basan en la Ley N.º 9078 de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial, la cual determina las prácticas adecuadas para la movilización en vías públicas. Adicionalmente, existen otras normativas aplicables, como se detallan a continuación en la tabla 6.

Tabla 6

Normativa costarricense para la movilidad segura

NORMATIVA	ASPECTO RELEVANTE
Ley N.º 9078 Ley de tránsito por vías públicas terrestres y seguridad vial	Ley que regula el tránsito por caminos públicos en Costa Rica, además estipula las buenas prácticas en seguridad vial.
Ley N.º 7577 General de Aduanas	Ley que regula las entradas y las salidas del territorio nacional, de mercancías, vehículos y unidades de transporte. Artículos 79, 146, 147, 149.
Ley N.º 9660 Ley de Movilidad y Seguridad Ciclística	Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte, trabajo y recreación, conocido también como movilidad ciclística.
Ley N.º 9976 “Ley de Movilidad Peatonal”	Ley que establece las bases para regular la infraestructura peatonal.
Ley N.º 7600 “Igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad”	Ley que busca garantizar la igualdad de oportunidades de la población costarricense.
Ley N.º 6324 Ley de la administración vial	Ley que determina los actores y responsabilidades en la administración vial pública de Costa Rica.
Decreto Ejecutivo 29390-MOPT-S Plan Nacional de Seguridad Vial	Plan para plantear acciones concretas y sistemáticas de corto, mediano y largo plazo, para la prevención de los accidentes de tránsito

NORMATIVA	ASPECTO RELEVANTE
Reglamento N.º 44051-H a la Ley General de Aduanas	Reglamento que establece las disposiciones para la aplicación de la ley. Artículos 59, 156, 245.
Reglamento N.º 31363-MOPT Reglamento de Circulación por Carretera con Base en el Peso y las Dimensiones de los Vehículos de Carga	Reglamento que regula los pesos, cargas y dimensiones de los vehículos que circulan por las vías públicas de la nación, así como de las materias y mercancías que éstos transportan. Artículos 69,76,77.
Reglamento N.º 24715 para el Transporte Terrestre de Productos Peligrosos	Reglamento que regula y establece las consideraciones para el transporte de materiales peligrosos en territorio nacional.
Reglamento N.º 24037 sobre Protección contra las Radiaciones Ionizantes	Establece los requisitos que se deberán cumplir para iniciar toda actividad relacionada en forma directa o indirecta con la emisión de radiaciones ionizantes.
ISO 39001 Sistema de Gestión de la Seguridad Vial	Ofrece un marco normativo voluntario para la gestión de la seguridad vial.

Nota: legislación costarricense en materia de seguridad vial y movilidad segura, encontrada en el Sistema Costarricense de Información Jurídica. Elaboración propia, 2025.

Es importante destacar que la normativa descrita anteriormente no debe limitar los esfuerzos de la empresa en movilidad segura, al contrario, deben funcionar de base para que las acciones tomen un papel destacable ya la vez pionero en la materia. Por otra parte, de ser necesario, se podría considerar el retomar ejemplos o medidas implementadas en otros países, tales como Colombia, donde por requisito legal las organizaciones deben cumplir legalmente una serie de aspectos en pro de la seguridad vial.

Responsables

Dentro de la estrategia de movilidad segura se deben contemplar los roles y responsabilidades dentro de la organización, con el fin de garantizar la adecuada implementación, actualización y ejecución de las actividades relacionadas con la gestión planteada en esta propuesta. En la tabla 7 se detallan los involucrados.

Tabla 7

Involucrados en la gestión de movilidad segura

INVOLUCRADO	ACRÓNIMO	NIVEL DE PODER	NIVEL DE INTERÉS	ROL EN LA ESTRATEGIA
Directores	DIR	Alto	Alto	Decide, aprueba y participa.
Jefe Regional de Calidad	CAL	Medio	Medio	Apoya, solicita, supervisa, revisa y participa
Gerentes/ Jefaturas/	JEF	Medio	Alto	Apoya, solicita, supervisa, revisa y participa.
Departamento de Transportes	TRAN	Medio	Alto	Participa, coordina y ejecuta.
Servicios Generales	SG	Medio	Alto	Coordina, ejecuta y participa.
Proveeduría	PRO	Medio	Bajo	Participa y ejecuta.
Capital Humano	CH	Medio	Alto	Coordina, participa e informa.
Coordinador de Salud Ocupacional	SST	Medio	Alto	Diseña, solicita, supervisa, revisa y participa.
Mercadeo	MER	Bajo	Bajo	Participa e informa.
Conductores	CND	Bajo	Alto	Participa, ejecuta, consulta e informa.
Colaboradores	CLB	Bajo	Alto	Participa, ejecuta, consulta e informa.

Nota: principales actores de la empresa en materia de movilidad segura por siglas e influencia en la gestión. Elaboración propia, 2025.

Una vez establecido el nivel de poder y de interés de cada una de las partes involucradas en la gestión de movilidad segura empresarial, es posible determinar, mediante una matriz RACI, el rol según la etapa de desarrollo de la propuesta planteada.

Tabla 8

Matriz de responsabilidades de los involucrados

APARTADO	SECCIÓN	INVOLUCRADOS										
		DIR	CAL	JEF	TRAN	SG	PRO	CH	SST	MER	CND	CLB
Principios	Revisión por la dirección	R/A	C	A	I	I	I	I	C	I	I	I
	Gestión de cambios	I	C/A	R/A	I	I	I	C	C	I	I	I
	Integración de la gestión	I	R/A	I	I	I	I	I	C	I	I	I
Marco de referencia	Liderazgo y compromiso	R/A	C/A	R/A	A	I	I	A	C/A	I	I	I
	Comunicación y consulta	I	R/A	R/A	R/A	R/I	I	R/A	R/A	R/I	C/I	C/I
Proceso	Valoración del riesgo	C/I	A	R/A	R/A	C/I	I	A	R/A	I	C/I	C/I
	Controles operacionales	A	R/A	R/A	R/A	R/I	R/I	R/A	R/A	I	R/I	R/I
Monitoreo y evaluación	Indicadores de desempeño	I	C	R/A	R/A	R/A	I	C/I	C/A	I	R/I	R/I
	Auditorías	C/I	R/A	C/I	C/I	C/I	C/I	C/I	C/I	I	C/I	C/I
Estrategia	Cumplimiento del cronograma	A	R/A	R/I	R/I	I	I	I	R/A	I	I	I
	Disponibilidad de recursos	R/A	C	A	I	I	I	I	C	I	I	I

Nota: donde R: responsable, A: autoridad, C: consultor e I: informado y las siglas de los involucrados provienen de la tabla

7. Elaboración propia, 2025.

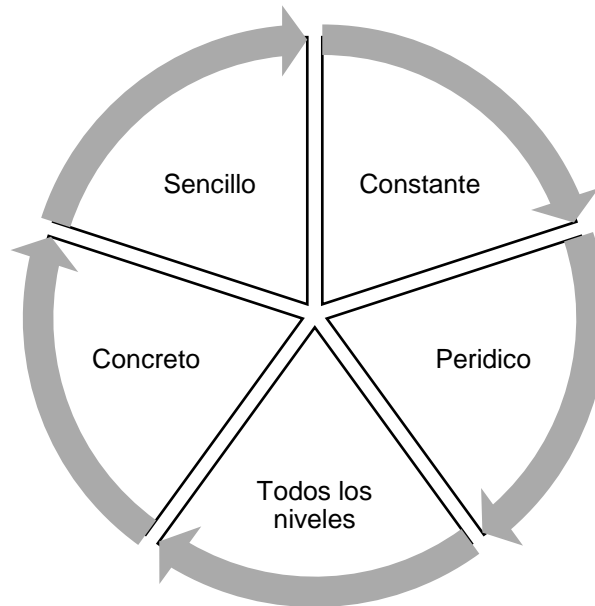
Proceso

Comunicación y Consulta

La comunicación y consulta es fundamental dentro de la gestión de movilidad segura, ya que permite obtener información de las partes interesadas para el fortalecimiento de las acciones, así como para la toma de decisiones. Por otra parte, permite transmitir los lineamientos y disposiciones de la organización, a la vez que se involucra y empodera a los trabajadores dentro de los procesos. Para ello es importante considerar la aplicación de los siguientes aspectos (figura 23):

Figura 23

Características de los procesos de comunicación



Nota: para una comunicación efectiva y acertada son necesarios estos pilares.

Elaboración propia, 2025.

Cuando se detecta la necesidad de comunicar, informar, consultar o hacer partícipe a las partes interesadas en la gestión de movilidad segura, se debe plantear oportunamente un plan que responda a ¿qué se comunica?, ¿cómo se

comunica?, ¿quién lo comunica?, ¿cuándo lo comunica? y ¿a quién se comunica? Esto según el tema en específico a transmitir; sin embargo, a nivel de la estrategia propuesta, se plantea lo siguiente, según se detalla en la tabla 9.

Tabla 9

Consideraciones para un plan de comunicación

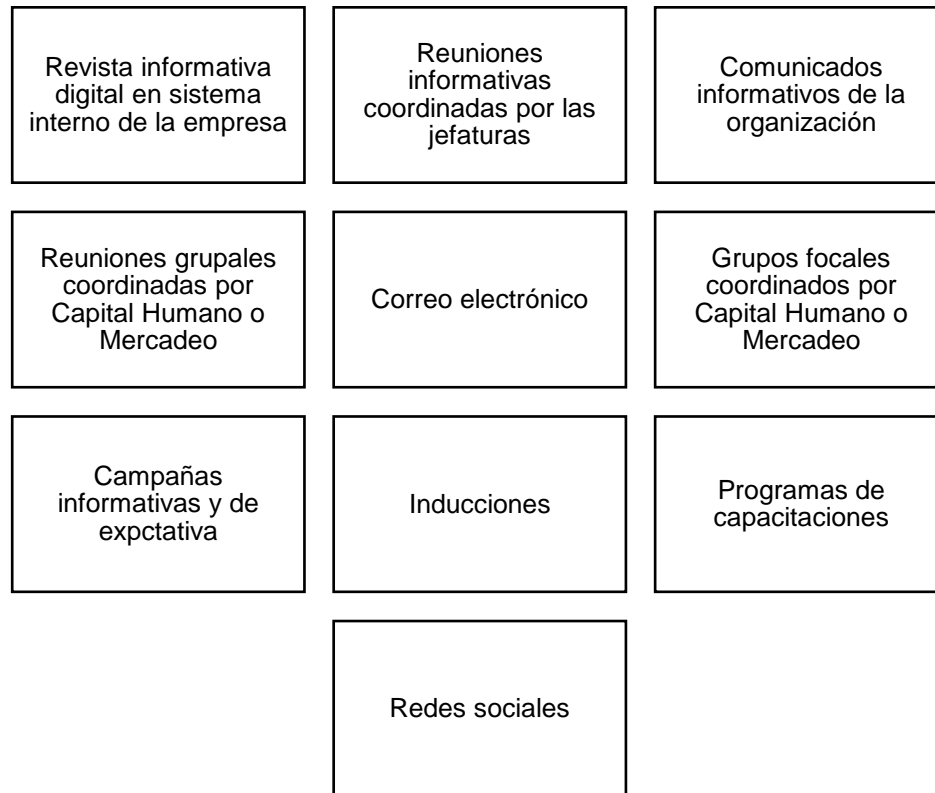
¿QUÉ SE COMUNICA?	¿CÓMO SE COMUNICA?	¿QUIÉN LO COMUNICA?	¿CUÁNDO LO COMUNICA?	¿A QUIÉN SE COMUNICA?
Revisión por la dirección				
Gestión de cambios				
Política			Ante cambios en los procesos, infraestructura o legislación, requerimientos de los clientes, ingreso o cambio de personal.	Todas las partes interesadas en movilidad segura, en algunos casos se determina un grupo específico según el tema pertinente.
Marco regulatorio	Utilizar los medios estipulados para comunicación interna y externa.	Departamento que requiere la comunicación.		
Responsabilidades				
Valoración del riesgo				
Controles operacionales				
Objetivos del desempeño				
Auditorías				

Nota: diferentes etapas para la planeación de la comunicación y garantizar su efectividad. Elaboración propia, 2025.

Asimismo, se han establecido dos vías de comunicación: la externa y la interna. La primera está enfocada en transmitir la información a las partes interesadas externas, como clientes, proveedores, entidades gubernamentales, entre otras, las cuales no están inmersas en los procesos propios de la empresa y es una competencia directa del departamento de Mercadeo e Imagen Corporativa; y la segunda está dirigida al personal interno de la organización. Para ello, se pueden utilizar las siguientes vías:

Figura 24

Canales internos de comunicación



Nota: basado en revisión documental de la empresa, en cuanto a medios de comunicación con sus colaboradores. Elaboración propia, 2025.

Valoración del riesgo

Parte de la planificación de la movilidad segura es la identificación y valoración de los riesgos viales, tanto internos como externos, donde la empresa puede tomar acciones para su eliminación, prevención o mitigación. Al realizar esta actividad, es indispensable considerar una serie de condiciones, con el fin de que sea eficaz la evaluación:

- Los dueños de procesos deben identificar las distintas tareas en su área que requieran de un desplazamiento y, en conjunto con Salud Ocupacional, realizar la valoración.
- Es importante incluir dentro de estos ejercicios a los trabajadores que ejecutan las tareas.
- Identificar cambios en la normativa afín.
- Considerar los incidentes internos y externos, así como los hallazgos de las inspecciones.
- Determinar cambios en la infraestructura vial interna y externa.
- De no existir cambios, anualmente se debe realizar una revisión.
- Al realizar un cambio o actualización de la valoración del riesgo, es indispensable que se comuniquen los peligros y sus implicaciones a las partes interesadas.

Con el fin de alinear la estrategia de la organización en valoración de riesgos en seguridad y salud en el trabajo, que utiliza la metodología de *la Guía Técnica Colombiana GCT45*, se plantea como metodología que una vez identificados los riesgos viales, se determine el nivel de deficiencia y de exposición, los cuales se multiplican para obtener un valor de probabilidad. A continuación, en las tablas 10 y 11, se detallan los aspectos a considerar para otorgar la calificación a cada nivel en análisis.

Tabla 10*Determinación del nivel de deficiencia*

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s) o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se asigna valor	No se ha detectado consecuencia alguna o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo de intervención cuatro (IV).

Nota: según Guía Técnica Colombiana GCT. Centro Logístico Tical, 2025.

Tabla 11*Determinación del nivel de exposición*

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta 1 vez al día y por un período mayor 4 horas.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta 1 vez al día y por un período de 1 a 4 horas,
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta 1 vez al día y por un período menor de 1 hora,
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de 1 a 4 veces por semana

Nota: según Guía Técnica Colombiana GCT. Centro Logístico Tical, 2025.

De la multiplicación de los valores de deficiencia y exposición ($NP=ND \times NE$) se obtiene un resultado que se puede ubicar en una escala, para obtener el nivel de probabilidad, la cual determina qué se podría esperar de la situación valorada, como se muestra en la tabla 12.

Tabla 12*Significancia de los niveles de probabilidad*

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
Muy Alto (MA)	40-24	Situación deficiente con exposición continua o muy deficiente, con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	20-10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien, situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	8-6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien, situación mejorable con exposición continuada frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	4-2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Nota: según Guía Técnica Colombiana GCT. Centro Logístico Tical, 2025.

Este valor obtenido del nivel de probabilidad es nuevamente multiplicado por el criterio de consecuencia, este último resultado indica el grado del riesgo y su aceptabilidad ($NR = NP \times NC$).

Tabla 13*Nivel de consecuencia*

NIVEL DE CONSECUENCIA	NC	SIGNIFICADO
Mortal o catastrófico (M)	100	Muerte (s). Afectación interna en movilidad segura con antecedentes de daños a la vida.
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente, parcial o invalidez). Afectación interna en movilidad segura.
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT). Afectación externa en movilidad segura.
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad. Sin afectación a la movilidad segura.

Nota: Para evaluar el nivel de consecuencias, tenga en cuenta la consecuencia más grave que se pueda presentar en la actividad valorada, según Guía Técnica Colombiana GCT. Centro Logístico Tical, 2025.

Tabla 14*Determinación del nivel de riesgo*

NIVEL DE RIESGO NR = NP X NC		NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de Consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 250-150	III 100-50
	10	II 400-240	III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Nota: según Guía Técnica Colombiana GCT. Centro Logístico Tical, 2025.

Este mapa de calor de la tabla 14 indica de forma visual, a modo de semáforo, la aceptabilidad del riesgo, lo que determina si un riesgo se acepta o no. Esto para la toma de decisiones, planteamiento de planes de acción, modificación del sistema o para establecer nuevas estrategias. En la tabla 15 se señala el significado de cada escala.

Tabla 15*Significado del nivel de riesgo*

NIVEL DE RIESGO	NR	SIGNIFICADO	
I	4000 – 600	No aceptable	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	No aceptable o Aceptable con control específico	Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120 – 40	Aceptable	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Aceptable	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Nota: según Guía Técnica Colombiana GCT. Centro Logístico Tical, 2025.

Una vez establecidos los niveles del riesgo en seguridad vial, se deben implementar planes de acción para su eliminación, prevención o mitigación. La

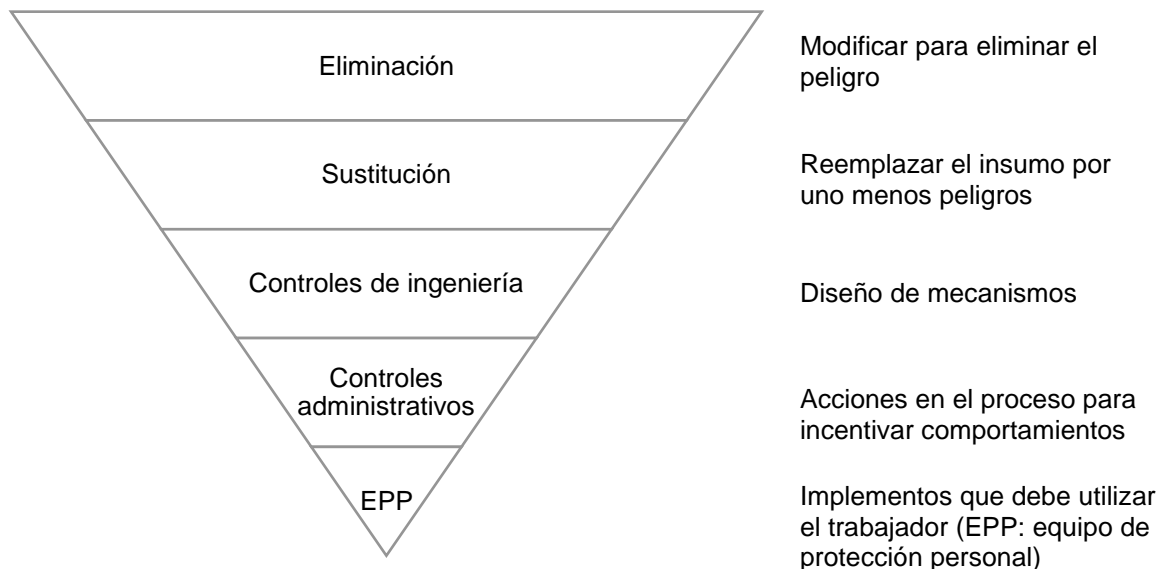
empresa debe dar prioridad, según estos tres criterios:

- Cantidad de personas expuestas.
- Peor escenario y consecuencia.
- Existencia de un requisito legal.

Por otra parte, se recomienda que las acciones sean establecidas según la jerarquía de controles, según se indica en la figura 25.

Figura 25

Jerarquía de controles



Nota Representación escalonada de las medidas de control utilizadas para minimizar los riesgos laborales, ordenadas de mayor a menor eficacia. Elaboración propia, 2025.

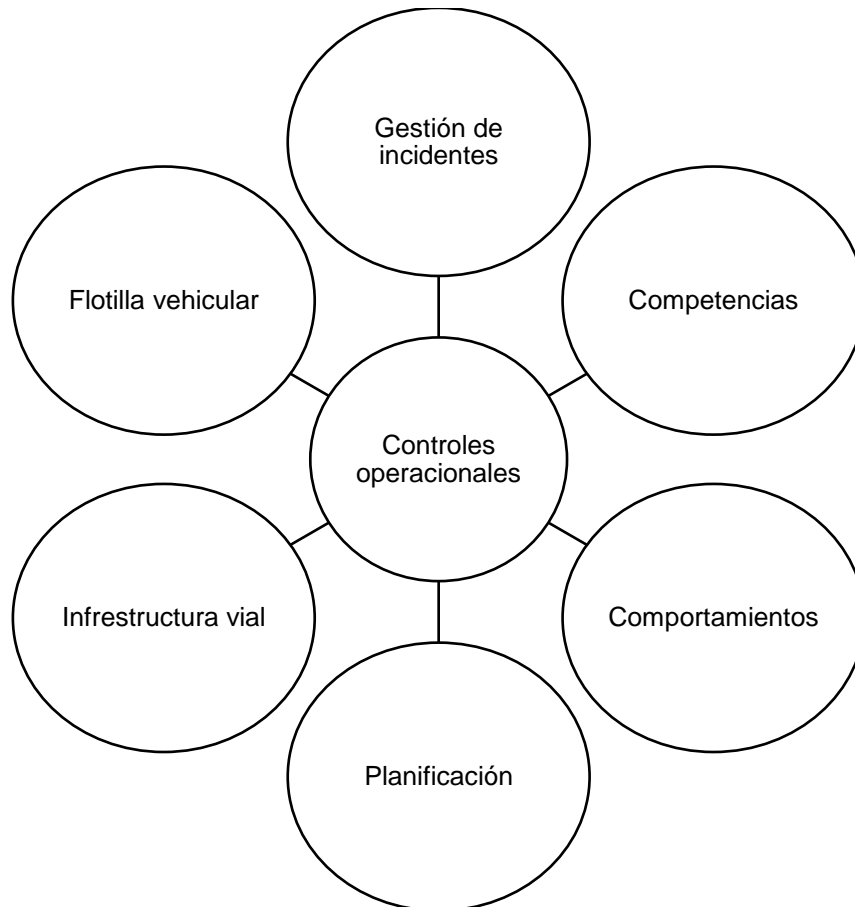
Asimismo, la organización debe tener presente que los controles pueden combinarse, deben ser adecuados al contexto y el personal, acordes con la cultura organizacional, sencillos y comprensibles por todos los involucrados.

Controles operativos

En este apartado, se plantean siete ejes de acción para la aplicación de controles operacionales, ya que son medidas específicas a implementar para garantizar que las actividades y procesos de la empresa se realicen de manera adecuada y conforme a los requisitos en movilidad segura. Esto desde diferentes aristas, como lo son controles técnicos, conductuales, de atención y administrativos. A continuación, en la figura 26, se detalla de forma visual lo expuesto anteriormente:

Figura 26

Controles operacionales de la propuesta



Nota: apartados que integran el Programa de Movilidad Segura. Elaboración propia, 2025.

	CENTRO LOGÍSTICO TICAL	Código: CLT-P-MOV-01
		Versión: 001
Planificación de medidas de seguridad para desplazamientos		

1. Objetivo

Determinar las consideraciones de la movilidad en la etapa de planificación, con el fin de prevenir incidentes relacionados con la logística, factores personales o del entorno.

2. Alcance

Este procedimiento tiene como fin contemplar aspectos del entorno, los vehículos, factores personales dentro de la logística y la planificación de los desplazamientos en la ejecución de las funciones de los trabajadores de Centro Logístico Tical.

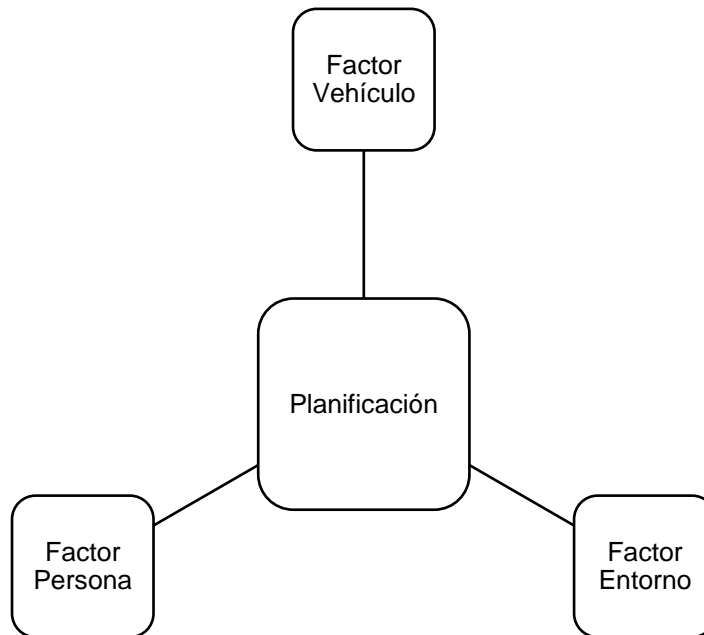
3. Responsables

- *Directores:* Brindar apoyo a las acciones que surjan durante la planificación de la movilidad.
- *Gerencias y jefaturas:* Reportar cambios o informar de las condiciones de los desplazamientos de su personal, así como ejecutar y fiscalizar el cumplimiento de las medidas.
- *Departamento de transportes y/o operaciones:* Considerar lo que se detalla en este procedimiento para la planificación de las rutas y solicitudes.
- *Departamento de Capital Humano:* Velar por el cumplimiento de jornadas y cargas laborales para la prevención de la fatiga y presión.
- *Departamento de Salud Ocupacional:* plantear y monitorear el cumplimiento de las acciones de este procedimiento.

- *Conductores y operadores*: ejecutar lo que se determina en el procedimiento, así como reportar cualquier evento que requiera ser contemplado dentro de las acciones.
- *Colaboradores*: Estar anuentes a las observaciones y correcciones.

4. Estructura

Existen factores que deben ser considerados dentro de la planificación de movilidad segura, tanto de los conductores como de los operadores, lo que puede influir en garantizar desplazamientos más seguros desde 3 aspectos: persona, entorno y vehículo. Por tanto, estos son los apartados a considerar dentro de este procedimiento:



Factor persona: Gestión de la fatiga y demanda de las tareas

RIESGO Fatiga y presión durante la ejecución de las funciones.

OBJETIVO Brindar las pautas para la prevención incidentes por fatiga y presión.

TIPO DE CONTROL Administrativo y conductual.

MONITOREO Tiempos de conducción.

CONSIDERACIONES


PLANEACIÓN	<ul style="list-style-type: none">– Realizar una planificación basada en garantizar el cumplimiento de las jornadas laborales.– Planificar las rutas considerando congestionamientos y/o tiempos de entrega y tiempos de desplazamientos.– Considerar una rotación de las rutas y/o clientes, así como del personal.– Considerar el implementar sensores de fatiga.– Establecer tiempos de entrega alcanzables según la demanda del servicio.
DESCANSO	<ul style="list-style-type: none">– Garantizar el cumplimiento de las jornadas laborales.– Desarrollar pausas activas cada 2 horas en continuidad de operación.– Limitar la operación continua de 8 a 10 horas diarias.– Contar con espacios adecuados para la toma de descansos dentro de las instalaciones y en los vehículos en carretera.– Definir en carretera sitios seguros para la toma de descansos.
SENSIBILIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none">– Capacitar al personal en la importancia de la buena alimentación y descanso.– Dar a conocer cuáles son las señales del cansancio.– Realizar chequeos rutinarios y periódicos para detección de indicios por fatiga o presión a nivel físico y conductual.
BITÁCORA DE CONDUCCIÓN (ANEXO 2)	<ul style="list-style-type: none">– Se debe solicitar a los conductores y operadores el llenado de la bitácora de conducción, con el fin de analizar comportamientos y cargas de trabajo y con ello tomar acciones más concretas.– Se sugiere que se utilicen métodos digitales, o bien, físicos pero que contengan la información que se detalla en el formato.

Factor vehículo: Gestión de las cargas y puntos ciegos

RIESGO	Inestabilidad de cargas y sobrecargas
OBJETIVO	Establecer medidas para la prevención de incidentes por el manejo de cargas y puntos ciegos en los equipos
TIPO DE CONTROL	Administrativo, conductual y técnico
MONITOREO	Incidentes por manejo de la carga y puntos ciegos
CONSIDERACIONES	
EVALUACIÓN DE LA CARGA	<ul style="list-style-type: none">– Conocer el peso y las dimensiones de la carga.– Identificar que la carga está segura, es decir, estable y con accesorios de sujeción.– Verificar que tipo de carga es: frágil, líquido, cajas, materiales peligrosos.
CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO	<ul style="list-style-type: none">– Conocer la capacidad máxima de carga del equipo.– Inspeccionar previamente el equipo para identificar defectos o fallas.– Identificar mecanismos de seguridad durante la carga y el traslado como seguros, cadenas, barras, entre otros.
PUNTOS CIEGOS	<ul style="list-style-type: none">– Identificar y comunicar los puntos ciegos del vehículo.– Considerar la colocación de ayudas como cámaras de reversa y sensores. Además, de verificar el buen estado de las luces y sonidos de retroceso o de virajes.– Analizar la necesidad de vigilantes en la operación que apoyen al operador y de espejos convexos.– Realizar movimientos lentos y seguros ante la limitación la visibilidad. En caso necesario, delimitar las áreas de trabajo.
SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN	<ul style="list-style-type: none">– Planear la ruta a utilizar, en caso de equipo especial evitar inclinaciones o superficies resbalosas.– Evitar maniobras inseguras, mantener la mirada y la mente en la conducción. Recordar ajustar los espejos.– Posicionar adecuadamente el vehículo para la descarga.– Hacer uso del equipo de protección personal.
SENSIBILIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none">– Capacitar al personal de operaciones en la importancia de un adecuado entarimado y embalaje de las cargas.– Sensibilizar a los trabajadores en el mantener despejadas zonas de paso de vehículos.

Factor entorno: Gestión de las condiciones climáticas y de rutas

RIESGO	Conducción insegura por condiciones climáticas, rutas inseguras, congestión vial y estado de caminos.
OBJETIVO	Establecer medidas para la prevención de incidentes por el manejo en condiciones inseguras del entorno.
TIPO DE CONTROL	Administrativo y conductual.
MONITOREO	Incidentes por manejo en entornos inseguros.
CONSIDERACIONES	
MONITOREO DEL CLIMA	<ul style="list-style-type: none">– Previo a la asignación de las rutas en carretera es fundamental mantenerse al tanto de las condiciones climáticas.– Utilizar como fuente información el Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica.– Estar informado de posibles alertas por variaciones en el clima, extendidas por la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias.
ESTADO DE LAS VIAS (ANEXOS 3 y 4)	<ul style="list-style-type: none">– Mantener monitoreadas las condiciones de las rutas por congestión o accidentes, para ello se puede hacer uso de las noticias y redes sociales.– Realizar un sondeo 4 veces al año entre los conductores en carreteras para identificar el estado de las rutas habituales.– Al menos 1 vez al año se debe considerar realizar un rutograma de las rutas más utilizadas tanto en carretera como internamente.
PLANIFICACIÓN DE RUTAS	<ul style="list-style-type: none">– Considerar al menos 2 rutas alternas adicionales a la habitual.– La planificación de las rutas debe considerar el estado de las carreteras, estructuras y del clima.– Este planeamiento está a cargo del departamento de Transportes y de Operaciones, ya que son los que indican a su personal cuáles trayectos utilizar.– Tener un inventario de rutas en carreteras.– Considerar los tiempos de desplazamientos y el orden lógico de entregas para aumentar la efectividad.– Hacer uso de aplicaciones tecnológicas para la navegación, tales como Google Maps y Waze.– Considere las restricciones vehiculares en el casco central del país.

	CENTRO LOGÍSTICO TICAL	Código: CLT-P-MOV-02
		Versión: 001
Gestión de incidentes por tránsito		

1. Objetivo

Establecer los aspectos necesarios para el reporte, la atención y la comunicación de incidentes producto del tránsito vehicular interno o externo.

2. Alcance

El contenido de este documento aplica para todos los colaboradores que laboren en el Centro Logístico Tical y sufran un incidente laboral o de trayecto, por el tránsito vehicular interno o externo, durante la ejecución de las funciones.

3. Responsables

- *Gerencias, jefaturas y coordinadores:* Reportar todos los incidentes que le ocurran a los colaboradores de sus operaciones a Salud Ocupacional y Ambiente, para que este pueda evaluar e investigar dicho incidente.
- *Departamento de Capital Humano:* Tomar las medidas disciplinarias prudentes, según sea la gravedad del incidente ocurrido.
- *Departamento de Salud Ocupacional:* Realizar las investigaciones de los incidentes ocurridos a los colaboradores.
- *Médico de empresa:* Debe realizar la valoración de los daños ocurridos al colaborador, cuando sea posible.
- *Colaboradores:* Reportar a su jefe directo la ocurrencia de cualquier incidente relacionado con sus labores, bajo la dirección de su jefe o de trayecto.

CONSIDERACIONES

- Es fundamental dotar las unidades de transporte de uso externo con equipos para atención de primeros auxilios. A nivel interno, se debe procurar la disposición en partes estratégicas de las instalaciones.
- Dentro de las instalaciones debe contarse con personal preparado en la atención de emergencias, de igual forma se debe considerar realizar un espacio de formación a los colaboradores que ejecutan funciones en vía pública.
- Todas las unidades deben contar con un extintor tipo ABC.
- Toda unidad de uso externo y en carretera debe contar con un kit de emergencia, el cual consiste en: chaleco reflectivo, dos triángulos con reflectivo, herramienta para transmisión de corriente. Adicionalmente, se recomienda validar la disponibilidad de herramientas manuales, calzas para los neumáticos, focos y equipo de protección como guantes y lentes.

PREPARACIÓN

- Verificar mensualmente el estado de las cintas reflectivas en el vehículo cuando así lo amerite.
- Mantener al día los permisos de circulación y pólizas.
- Contar con las fichas de seguridad, cuando se trasladen mercancías peligrosas.
- En caso de trasladar mercancías peligrosas, la unidad debe contar con un kit para atención de derrames, constituido por materiales absorbentes e inertes, equipo de protección personal, bolsas y herramientas para la recolección. Dentro de las instalaciones estarán colocados estratégicamente.
- Validar en la planificación de las rutas en carreteras lugares cercanos para atención de emergencias con personas, o bien, de atención de vehículos.

REPORTE

- Cuando ocurra un incidente laboral, el colaborador afectado debe reportarlo a su jefe directo.
 - Se debe dejar constancia del evento por parte de la jefatura vía correo electrónico.
 - En el caso de eventos en trayectos, el conductor debe valorar, si así su estado de salud lo permite, el daño al vehículo, estructuras y/o a terceros.
-

CONSIDERACIONES

ATENCIÓN

- En caso de ser a lo interno, el jefe coordina la atención con la Brigada de Emergencias; si es en trayecto, el jefe informa a Salud Ocupacional.
- Internamente, el médico de empresa determina la posibilidad de brindar atención por medio del consultorio, o bien, si se requiere trasladar el caso al sistema de emergencias nacional.
- La jefatura debe trasladarse al lugar del hecho para recabar la información que servirá de insumo para la investigación, así como para determinar la necesidad de cobertura de una o varias pólizas.
- En ambas situaciones, es fundamental la comunicación gestionada a través de Capital Humano con los familiares del colaborador.

INVESTIGACIÓN

- Salud Ocupacional debe entrevistar al colaborador afectado y a los testigos del evento (en caso de que existan), para tener mayor claridad sobre lo ocurrido y poder llevar a cabo la investigación de incidente,
- Además, se va a requerir el jefe directo del accidentado y las pruebas recolectadas, para realizar en conjunto el análisis de causa raíz de lo sucedido.
- Salud Ocupacional debe brindar a los departamentos involucrados el plan de acción propuesto, para evitar que este incidente u otro relacionado con las causas identificadas se repita.

COMUNICACIÓN

- Alerta verde: Cuando la magnitud del evento se resuelve sin afectar la integridad de los colaboradores, unidades de transporte o mercancías en su totalidad, en un tiempo que no afecte el tránsito y en un plazo no mayor a las 5 horas.
 - Alerta amarilla: Cuando la magnitud del evento afecta de manera temporal las instalaciones, la salud de los colaboradores o la integridad de las mercancías, afectando el tiempo de tránsito en más de 5 horas.
 - Alerta roja: Cuando la magnitud del evento implica daños directos a la vida humana, daños irreparables en las instalaciones, la pérdida parcial o completa de las mercancías o la contaminación de estas.
 - Cuando la alerta sea verde, debe ser manejada y administrada por el área donde se desarrolle el incidente,
 - En caso de alerta roja y amarilla, se debe canalizar a través de Mercadeo y la Gerencia a cargo.
 - Toda comunicación externa debe ser aprobada por el Director General y será dada por el personal de Mercadeo.
-

	CENTRO LOGÍSTICO TICAL	Código: CLT-P-MOV-03
		Versión: 001
Competencias de los conductores		

1. Objetivo

Determinar las características necesarias que se deben considerar dentro de los perfiles de los conductores de Centro Logístico Tical, en pro de una cultura en movilidad segura.

2. Alcance

El contenido de este documento aplica para todos los colaboradores y candidatos que sean o quieran ser parte de la planilla de Centro Logístico Tical, en puestos como operador de equipo especial o vehículo de transporte en carreteras.

3. Responsables

- *Gerencias, jefaturas y coordinadores:* Velar por la competencia de su personal a cargo, al reportar cualquier anomalía, o bien, ofrecer espacios para su valoración.
- *Departamento de Capital Humano:* Considerar dentro de los procesos de reclutamiento y selección las competencias de los operadores y conductores en beneficio de la movilidad segura, así como incentivar espacios de promoción de la salud.
- *Departamento de Salud Ocupacional:* Crear espacios para la promoción de la salud, así como de la valoración del estado óptimo de los operadores y conductores y de su idoneidad para el puesto.

- *Médico de empresa:* Debe realizar la valoración física de los operadores y conductores, así como incentivar espacios de promoción de la salud.
- *Colaboradores:* Reportar a su jefe directo la ocurrencia de cualquier incidente relacionado con sus labores, bajo la dirección de su jefe o de trayecto.

CONSIDERACIONES

REQUISITOS LEGALES

- Según sea el equipo que deba operar, la persona debe tener por normativa el permiso de conducción adecuado, los cuales son:
 - B1: vehículos livianos.
 - B2: vehículos de todo peso hasta de cinco toneladas.
 - B3: vehículos de todo peso, incluso los mayores de cinco toneladas de carga útil, excepto los vehículos pesados articulados.
 - B4: vehículos de todo peso, incluso los articulados.
 - D3: equipo especial (apilador, carretilla eléctrica, montacargas)

ESTADO DE SALUD

Es importante contemplar en el chequeo preempleo, el estado de la visión y la audición, además de la salud músculo esquelética.

Anualmente, es indispensable coordinar campañas de salud y chequeos médicos de los operadores y conductores en aspectos como:

Capacidad visual y auditiva:

- Valorar la agudeza visual, visión periférica y percepción de la profundidad.
- Uso de lentes con graduación adecuada.
- Estado de la visión nocturna.
- Percepción de sonidos.

Condición física

- Reflejos y coordinación.
- Movilidad adecuada del cuerpo.

Estado mental y emocional

- Concentración y coordinación.
- Gestión de emociones.
- Inteligencia emocional.

Enfermedades y condiciones médicas

- Control de diabetes e hipertensión.
 - Episodios de epilepsia.
-

CONSIDERACIONES	
	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad de la conducción con enfermedades cardíacas. • Presencia de trastornos del sueño. <p>– A nivel general, es imprescindible detectar adicciones a drogas y/o alcohol. Así como, el consumo de medicamentos que puedan alterar la conducta o percepción de los operadores o conductores.</p>
PRUEBAS DE IDONEIDAD	<p>– Se deben realizar pruebas de idoneidad, que permitan determinar las habilidades técnicas, normativas, comportamientos seguros y experiencia del candidato o trabajador.</p> <p>– En el proceso de contratación se debe contemplar realizar una prueba teórico-práctica para valorar el conocimiento del candidato, esta debe ser aprobada con una nota de 80.</p> <p>– Con los trabajadores se debe realizar un proceso de sensibilización y de verificación cada 2 años. Para lo cual se imparte un curso teórico práctico de 4 horas, que es evaluado por medio de una prueba que debe ser superada con la nota de 80.</p> <p>– En caso de no aprobar, debe volver a llevar el proceso después de 1 mes.</p>
COMPETENCIAS	<p>– Sentido de ubicación.</p> <p>– Puntualidad.</p> <p>– Cordialidad y respeto.</p> <p>– Conducción defensiva.</p>
REQUISITOS DEL PUESTO	<p>– Aprobado el bachillerato en Educación Media.</p> <p>– Experiencia mínima de 1 año en conducción.</p> <p>– Conocimiento de las vías nacionales, o bien de la operación en almacenes.</p> <p>– Conocimiento de la legislación para el tránsito.</p>

	CENTRO LOGÍSTICO TICAL	Código: CLT-P-MOV-04
		Versión: 001
Comportamientos seguros		

1. Objetivo

Incentivar los comportamientos seguros como usuario de las vías públicas y privadas que componen el tránsito.

2. Alcance

El contenido de este documento aplica para todos los colaboradores que laboren para Centro Logístico Tical y realicen desplazamientos a lo interno y externo del almacén, así como en carreteras, en calidad de peatón, ciclista o conductor.

3. Responsables

- *Gerencias, jefaturas y coordinadores:* Procurar el desarrollo de comportamientos seguros en los desplazamientos de los colaboradores.
- *Departamento de Capital Humano:* Tomar las medidas disciplinarias prudentes, cuando se cometa un comportamiento inseguro que pueda ocasionar un accidente con daño a la vida o infraestructura.
- *Departamento de Salud Ocupacional:* Proporcionar espacios para la promoción de los comportamientos seguros y fiscalizar que sean aplicados.
- *Colaboradores:* Ejecutar con esmero los comportamientos seguros que procuran la movilidad segura.

CONSIDERACIONES

PEATONES

- Utilice siempre las zonas demarcadas para paso peatonal, o bien, las esquinas para cruzar la calle.
- Utilice la luz verde para peatones para avanzar, o bien, roja para vehículos.
- Siempre mire a ambos lados antes de cruzar.
- Al cruzar haga contacto visual con los conductores. Utilice la orilla de la calle en sentido contrario al tráfico o la acera para caminar.
- Evite el uso del celular o audífonos cuando camina.
- Cuando hay poca visibilidad (noche o neblinado), utilice ropa de colores llamativos o reflectiva.
- No asuma que los vehículos van a parar, aunque así deban hacerlo.
- Evite cruzar entre vehículos estacionados o en curvas.
- Aunque le den paso, verifique que no vengan motocicletas o ciclistas.

CICLISTAS

- Utilice casco todo el tiempo.
- Revise el estado de la bicicleta.
- Procure ser visible en todo momento.
- Respete las señales de tránsito.
- Debe circular en el sentido del tránsito.
- Avise con anticipación y con la mano los giros o maniobras a realizar.
- Guarde una distancia segura con otros vehículos y ciclistas.
- Recuerde dar prioridad a peatones.
- Evite realizar zigzags durante el recorrido.
- Mantenga el contacto visual con otros conductores.
- Prevea la apertura de puertas de vehículos estacionados.
- Evite el uso del celular o audífonos cuando se desplaza.
- Evite aferrarse a vehículos en movimiento o transitar por aceras.

OPERADORES DE EQUIPOS MÓVILES

- Antes de levantar la carga, revise la ficha de carga.
 - Levante la carga entre unos 10 a 15 centímetros.
 - Recuerde posicionar el mástil inclinado hacia atrás, cuando así corresponda.
 - Si no se puede ver por encima de la carga, traspórtela conduciendo hacia atrás.
 - Nunca trate de conducir adelante mirando por los lados.
 - Cuando transporte la carga, observe el domo o espejo ubicado en los puntos muertos.
 -
-

CONSIDERACIONES

- Toque el pito siempre que salga de un lugar con poca visibilidad o en un punto muerto.
- Utilice en todo momento el cinturón de seguridad, cuando aplique.
- La velocidad máxima para la operación del montacargas es de 5 a 10 km por hora.
- El operador no puede hacer uso del celular, *handheld*, cualquier dispositivo electrónico o de manos libres mientras conduce.
- El montacargas debe estacionarse en un área segura, donde no obstruya el tráfico, pasos peatonales o equipos de emergencia.
- Al abandonar el equipo, debe colocar el control de dirección en neutral, presionar el freno de mano y apagar el motor.
- En caso de alejarse del equipo y tener que estacionarlo en una zona de tránsito, es fundamental el uso de conos o señales de advertencia a otros operadores.
- Nunca opere los equipos bajo los efectos del alcohol o de medicamentos que alteren el comportamiento.
- En zonas oscuras o poco visibles, procure el uso de las luces.

CONDUCTORES

- Antes de salir verifique el estado del vehículo.
 - Ajuste los espejos y el asiento par mayor visibilidad.
 - Utilice en todo momento el cinturón de seguridad.
 - Nunca conduzca bajo los efectos del alcohol o de medicamentos que alteren el comportamiento.
 - Respete los límites de velocidad y la señalización en carretera.
 - Considere los cambios del clima y su influencia en la calzada, ya que es un factor para el frenado.
 - Mantenga la distancia con otros vehículos.
 - Utilice las direccionales para realizar cambios en su ruta.
 - Nunca realice virajes en U.
 - Recuerde dar prioridad a peatones.
 - Al rebasar ciclistas y motociclistas guarde la distancia.
 - Evite el uso del celular, audífonos o cualquier aparato distractor.
 - Ser consciente de cuando hay fatiga y sueño, con el fin de parar la conducción.
 - Si requiere rebasar, se debe cerciorar que tiene visibilidad para invadir el otro carril.
-

CONSIDERACIONES

- En caso de trasladar cargas, verifique que sea estable y que está asegurada.
- Evite maniobras bruscas o peligrosas.
- Utilice constantemente los espejos retrovisores para estar atento a otros vehículos.
- Considere los puntos ciegos del vehículo y de otros vehículos, al realizar maniobras en carretera.
- Realice pausas cada 2 horas en continuidad de operación.
- Limite la operación continua de 8 a 10 horas diarias.

SENSIBILIZACIÓN

- Se debe comunicar a los colaboradores de los comportamientos seguros y esperados para el tránsito.
- Para realizar el proceso de sensibilización, se puede hacer uso de talleres, reuniones de departamento, procesos de certificación para conductores y sesiones individuales.
- Se recomienda que una vez al año se realicen espacios de sensibilización en comportamientos seguros y en las inducciones al personal.
- Adicionalmente, se puede hacer uso de elementos visuales, a modo de recordatorio de los comportamientos.

VERIFICACIÓN (ANEXO 5)

- Regularmente se deben observar en un punto estratégico, a lo interno o externo del almacén, los comportamientos de los usuarios de las vías.
 - Para esta verificación, utilice la guía de comportamientos.
 - Se debe identificar cuáles prácticas requieren ser mejoradas.
 - Si se detecta un comportamiento crítico que pongan en peligro la vida o la infraestructura, se debe localizar a la jefatura y ordenar la pausa de la tarea para corregir la situación.
 - Si detecta un comportamiento seguro, es importante validar a la persona que lo realiza.
 - Una vez recolectada la información, identifique las personas que requieren modificar comportamientos y ofrezca retroalimentación.
 - Si se identifica que la persona reitera en el comportamiento solicite un espacio con Capital Humano para iniciar el debido proceso.
-

	CENTRO LOGÍSTICO TICAL	Código: CLT-P-MOV-05
		Versión: 001
Inspección y mantenimiento de la infraestructura vial		

1. Objetivo

Determinar las acciones necesarias para la inspección y mantenimiento de la infraestructura vial de Centro Logístico Tical.

2. Alcance

El contenido de este documento aplica únicamente para las instalaciones de Centro Logístico Tical, debido a que es donde la empresa tiene autoridad y competencia por ley de inspeccionar y dar mantenimiento a los componentes de la infraestructura vial.

3. Responsables

- *Directores:* Brindar apoyo y presupuesto a las acciones de mantenimiento que surjan de las inspecciones de la infraestructura vial.
- *Gerencias, jefaturas y coordinadores:* Reportar cualquier anomalía o necesidad de la infraestructura vial interna o externa, así como apoyar en los procesos de inspección, en la planificación y ejecución de los mantenimientos.
- *Servicios Generales:* Ejecutar y coordinar los trabajos de mantenimiento que sean necesarios para la conservación de la infraestructura vial.
- *Departamento de Salud Ocupacional:* Realizar inspecciones periódicas, con el fin de identificar anomalías o necesidades de la infraestructura vial interna o externa.

- *Colaboradores:* Reportar cualquier anomalía o necesidad de la infraestructura vial interna o externa.

CONSIDERACIONES	
COMPONENTES	<ul style="list-style-type: none"> – Pasillos: espacios destinados al tránsito interno. – Camino: obra en asfalto, acera y cordón y caño. – Estructuras de contención: muros y taludes. – Señalización vial: señalización vertical y horizontal. – Dispositivos de seguridad: barreras, conos, iluminación, elementos reflectivos.
INSPECCIÓN (ANEXO 6)	<ul style="list-style-type: none"> – Los pasillos para tránsito interno deben respetar el ancho mínimo de 3,10m y se debe verificar el estado de la superficie de ruedo (concreto). – Las vías deben estar libres de obstáculos y de objetos que perjudiquen la visibilidad. – Se debe verificar el estado del pavimento, al revisar la ausencia de grietas, hundimientos y deformaciones. – Se debe verificar el funcionamiento adecuado de los drenajes de aguas pluviales. – Las aceras deben ser estables y sin desniveles. – Las aceras deben ser de mínimo 1 m y tener elementos para las personas no videntes. – Los muros de contención y taludes deben estar íntegros y no presentar hundimientos o fisuras. – Se debe verificar que no existan derrumbes o indicios de estos cerca de los espacios de tránsito. – En caso de existir vegetación aledaña al tránsito, se debe revisar que no obstruya o sea un peligro por caída hacia los usuarios. – La señalización vial debe ser clara, legible y estar en buen estado. – En el caso de la señalización vertical, se debe verificar el estado de los postes o anclajes. – La demarcación horizontal debe ser revisada en pasos peatonales, flechas de giro y cualquier otra línea de canalización. – Se debe revisar el estado de la iluminación y su alcance. – Se debe verificar que los elementos reflectivos funcionen.

CONSIDERACIONES

Servicios Generales debe analizar si posee la capacidad para responder a las necesidades del mantenimiento, o bien, contratar los servicios de terceros.

Una vez finalizados los trabajos, la jefatura de Servicios Generales debe comunicar al solicitante la implementación de las acciones.

Mantenimiento preventivo: acciones realizadas periódicamente, con el fin de garantizar las condiciones adecuadas de forma continua.

- MANTENIMIENTO**
- Debe existir un cronograma anual para el mantenimiento periódico de los elementos de la infraestructura vial.
 - La jefatura de Servicios Generales es la encargada de velar por que se cumpla el cronograma y de proporcionar los recursos necesarios, planificar y coordinar las acciones.

Mantenimiento correctivo: acciones realizadas para corregir una condición inadecuada de la infraestructura vial.

- Todo trabajador que detecte una condición insegura en la infraestructura vial debe reportarlo a su jefatura inmediata o a Salud Ocupacional para el análisis respectivo.
 - La gerencia, jefatura, coordinación o Salud Ocupacional deben canalizar las solicitudes de trabajo a Servicios Generales.
-

	CENTRO LOGÍSTICO TICAL	Código: CLT-P-MOV-06
		Versión: 001
Inspección y mantenimiento de la flotilla vehicular		

1. Objetivo

Determinar las acciones necesarias para la inspección y mantenimiento de la flotilla vehicular de Centro Logístico Tical.

2. Alcance

El contenido de este documento aplica únicamente para la flotilla vehicular propiedad del Centro Logístico Tical, debido a que es donde la empresa tiene autoridad y competencia para inspeccionar y dar mantenimiento.

3. Responsables

- *Directores:* Brindar apoyo y presupuesto a las acciones de mantenimiento que surjan de las inspecciones de la flotilla vehicular.
- *Gerencias, jefaturas y coordinadores:* Reportar cualquier anomalía o necesidad de la flotilla vehicular, así como apoyar en los procesos de inspección, en la planificación y ejecución de los mantenimientos.
- *Taller mantenimiento:* Ejecutar y coordinar los trabajos necesarios para el mantenimiento preventivo y correctivo de la flotilla vehicular.
- *Departamento de Salud Ocupacional:* Realizar inspecciones periódicas, con el fin de identificar anomalías o necesidades de la flotilla vehicular.
- *Operadores y conductores:* Reportar cualquier anomalía o necesidad de la flotilla vehicular.

CONSIDERACIONES

FLOTILLA VEHICULAR	Equipos externos y en carreteras <ul style="list-style-type: none">– Cargas ligeras de no más de 1,5 toneladas con una línea de llantas.– Cargas ligeras entre 1,5-3,5 toneladas con doble línea de llantas.– Vehículo tipo tráiler Equipos internos <ul style="list-style-type: none">– Montacargas– Carretillas– Apiladores
-------------------------------	---

Los operadores o conductores, previo a utilizar los vehículos, deben realizar una inspección diaria de su unidad a cargo, con el fin de detectar posibles mejoras y requerimientos de mantenimiento.

En caso de detectar alguna situación que compromete el buen funcionamiento del vehículo y, por ende, pone en peligro la vida, debe hacerlo saber de inmediato a su jefatura a cargo.

General

- Las llantas están infladas y sin desgaste o daño excesivo.
 - Las tuercas de las llantas están bien apretadas.
 - Las conexiones de la batería están bien ajustadas.
 - El pito (claxon) funciona correctamente.
 - El cinturón de seguridad o sujetadores son accesibles y no presentan daños ni están aceitosos o sucios.
- INSPECCIÓN**
- La señal de dirección (si está equipado) funciona con facilidad.
 - Las luces (delanteras, traseras, y de advertencia) funcionan.
 - Los frenos funcionan sin dificultad o restricción y sin fugas.
 - El freno de mano funciona adecuadamente.
 - La alarma de retroceso funciona adecuadamente, cuando aplique.

Equipo externo y en carreteras

- Las escobillas limpian bien y hay líquido limpiaparabrisas.
- Verificar el nivel del aceite del motor y refrigerantes.
- Comprobar que el nivel de líquido de frenos sea el correcto.
- Revisar la cantidad de combustible, según el trayecto por realizar.
- Verificar las luces del tablero.

Equipo interno

- Las horquillas y mástil no están doblados, gastados o resquebrados.
-

CONSIDERACIONES

- Los límites de contención superiores están bien.
- La ampliación del respaldo de la carga está en su lugar y no se encuentra doblado, resquebrado o suelto.
- El guarda de protección superior se encuentra en su lugar y no está doblado, resquebrado o suelto.
- Los accesorios (si está equipado) operan correctamente y no están dañados.
- El aceite hidráulico está lleno y sin fugas.
- La placa de capacidad de carga es visible y se lee con facilidad.
- La inclinación funciona sin dificultad, desvió excesivo o "sonaja".
- Las palancas de control están marcadas, no está sueltas o pegadas y son fáciles de colocar en neutro.
- Los cobertores sobre la batería y otras partes peligrosas se encuentran en su lugar y asegurados.
- El nivel de carga de batería está bien.
- El mástil no tiene puntos de soldadura rajados, reventados o cualquier daño físico visible.
- Las uñas están equidistantes y sin rajaduras a lo largo de la hoja y el ángulo.
- La luz estroboscópica amarilla intermitente de advertencia funciona correctamente.

CUIDADOS BÁSICOS

- Una vez al mes, limpie las escobillas con una tela suave.
- En caso de encontrar niveles de aceite bajos, solicite inmediatamente al taller su llenado.
- Revisar regularmente la presión de las llantas y pedir su llenado si es necesario.
- Cambiar bombillas dañadas inmediatamente.
- Cambiar el filtro de aire si está muy sucio.

MANTENIMIENTO (ANEXO 7)

Debe existir registro de los mantenimientos realizados a cada vehículo. Para ello, se proporciona un formulario a la unidad, en el cual se detalla la acción realizada, la persona encargada, la fecha, entre otros. Esto según bitácora proporcionada en el anexo 7.

Mantenimiento preventivo: acciones realizadas periódicamente, con el fin de corregir defectos antes de que se den.

- de la gerencia, jefatura y coordinación para el análisis presupuestario.
-

CONSIDERACIONES

- Debe existir un cronograma anual para la revisión preventiva de las unidades. En este se debe considerar que al menos 2 veces al año se haga la valoración.
- El gerente, jefatura o coordinador del área a cargo de los vehículos debe realizar la coordinación en conjunto con el taller para cumplir el cronograma.
- Se debe incluir la rotación, alineación y balanceo de las llantas y cambios de aceite acorde al kilometraje.
- En caso de detectar algún defecto, se consideran las disposiciones del mantenimiento correctivo.

Mantenimiento correctivo: acciones realizadas al momento que se presenta un defecto y es necesaria su corrección para el funcionamiento adecuado y óptimo del vehículo.

- Al darse la falla, el colaborador a cargo del vehículo debe reportarlo inmediatamente a su jefatura, para que esta coordine con el taller la pronta atención.
- El taller recibe el vehículo con el fin de identificar el defecto, al realizar una revisión visual, pruebas mecánicas o escaneos computarizados.
- El taller determina si la reparación es menor o mayor, lo que incluye en el tiempo y costo de reparación; por ende, la jefatura debe ser notificada para que contemple la modificación de sus procesos.

Toda reparación debe ser aprobada por parte

Monitoreo y Evaluación

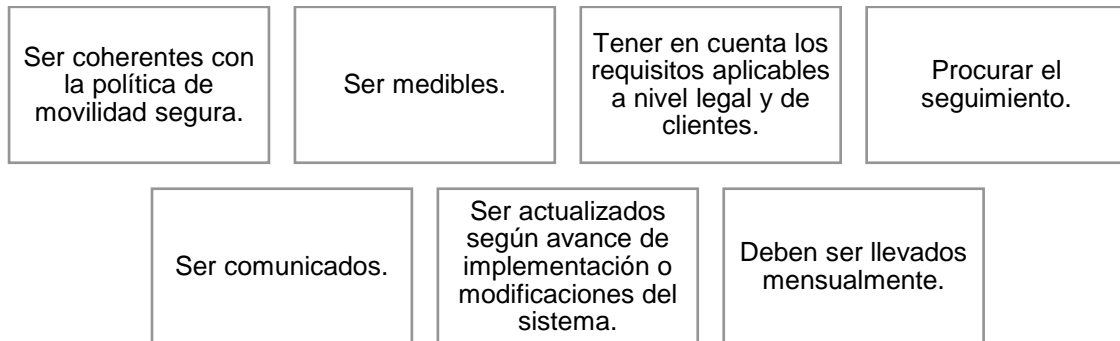
Con el fin de mantener la mejora continua de las acciones detalladas en esta propuesta, se plantea el uso de dos herramientas para la valoración y seguimiento, enfocadas en los indicadores del desempeño y procesos de auditorías para la verificación de las medidas.

Indicadores del Desempeño

Con el fin de evaluar la efectividad de las medidas propuestas, se plantean los objetivos en movilidad segura y los indicadores de medición. Estos deben ser aplicados según los criterios de la figura 27 a continuación.

Figura 27

Criterios para los objetivos e indicadores de desempeño



Nota: requerimientos para garantizar la efectividad del programa por medio de la medición de los indicadores. Elaboración propia, 2025.

En la tabla 16, se describen los objetivos del desempeño en relación con los factores de desempeño de la seguridad vial, los cuales buscan establecer aquellos aspectos que influyen en el papel de la organización dentro de la movilidad segura.

Tabla 16

Medición del desempeño en movilidad segura

FACTOR	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	INDICADOR	FÓRMULA	META
Factores de exposición al riesgo	Horas de conducción. Tiempos de entrega. Cantidad de viajes. Distancias de desplazamiento.	Cumplir en un 80% con las jornadas laborales de los operadores y conductores en el 2025, para la prevención de la fatiga y el estrés.	Cantidad de horas extras semanales	$\frac{N^{\circ} \text{ de personas expuestas}}{N^{\circ} \text{ total de personas}} * 100$ Persona expuesta: colaborador que supera 48 horas de trabajo	>80% de cumplimiento de jornadas
		Disminuir en un 10% el índice de incidencia de la accidentabilidad en el personal relacionado con desplazamientos para el 2025.	Índice de incidencia de accidentabilidad	$\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ total de personas}} * 100$	<10% con respecto al año anterior
Factores de resultado final de seguridad	Días de incapacidad. Costos de atención. Costos de daños.	Realizar el 100% de las investigaciones de accidentes en desplazamientos en el periodo 2025, con el fin de identificar causas y planes de acción.	Investigaciones de accidentes	$\frac{N^{\circ} \text{ accidentes investigados}}{N^{\circ} \text{ accidentes presentados}} * 100$	100% de accidentes investigados
		Realizar al menos 1 observación mensual de comportamientos en los procesos que requieren desplazamientos para el año 2025 para la verificación de buenas prácticas.	Cantidad de comportamientos realizados	$\frac{N^{\circ} \text{ ejercicios realizados}}{12} * 100$	>90% de inspecciones planificadas
Factores de resultado intermedio de seguridad	Procesos de formación. Mantenimientos. Competencias de los operadores y conductores. Planificaciones de desplazamientos.	Ejecutar como mínimo 1 000 horas hombre de capacitación anualmente, a partir del 2025, para la promoción de la movilidad segura.	Horas hombre de capacitación	$N^{\circ} \text{ de horas de capacitación} * \text{cantidad de personas capacitadas}$	>1 000 horas hombre de capacitación
		Ejecutar el 100% de las acciones para el mantenimiento de la infraestructura vial y de los vehículos en el 2025.	Cantidad de mantenimientos realizados	$\frac{N^{\circ} \text{ mantenimientos hechos}}{N^{\circ} \text{ mantenimientos solicitados}} * 100$	100% de mantenimientos realizados

Nota: indicadores acordes a objetivos de trabajo del Programa y metas. Elaboración propia, 2025.

Auditorías

En este apartado se busca establecer los aspectos a considerar para la planificación, ejecución, resultado, registro y seguimiento de las auditorías internas y externas realizadas, para la verificación de condiciones en movilidad segura.

Planificación de las Auditorías

- Se debe coordinar con la jefatura de Calidad la elaboración del plan anual de auditorías, tanto internas como externas, que involucre aspectos de movilidad segura.
- Las auditorías internas podrán ser realizadas por el Departamento de Calidad en compañía de Salud Ocupacional y los dueños de procesos.
- El Departamento de Calidad, en conjunto con Salud Ocupacional, determinan los criterios, alcance, métodos, objetivos específicos, ubicaciones y documentación que se utilizará en las auditorías con el equipo de auditores internos.
- Los auditores internos deben conocer los principios básicos en movilidad segura, por tanto, es indispensable que reciban formación en este tema.
- Las auditorías externas serán programas bajo solicitud de los clientes de integrarse con el sistema de gestión actual, o bien, cuando la empresa determine que las acciones son maduras y requieren ser valoradas por terceros.

Ejecución de las Auditorías

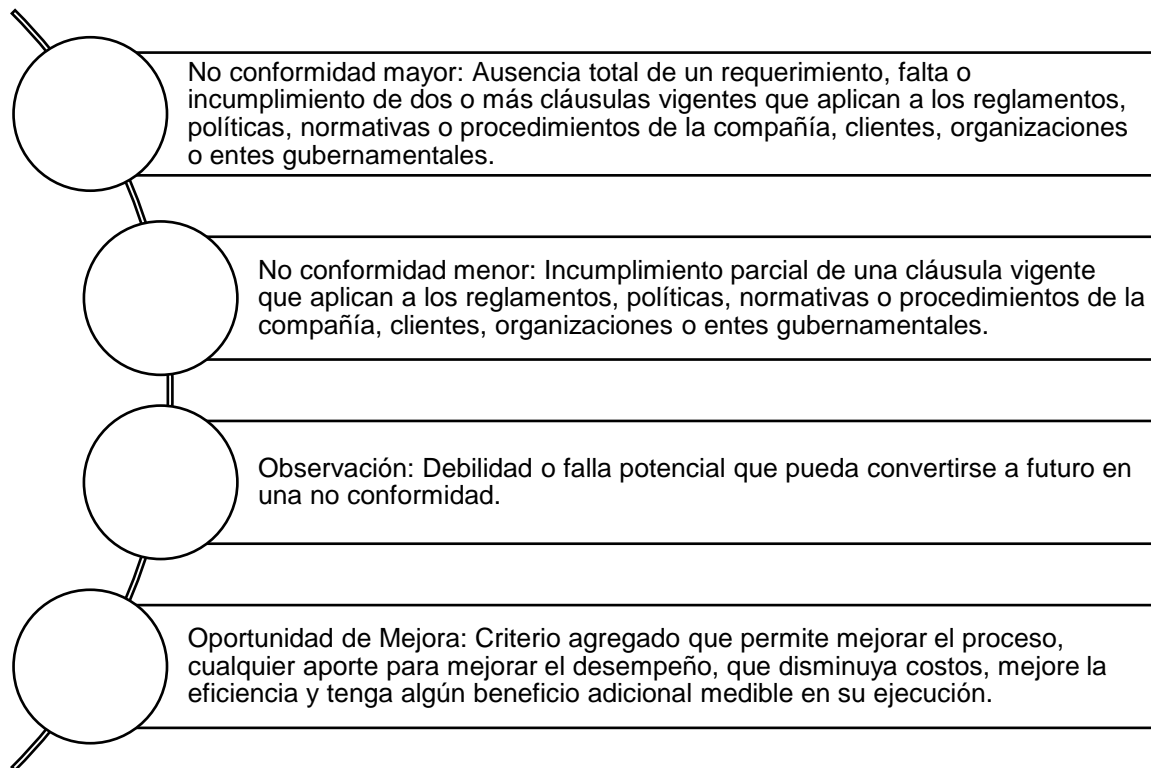
- El primer día de auditoría, se debe coordinar la reunión de apertura, donde participan los auditores internos, gerentes, jefaturas y personal del área auditada, para dar a conocer el alcance, el propósito y evacuar cualquier duda respecto a las actividades programadas.
- Los gerentes de área deben coordinar con las jefaturas respectivas la atención de los auditores internos en las fechas y horas programadas con anterioridad, para que se disponga del tiempo necesario.
- Se deben contemplar aspectos como seguridad en la gestión de vehículos e infraestructura vial, comportamientos seguros, planificación de las tareas, cumplimiento de indicadores y cualquier otro afín.
- Cuando se identifica una desviación que puede representar un hallazgo o una posible no conformidad, el auditor presenta la naturaleza de esta y la evidencia al responsable del área para su verificación, contemplando cualquier pregunta o inquietud que él pueda tener.
- La declaración de la no conformidad debe incluir la naturaleza de esta, la evidencia obtenida y la naturaleza del requisito o del procedimiento que no se está cumpliendo.
- Ejecutadas las actividades de auditoría por el equipo de auditores, el último día se convoca nuevamente a reunión de cierre, donde participan las jefaturas/gerencias auditadas y se presentan los hallazgos de la auditoría.

Informe de resultados

Según su grado de incumplimiento, los hallazgos se clasifican de la siguiente forma, tomando en cuenta la norma, reglamento o documento contra lo que se esté auditando:

Figura 28

Clasificación de hallazgos de auditoría



Nota: gravedad de hallazgos, de mayor a menor. Elaboración propia, 2025.

El Departamento de Calidad elabora el informe final con los hallazgos detectados y lo remite a los gerentes de área o dueños de proceso, quienes son los responsables y deben asegurar que se tomen los planes de acción para las desviaciones sin demora y así eliminar las no conformidades detectadas y sus causas/raíces.

Estrategia de Implementación

La estrategia de implementación de las acciones expuestas para la gestión de movilidad segura se establece según el siguiente cronograma, el cual está sometido posibles cambios, ante imprevistos, vistos buenos y presupuestos:

Cronograma

Figura 29

Cronograma de implementación de la propuesta

	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PRINCIPIOS									
Validar la propuesta con los Directores									
Establecer el método para asegurar la continuidad de la revisión por la dirección									
Establecer el método para la implementación y seguimiento de la gestión de cambios									
Establecer el método para la integración con el sistema de gestión actual									
Girar las directrices y roles con los responsables									
MARCO DE REFERENCIA									
Establecer los canales por los que la dirección demostrará el liderazgo y compromiso con la gestión de accidentes									
Revisar los objetivos del desempeño y metas de la gestión de movilidad segura									
Definir los presupuestos y recursos para la implementación									
PROCESOS									
Definir el método para establecer, implementar y mantener los procesos de consulta y participación de los colaboradores									
Definir los canales internos y externos para la comunicación de la gestión de accidentes									
Realizar una integración en la evaluación de los riesgos y oportunidades en movilidad segura									
Validar, aprobar y establecer los procedimientos									
Impartir capacitación de los procedimientos integrados al sistema									
MONITOREO Y EVALUACIÓN									
Integrar auditorías en movilidad segura para la revisión del avance de implementación									

Nota: Actividades implementación del programa. Elaboración propia, 2025.

Recursos

Por otra parte, para la implementación de las acciones en movilidad segura, en la tabla 17 se establecen las actividades, recursos e involucrados necesarios y dentro del alcance de información de esta propuesta. Por lo tanto, los valores expresados son aproximados y están sujetos a cambios, esto en relación con las aprobaciones, asignación presupuestaria de la empresa y avances de implementación.

Tabla 17*Costos aproximados de implementación*

	RECURSO	COSTO	
		Precio	Unidades
REVISIÓN	Material impreso	€30,00	Unidad blanco y negro
	Prensa documentos	€2800,00	Unidad
	Lapiceros	€3300,00	Caja 12 unidades
	Firma digital	€40100,00	Unidad
CAPACITACIÓN	Material impreso	€30,00	Unidad blanco y negro
		€155,00	Unidad a color
	Lapiceros	€3.300,00	Caja 12 unidades
	Marcadores	€4.500,00	Caja 12 unidades
	Post-it	€3.900,00	Caja 12 unidades
	Certificación de operadores	€18.550,00	Unidad
	Curso para auditores	€158.100,00	Por persona
ELEMENTOS DE SEGURIDAD	Señal vertical	€ 65.000,00	Unidad
	Demarcación horizontal	€2.250,00	Unidad
	Conos	€6.710,00	Unidad
	Kit vehicular	€ 15.495,00	Unidad
	Botiquín primeros auxilios	€ 11.150,00	Unidad
	Espejo convexo	€ 68.760,47	Unidad
	Iluminación LED	€79.900,00	Unidad
COMUNICACIÓN	Afiches	€21.000,00	50 unidades
	Panfletos	€18.000,00	50 unidades
	Banner roller-up	€31.000,00	Unidad
	Licencia edición de video	\$54.99	Por mes

Nota: posibles costos de implementación del programa. Elaboración propia, 2025.

Lo detallado anteriormente contempla los esfuerzos iniciales para la implementación de la propuesta, principalmente en planificación, comunicación y formación. Por tanto, conforme se avance en la implementación, se requerirá de otras inversiones y recursos.

Anexos de la propuesta

ANEXO 1. ANÁLISIS DE GESTIÓN DEL CAMBIO

Factores del cambio

Fecha de solicitud		
Área o proceso afectado	Área o proceso	Responsable
Tipo de cambio	Infraestructura	
	Normativa	
	Rutas	
	Vehículos	
	Señalización	
	Tecnologías	
Objetivo del cambio		
Cambio propuesto		
Justificación del cambio		

Análisis del riesgo del cambio y plan de acción

Proceso	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Resultado	Nivel del riesgo

Riesgo	Acción recomendada	Responsable	Fecha

Revisión y confección

Área	Nombre	Firma

ANEXO 2. BITÁCORA DE CONDUCCIÓN

Nombre: _____

Identificación: _____ Fecha: ____/____/____

Tipo de vehículo: () Cabezal () Camión () Carro () Equipo especial () Otro: _____

Placa de vehículo: _____

A continuación, llene la siguiente información, utilice el espacio de observaciones para hacer saber condiciones de su estado físico y mental durante el viaje, como fatiga, alguna dolencia, tiempos de presión específicos, o bien, condiciones del entorno (clima, carretera, tráfico, incidentes).

HORA INICIAL	HORA FINAL	ORIGEN	DESTINO	DURACIÓN	TIPO DE ACTIVIDAD	OBSERVACIONES

ANEXO 3. CUESTIONARIO DEL ESTADO DE LAS RUTAS HABITUALES

Nombre: _____

Identificación: _____ Fecha: ____/____/____

Tipo de vehículo: () Cabezal () Camión () Carro () Equipo especial () Otro: _____

Placa de vehículo: _____

A continuación, conteste las siguientes preguntas, según su percepción del estado de las 2 rutas que transita con mayor frecuencia en la ejecución de sus funciones.

Ruta 1: _____

N°	Consultas del estado de la ruta	SÍ	NO
1	¿La carpeta asfáltica está en buen estado?		
2	¿Considera hay suficiente señalización en la ruta?		
3	¿Considera hay suficiente iluminación en la ruta?		
4	¿Es una ruta libre de derrumbes o desplome de árboles?		
5	¿El tendido eléctrico permite el paso seguro del vehículo?		
6	¿Es un área con nula o poca criminalidad?		
7	¿Posee tramos con dimensiones suficientes para transitar?		
8	¿No posee inclinaciones o curvas peligrosas?		
9	¿El volumen de tránsito peatonal o de ciclistas es poco?		
10	¿Hay poco congestionamiento vial?		

Ruta 2: _____

N°	Consultas del estado de la ruta	SÍ	NO
1	¿La carpeta asfáltica está en buen estado?		
2	¿Considera hay suficiente señalización en la ruta?		
3	¿Considera hay suficiente iluminación en la ruta?		
4	¿Es una ruta libre de derrumbes o desplome de árboles?		
5	¿El tendido eléctrico permite el paso seguro del vehículo?		
6	¿Es un área con nula o poca criminalidad?		
7	¿Posee tramos con dimensiones suficientes para transitar?		
8	¿No posee inclinaciones o curvas peligrosas?		
9	¿El volumen de tránsito peatonal o de ciclistas es poco?		
10	¿Hay poco congestionamiento vial?		

ANEXO 4. REGISTRO DE RUTOGRAMAS

Esta es una ficha de las condiciones de las rutas más utilizadas para el traslado de mercancías por vías terrestres públicas a lo interno de Costa Rica.

ORIGEN		DESTINO		DURACIÓN			
KILÓMETROS							
PELIGROS							
MEDIDAS CONTROL							
INDIQUE EL NÚMERO DE LA RUTA A UTILIZAR							
N.º Ruta		Señales o indicaciones de ubicación					
RUTAS ALTERNATIVAS							
MAPA DE LA RUTA							
CONTROL DE REGISTRO							
Nombre		Fecha		Puesto		Firma	

ANEXO 5. GUÍA DE COMPORTAMIENTOS SEGUROS

Nombre de verificador: _____

Firma: _____ Fecha: ____/____/____

Punto de observación: _____

A continuación, conteste las siguientes preguntas con el fin de valorar los comportamientos de los colaboradores durante los desplazamientos tanto internos como externos al almacén. Indique con una x si es seguro o riesgoso lo realizado, adicional coloque el nombre de las personas que lo hacen.

N.º	Comportamiento	Seguro	Riesgos
Usuarios en general			
1	¿Hace uso adecuado de la ruta para transitar?		
Persona(s):			
2	¿Mantiene visibilidad y contacto visual con otros usuarios?		
Persona(s):			
3	¿Respeto la indicación la señalización y la demarcación?		
Persona(s):			
4	¿Hace uso de implementos de seguridad?		
Persona(s):			
5	¿Evita el uso de distractores?		
Persona(s):			
6	¿Mantiene la distancia con otros usuarios de la ruta?		
Persona(s):			
Uso de vehículos			
7	¿Transita una velocidad adecuada?		
Persona(s):			
8	¿Evita maniobras peligrosas?		
Persona(s):			
9	¿Realiza virajes seguros?		
Persona(s):			
10	¿Asegura las cargas y el vehículo?		
Persona(s):			
11	¿Da aviso a otros usuarios de su presencia?		
Persona(s):			

ANEXO 6. INSPECCIÓN DE LA INFRAESTRUCURA VIAL

Nombre de verificador: _____
 Firma: _____ Fecha: ____/____/____

Infraestructura en evaluación:

A continuación, indique con una x si la condición en evaluación cumple o no cumple. Es importante respaldar la valoración con fotografías.

N°	Condición	SÍ	NO	Observaciones
1	¿La superficie de ruede está en buen estado?			
2	¿El sistema de agua pluvial funciona adecuadamente?			
3	¿Las zonas de paso peatonal están en buen estado?			
4	¿Las aceras tiene un ancho adecuado?			
	¿Las aceras tiene guías para no videntes?			
5	¿Las zonas de tránsito están libres de obstáculos?			
6	¿Los muros y taludes están en buen estado?			
7	¿Las rutas están libres de derrumbes?			
8	¿Las rutas están libres de peligros por caída de objetos?			
9	¿La señalización vertical está clara, legible y en buen estado?			
10	¿La señalización vertical está clara, legible y en buen estado?			
11	¿La señalización horizontal está clara, legible y en buen estado?			
12	¿La iluminación es suficiente y está en buen estado?			
13	¿Los elementos reflectivos funcionan adecuadamente?			

ANEXO 7. BITÁCORA DE MANTENIMIENTO DEL VEHÍCULO

Proceso: _____
Tipo: _____
Marca: _____ Año: _____

N.º identificación del vehículo:
--

A continuación, indique a detalle la revisión e intervención realizada al vehículo.

Fecha	Tipo de mantenimiento	Revisión	Intervención	Responsable	Firma

Referencias Bibliográficas

- Acosta Peñarete, O. (2018). *Propuesta de integración de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con un plan estratégico de seguridad vial*. [Tesis de postgrado, Universidad ECCI]. ECCI. <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2615/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (26 de octubre de 2012). *Ley N.º 9078 de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial*. Sistema Costarricense de Información Jurídica. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=73504
- Autoescuela Farners. (s.f.). *Puntos Negros en Carretera. ¿Qué son y cómo identificarlos?* Farners. <https://autoescolafarners.cat/es/puntos-negros-en-carretera-que-son-y-como-identificarlos/>
- Banco Bilbao Vizcaya Argentaria S.A. (s.f.). *¿Qué es la sostenibilidad? Un camino urgente y sin marcha atrás*. BBVA. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-la-sostenibilidad-un-camino-urgente-y-sin-marcha-atras/>
- Betancourt, D. F. (2018). *Ciclo de Deming (PDCA): Qué es y cómo logra la mejora continua*. Ingenio Empresa. www.ingenioempresa.com/ciclo-pdca.

Calderón Hernández, V. (2022). *Plan estratégico de seguridad vial de la empresa Grupo Empresarial Betel S.A.S de la ciudad de Cúcuta* [Tesis de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Sistema Nacional de Biblioteca Rafael García-Herreros. https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/14416/1/UVDTSO_Calder%c3%b3nVanessa_2022.pdf

Camarillo, B. (23 de diciembre de 2023). Cada 15 minutos se registró un accidente en 2023. *La República*. <https://www.larepublica.net/noticia/cada-15-minutos-se-registro-un-accidente-en-2023#:~:text=En%20el%202022%2C%20los%20costos,v%C3%ADas%20para%20prevenir%20los%20accidentes.>

Carvajal Londoño, R. (2020). *Metodología de evaluación de riesgos viales en la movilidad empresarial* [Tesis de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Sistema Nacional de Biblioteca Rafael García-Herreros. https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/17148/1/UVD%20T.SST_CarvajalLondo%C3%B1oRicardo_2020.pdf

Centro Logístico Tical. (2024). *Seguimiento de actos, condiciones inseguras y cuasiaccidentes CR-F-SOA-01. Sistema de Gestión Integrado de Salud Ocupacional y Ambiente*.

Chan-Vargas, M. (2019). *Propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad Vial basado en la norma INTE/ISO 39001:2015 Sistema de Gestión de Seguridad Vial para la empresa Quebradores del Sur de Costa Rica, S.A.* [Tesis Licenciatura, Instituto Tecnológico de Costa Rica]. Repositorio TEC. <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/10745>

Consejo de Salud Ocupacional. (2015). *Plan de Acción de la Política Nacional de Salud Ocupacional 2016-2019 Prevenso 7.5 2025*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. <https://www.mtss.go.cr/elministerio/consejostripartitosydialogosocial/%20consejo-de-salud-ocupacional/documentos%20consejo%20de%20salud%20ocupacional/Plan%20Nacional%20de%20Salud%20Ocupaciona.pdf>

Consejo de Salud Ocupacional. (2022). *Costa Rica: Estadísticas de Salud Ocupacional 2022* CSO-MTSS. https://www.cso.go.cr/documentos_relevantes/consultas/Folleto%20estadisticas%202023.pdf

Consejo de Salud Ocupacional. (2023). *Costa Rica: estadísticas de salud ocupacional 2023* CSO-MTSS. https://cso.hermes-soft.com/documentos_relevantes/consultas/estadisticas/Estadisticas%20Salud%20Ocupacional%202023.pdf

Consejo de Seguridad Vial. (2023). *Anuario estadístico de accidentes de tránsito con víctimas en Costa Rica 2022*, 7(1), 7-52.

https://www.csv.go.cr/documents/20126/50694/1_Anuario+estad%C3%ADstico+de+accidentes+de+tr%C3%A1nsito+con+v%C3%ADctimas+en+Costa+Rica+2022.pdf/244f71a8-894b-4749-3e8f-5f83159ecf83?t=1696260652440

Cruz Beltrán, J. y Herrera Martín, L. (2022). *Modelo de Analítica de Datos para Definición de Estrategias de Circulación Segura de los Vehículos de Carga en el Corredor Vial de la Calle 13 de la Ciudad de Bogotá. D.C.* [Tesis de Maestría,

Universidad Libre]. Unilibre.

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/25704/Modelo%20de%20Anal%C3%ADtica%20de%20Datos%20para%20Definici%C3%B3n%20de%20Estrategias%20de%20Circulaci%C3%B3n%20Segura%20de%20los%20Veh%C3%ADculos%20de%20Carga%20en%20el%20Corredor%20Vial%20de%20la%20Calle%2013%20de%20la%20Ciudad%20de%20Bogot%C3%A1%20DC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

De Alava García, J. (2022). *La Semana de la Seguridad Vial y el Técnico Superior en Formación para la Movilidad Segura y Sostenible* [Tesis de Maestría,

Universidad Zaragoza]. Zagan.

<https://zagan.unizar.es/record/125450/files/TAZ-TFM-2022-1169.pdf>

Federación Iberoamericana del Ombudsman. (2017). *Costa Rica: Educación vial a estudiantes debe ser obligatorio en sistema educativo del país*. Portalfio. <http://www.portalfio.org/noticias/costa-ricaeducacion-vial-a-estudiantes-debe-ser-obligatorio-en-sistema-educativo-del-pais/>

Gobierno de Colombia. (2019). *Movilidad segura*. Ministerio de Transporte. <https://mintransporte.gov.co/SemanaMovilidadCO/publicaciones/7733/movilidad-segura/#:~:text=La%20movilidad%20segura%2C%20es%20aquella,un%20enfoque%20de%20protecci%C3%B3n%20al>

Gobierno de Estados Unidos (2015). *Safe Routes to School Programs*. <https://www.transportation.gov/mission/health/Safe-Routes-to-School-Programs>

Gobierno de México. (2022). *Seguridad vial. Origen y evolución*. <https://www.gob.mx/capufe/articulos/seguridad-vial-origen-y-evolucion>

Gobierno de Nueva Gales del Sur. (2024). *Road safety education*. <https://www.transport.nsw.gov.au/roadsafety/community/schools/road-safety-education>

Gómez Camargo, A. y Toro Mazo, K. (2020). *Diagnóstico para la implementación del plan estratégico de seguridad vial (PESV) en la empresa Cesar Castaño Construcciones S.A.S.* [Tesis de grado, Politécnico Gran Colombiano]. Sistema Nacional de Bibliotecas SISNAB. <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/2720/1%20DIAGN%c3%93STICO%20PARA%20LA%20IMPLEMENTACI%c3%93N%20DEL%20PESV%20EN%20LA%20EMPRESA%20CESAR%20CASTA%c3%91O%20CONSTRUCCIONES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. (2022). *Sistemas de gestión de la seguridad vial (SV) — Requisitos con orientación para su uso (INTE/ISO 39001:2015)*. <https://inteco.org/tienda/catalogo/INTEISO390012015>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2011). *Plan tipo de seguridad vial en la empresa-Guía Metodológica*. <https://www.insst.es/documents/94886/201709/Plan%20Tipo%20de%20Seguridad%20Vial%20en%20la%20Empresa.%20Gu%C3%ADa%20metodol%C3%B3gica%20%282011%29.pdf>

Instituto Nacional de Seguros (s.f.). *Seguro Obligatorio Automotor (SOA)*. Grupo INS. <https://www.grupoins.com/seguros-para-personas/obligatorio-automotor/>

Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2012). *Guía para la prevención de los accidentes de tráfico con relación laboral*.
<https://www.madrid.org/bvirtual/BVCM019124.pdf>

López, M. (2022, 24 de junio). INS lanza campaña hacia una movilidad segura, innovadora y sostenible. *La República*.
<https://www.larepublica.net/noticia/ins-lanza-campana-hacia-una-movilidad-segura-innovadora-y-sostenible>

Marroquín Triana, K., Montero Sánchez, M. y Castiblanco López, S. (2018). *Propuesta para el plan estratégico de Seguridad Vial de la empresa Agencia de Aduanas ABC Repecev SAS a través de las directrices establecidas en la Resolución 1565 de 2014* [Tesis de grado, Universidad ECCI]. ECCI.
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2609/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Medina Torres, G., Chaparro Chaparro, J. y López Mejía, V. (2022). *Implementación de una estrategia didáctica, para promover el aprendizaje de la movilidad segura con enfoque en seguridad vial, empleando la gamificación en estudiantes de Grado Sexto B del ITEIPA en Paz de Ariporo, Casanare* [Tesis de Maestría, Universidad de Cartagena]. Repositorio Universidad de Cartagena.
https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/15705/TGII_Gustavo%20Medina_Jorge%20Chaparro_Vivian%20Lopez.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Novo Araya, E. y Katherine Núñez, R. (2022). *Programa de Movilidad Segura en el sector logístico y entrega de paquetes en la empresa AEROPOST Costa Rica* [Proyecto de Licenciatura, Universidad Técnica Nacional]. <https://repositorio.utn.ac.cr/items/a9e8de30-f6ce-4762-ab58-225003a0fa74>

Organización de las Naciones Unidas. (s.f.). *La Agenda para el Desarrollo Sostenible*. [https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/#:~:text=Los%20Objetivos%20de%20Desarrollo%20Sostenible%20\(ODS\)%20constituyen%20un%20llamamiento%20universal,personas%20en%20todo%20el%20mundo.](https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/#:~:text=Los%20Objetivos%20de%20Desarrollo%20Sostenible%20(ODS)%20constituyen%20un%20llamamiento%20universal,personas%20en%20todo%20el%20mundo.)

Organización de las Naciones Unidas. (s.f.). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible: 17 objetivos para transformar nuestro mundo*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>

Organización Mundial de la Salud. (2013). *Seguridad peatonal: manual de seguridad vial para instancias decisorias y profesionales*. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/128043/9789243505350_spa.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Plan mundial para el decenio de acción para la seguridad vial 2021-2030*. <https://www.who.int/es/publications/m/item/global-plan-for-the-decade-of-action-for-road-safety-2021-2030>

Organización Mundial de la Salud. (2023). *A pesar de los notorios progresos, la seguridad vial sigue siendo un problema apremiante para el mundo.*

<https://www.who.int/es/news/item/13-12-2023-despite-notable-progress-road-safety-remains-urgent-global-issue>

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Reporte del estado global de la seguridad vial* 2023.

<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/375016/9789240086517-eng.pdf?sequence=1>

Organización Panamericana de la Salud. (2023). *Implementación de medidas de seguridad vial prioritarias en América Latina y el Caribe. Washington, D.C.*

<https://doi.org/10.37774/9789275327586>

Pachón Niño, J., Ramírez Muñoz, E. y Díaz Ortiz, L. (2022). *Propuesta de intervención y mejora en el Plan Estratégico de Seguridad Vial de la empresa Transportes Saama Express S.A.S.* [Tesis de grado, Universidad ECCI]. ECCI.

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/3123/Trabajo%20de%20Ogrado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Roa Cruz, M. (2020). *Diseño e implementación de un plan estratégico de seguridad vial para la empresa Mundopetrol S.A.S.* [Tesis de postgrado, Universidad ECCI]. ECCI.

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/861/Dise%c3%b1o%20e%20implementaci%c3%b3n%20de%20un%20plan%20estrat%c3%a9gico%20de%20seguridad%20vial%20%20para%20la%20empresa%20Mundopetrol%20S.A.S%20.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Roche, M. y Puy, V. (2009). *Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales de los conductores del sector transporte por carretera.* Treball. https://treball.gencat.cat/web/.content/09_-_seguretati_salut_laboral/publicacions/imatges/lilibre_autobusos_cast.pdf

Rodà Sau, E. (2023). *Los factores de riesgo relacionados con la seguridad vial durante la jornada laboral i su evaluación* [Diapositivas de Power Point]. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. <https://www.insst.es/documents/94886/214929/E%20Roda.%20Centre%20Seg%20y%20Salut%20Lab.pdf>

Rodríguez Torres, C. (2023, enero-julio). Las organizaciones de la sociedad civil como grupo de interés en temas de movilidad segura y su impacto en la formulación de políticas públicas: el caso de la ley no chat –Chile. *Gobierno y Administración Pública*, 5, 3-14. <https://revistas.udec.cl/index.php/gyap/article/view/10999/10343>

Ruíz Cuevas, R. y Sáenz Parra, S. (2020). *Diseño del plan estratégico de seguridad vial para la empresa Apoyo Logístico Empresarial en Mensajería S.A.S.* [Tesis de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Sistema Nacional de Biblioteca Rafael García-Herreros. https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/17133/1/UVDTSO_RuizReinaldo-SaenzEdisson_2020

The Global Road Safety Partnership. (2023). *VIA-Road safety education for the next generation.* <https://www.grsproadsafety.org/our-work/via-road-safety-education-for-the-next-generation/>

Universidad de Santander. (2021). *Investigación cualitativa y cuantitativa: características, ventajas y limitaciones.* Santander Open Academy <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/cualitativa-y-cuantitativa.html>

Yánez Cepeda, C., Haro Ávalos, D. y Aguirre Mateus, L. (2020). Análisis de la seguridad vial de los peatones en la ciudad de Babahoyo, Ecuador. *Dialnet*, 7(1), 412-431. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8231655.pdf>

Zamora Rojas, J. (2022, 01 de marzo). *Hacia una movilidad segura y sostenible en Costa Rica.* INTECO. https://erp.inteco.org/en_US/blog/la-voz-de-los-comites-3/hacia-una-movilidad-segura-y-sostenible-en-costa-rica-368

Apéndices

Carta del profesor tutor

Alajuela, 30 de julio de 2024

Señor
Carlos Mora Sánchez
Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente, Sede Central
Universidad Técnica Nacional

Estimado señor:

Por este medio nosotros los firmantes aceptamos la sugerencia de ser participantes en el Trabajo Final de Graduación denominado: **Propuesta de un Programa de Movilidad Segura en el área de Transportes de una empresa de Logística**, para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente, y consecuentemente, sus deberes y funciones con respecto a este proceso, según las funciones indicadas en la normativa aplicable, para ello declaro que cuento con el nivel mínimo de Licenciatura y comprobada afinidad con la temática.

Docente sugerido como profesor Tutor

Nombre Completo del docente	Número de Cédula
Dorian Chaves Lara	604270638

Docentes sugeridos como profesores Lectores

Nombre Completo del docente	Número de Cédula
Eunice Novo Araya	402270686
Miguel Mata Solano	302310561

Atentamente,

Firmado digitalmente por
DORIAN EDUARDO CHAVES LARA (FIRMA)
Fecha: 2024.08.01 16:51:54 -0500

Dorian Chaves Lara
Profesor Tutor

Firmado digitalmente por
Eunice Novo Araya
Fecha: 2024.08.10 08:02:17 -0500

Eunice Novo Araya
Profesor Lector

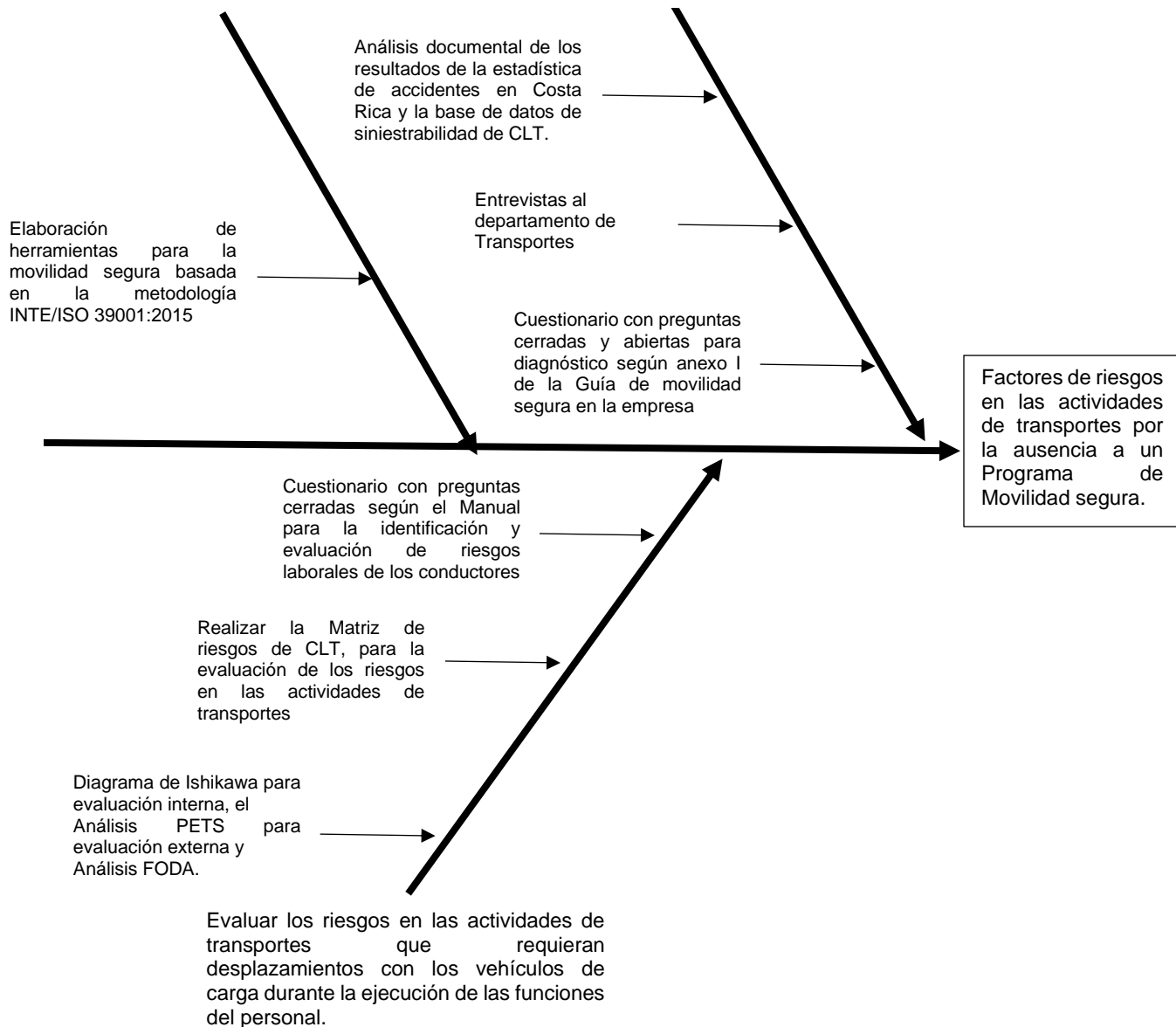
Firmado digitalmente por
MIGUEL ANGEL MATA SOLANO (FIRMA)
Fecha: 2024.07.30 16:17:07 -0500

Miguel Mata Solano
Profesor Lector

Diagrama causa-efecto

Plantear controles operacionales que nos permitan la creación de un programa para la movilidad segura en el área de Transportes, basados en la norma ISO 39001:2015.

Identificar las condiciones actuales de movilidad, así como de accidentabilidad en los desplazamientos internos y externos que realizan los choferes del área de Transportes.



Carta de autorización de la empresa



Alajuela, 26 de julio de 2024
DIR-088-2024

Señores
Comisión de Trabajo Final de Graduación
Universidad Técnica Nacional

Asunto. Autorización Proyecto Graduación

Estimados señores:

Por este medio me permito saludarles e informarles que en mi calidad de Representante Legal de la empresa *Centro Logístico Tical, S.A.*, estamos autorizando a la señorita Adriana Rodríguez Gómez y al señor Yoel Ramírez Brenes, ambos Ingenieros, para que puedan llevar a cabo en nuestra empresa su proyecto de graduación denominado "Propuesta de un Programa de Movilidad Segura en el Área de Transportes de una Empresa de Logística", con el fin de cumplir con los requisitos para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente según la normativa vigente.

Cualquier adicional a mi correo mpizarro@grupotical.com o teléfono 7071-7788.

Atentamente,

MANFRED ESTEBAN PIZARRO ARIAS (FIRMA)

Firmado digitalmente por MANFRED ESTEBAN PIZARRO ARIAS (FIRMA) Fecha: 2024.07.26 12:27:48 -0600

Manfred Pizarro Arias
Representante Legal
Centro Logístico Tical, S.A.

c. Pedro Castro, Gerente Regional Almacenes Tical
Archivo



WWW.TICAL.COM



Cálculo de la muestra para población peatonal

MUESTRA OPERADORES DE EQUIPO ESPECIAL	MUESTRA PEATONES
$n = \frac{N * Z^2 * p * (1 - p)}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * p * (1 - p)}$ <p>Donde:</p> <p>n= tamaño de la muestra N= Tamaño total de la población (221 personas) Z= valor del nivel de confianza (90% de confianza Z=1,645) p= proporción esperada (p=0,5) E= margen de error permitido (10% E= 0,1)</p> $n = \frac{221 * (1.645)^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(221 - 1) * (0.1)^2 + (1.645)^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}$ <p style="text-align: center;">$n = 51.97 \sim 52$</p> <p>Por tanto, la muestra para la población total de Centro Logístico Tical para la aplicación de las herramientas para perspectiva peatonal es de 52 personas.</p>	$n = \frac{N * Z^2 * p * (1 - p)}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * p * (1 - p)}$ <p>Donde:</p> <p>n= tamaño de la muestra N= Tamaño total de la población (83 operadores) Z= valor del nivel de confianza (90% de confianza Z=1,645) p= proporción esperada (p=0,5) E= margen de error permitido (10% E= 0,1)</p> $n = \frac{83 * (1.645)^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(83 - 1) * (0.1)^2 + (1.645)^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}$ <p style="text-align: center;">$n = 37.52 \sim 38$</p> <p>Por tanto, la muestra para la población de operadores de equipo especial es de 38 personas.</p>

Entrevista aplicada en seguridad vial

ENCUESTA DE MOVILIDAD SEGURA

El siguiente instrumento se realiza con el fin de obtener un análisis real de situación actual en cuanto a movilidad segura e identificar las mejoras que se pueden implementar en este tema.

DATOS:

1. ¿Qué edad tiene? _____ años
2. Marque su sexo Hombre: ____ Mujer: ____ Otro: ____
3. ¿En qué categoría se califica como usuario? Conductor____ Operador ____ Peatón____
4. ¿Ha recibido formación sobre seguridad vial por parte de Tical: SI____ No____ Muy poca____
5. ¿Cuenta con licencia de conducir? SI____ NO____
6. Conteste las siguientes preguntas relacionadas a condiciones de seguridad vial en áreas comunes externas al almacén, como patios y parqueos.

N°	Consultas para áreas externas al almacén	SI	NO				
1	¿Las aceras están en buenas condiciones (sin grietas, agujeros u obstáculos)?						
2	¿Las aceras cumplen con la normativa de la ley 7600 de accesibilidad?						
3	¿Hay suficiente espacio para caminar cómodamente sin obstrucciones?						
4	¿El entorno es agradable para caminar (vegetación, sombra, áreas limpias)?						
5	¿Hay suficientes basureros para mantener las calles limpias?						
6	¿Existen pasos peatonales?						
7	¿Los cruces peatonales están claramente señalizados y visibles para los conductores?						
8	¿Es fácil y seguro cruzar?						
9	¿Existe rotulación de Velocidad máxima?						
10	¿Los vehículos respetan los límites de velocidad en la zona?						
11	¿El área tiene buena iluminación tanto de día como de noche?						
12	¿Existen parqueos demarcados para vehículos?						
13	¿Cuáles considera que son las 3 principales causas de accidentes en esta área?						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Mucho Tránsito</td> <td style="width: 25%;">Mala conducción</td> <td style="width: 25%;">Imprudencias de peatones</td> <td style="width: 25%;">Condiciones climatológicas</td> <td style="width: 20%;">Problemas de Infraestructura</td> </tr> </table>	Mucho Tránsito	Mala conducción	Imprudencias de peatones	Condiciones climatológicas	Problemas de Infraestructura	
Mucho Tránsito	Mala conducción	Imprudencias de peatones	Condiciones climatológicas	Problemas de Infraestructura			

7. Conteste las siguientes preguntas relacionadas a condiciones de seguridad vial en áreas internas del almacén, aplica para operadores y peatones.

N°	Consultas para áreas externas al almacén				SI	NO		
1	¿El piso se encuentra en buenas condiciones?							
2	¿Se cumplen con la normativa de la ley 7600 de accesibilidad?							
3	¿Hay suficiente espacio para caminar cómodamente sin obstrucciones?							
4	¿Hay suficientes basureros para mantener las áreas de tránsito limpias?							
5	¿Existen pasos peatonales?							
6	¿Los pasos y cruces peatonales están claramente señalizados y visibles para los conductores?							
7	¿Es fácil y seguro caminar y cruzar por los pasos peatonales?							
8	¿Existe rotulación de Velocidad máxima?							
9	¿Los vehículos respetan los límites de velocidad en la zona?							
10	¿El área tiene buena iluminación tanto de día como de noche?							
11	¿Los vehículos hacen uso de medidas de seguridad, pito y luces?							
12	Los equipos especiales están en buenas condiciones para ser operados con seguridad							
13	Se realiza el mantenimiento adecuado a los equipos especiales							
14	¿Cuáles considera que son las 3 principales causas de accidentes en esta área?							
	Mucho Tránsito		Mala conducción		Imprudencias de peatones		Condiciones climatológicas	

8. Conteste las siguientes preguntas relacionadas a condiciones de seguridad vial en carreteras (vías públicas), aplica choferes directos y subcontratados de Tical.

N°	Consultas para carretera				SI	NO		
1	¿El piso se encuentra en buenas condiciones?							
2	¿Se cumplen con la normativa de la ley 7600 de accesibilidad?							
3	¿Hay suficiente espacio para caminar cómodamente sin obstrucciones?							
4	¿Hay suficientes basureros para mantener las áreas de tránsito limpias?							
5	¿Existen pasos peatonales?							
6	¿Los pasos y cruces peatonales están claramente señalizados y visibles para los conductores?							
7	¿Es fácil y seguro caminar y cruzar por los pasos peatonales?							
8	¿Existe rotulación de Velocidad máxima?							
9	¿Los vehículos respetan los límites de velocidad en la zona?							
10	¿El área tiene buena iluminación tanto de día como de noche?							
11	¿Los vehículos hacen uso de medidas de seguridad, pito y luces?							
12	Los equipos especiales están en buenas condiciones para ser operados con seguridad							
13	Se realiza el mantenimiento adecuado a los equipos especiales							
14	¿Cuáles considera que son las 3 principales causas de accidentes en esta área?							
	Mucho Tránsito		Mala conducción		Imprudencias de peatones		Condiciones climatológicas	

Matriz de evaluación de riesgos en seguridad vial

LÁMINA	1.3 ACTIVIDADES	1.4 RUTINAS/ NO RUTINAS	RIESGOS			CONTRILES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO							MEDIDAS DE INTERVENCIÓN						
			2.1 DESCRIPCIÓN	2.2 CLASIFICACIÓN	2.3 EFECTOS POSIBLES	3.1 FUENTE	3.2 MEDIO	3.3 INDICIO	4.1 NIVEL DE SEVERIDAD (F0)	4.2 NIVEL DE EXPOSICIÓN (F1)	4.3 NIVEL DE FRECUENCIA (F2)	4.4 NIVEL DE PROBABILIDAD	4.5 NIVEL DE RIESGO CON INTERVENCIÓN	4.6 NIVEL DE RIESGO SIN INTERVENCIÓN (F3)	4.7 NIVEL DE RIESGO SIN INTERVENCIÓN (F4)	4.8 ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTRILES DE INGENIERÍA	CONTRILES A OPERATIVA VIAL, SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA	EQUIPOS/ ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Interno al almacén	Desplazamiento dentro del almacén caminando	SI	Fatiga	Conductor	Atropello, atrapamientos, golpes, heridas, cortes, vuelcos, sobrestamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	2	3	6	Medio	10	60	III	Aceptable.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		SI	Distracción	Conductor	Atropello, atrapamientos, golpes, heridas, cortes, vuelcos, sobrestamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	2	3	6	Medio	10	60	III	Aceptable.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		SI	Formación insuficiente	Conductor	Atropello, atrapamientos, golpes, heridas, cortes, vuelcos, sobrestamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	2	2	4	Bajo	10	40	III	Aceptable.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		SI	Condiciones de salud	Conductor	Atropello, atrapamientos, golpes, heridas, cortes, vuelcos, sobrestamientos	Chequeo médico inicial	No hay	Campañas de movilidad segura.	6	2	12	Alto	25	300	II	Aceptable con controles	N/A	N/A	N/A	N/A	Chequeos médicos periódicos	N/A
		SI	Estado de zonas de peso	Entorno	Atropello, atrapamientos, golpes, heridas, cortes, vuelcos, sobrestamientos	Mantenimiento correctivo	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	2	4	8	Medio	25	200	II	Aceptable con controles	N/A	N/A	N/A	N/A	Mantenimiento preventivo cíclico	N/A
		SI	Estado de la señalización	Entorno	Atropello, atrapamientos, golpes, heridas, cortes, vuelcos, sobrestamientos	Mantenimiento correctivo	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	2	4	8	Medio	25	200	II	Aceptable con controles	N/A	N/A	Rediseños	Mantenimiento preventivo cíclico	N/A	
		SI	Estado de la iluminación	Entorno	Atropello, atrapamientos, golpes, heridas, cortes, vuelcos, sobrestamientos	Mantenimiento correctivo	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	2	4	8	Medio	25	200	II	Aceptable con controles	N/A	N/A	Rediseños	Mantenimiento preventivo cíclico	N/A	
		SI	Obstáculos en zonas peatonales	Entorno	Atropello, atrapamientos, golpes, heridas, cortes, vuelcos, sobrestamientos	No hay	Reporte y demarcación	Campañas de movilidad segura.	6	4	24	May Alto	25	600	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	Respetar espacios demarcados	Supervisión	
		SI	Presión en labores	Organizacional	Atropello, atrapamientos, golpes, heridas, cortes, vuelcos, sobrestamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	2	3	6	Medio	25	150	II	Aceptable con controles	N/A	N/A	N/A	N/A	Estudio de cargas laborales	N/A
		SI	Falta de políticas de movilidad segura	Organizacional	Atropello, atrapamientos, golpes, heridas, cortes, vuelcos, sobrestamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	2	4	8	Medio	10	80	III	Aceptable.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Interno al almacén	Desplazamiento dentro del almacén con equipo especial	SI	Fatiga	Conductor	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	10	4	40	May Alto	60	2400	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	Normas de conducción	N/A
		SI	Distracción	Conductor	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	10	4	40	May Alto	60	2400	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	Normas de conducción	N/A
		SI	Manejo ofensivo	Conductor	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	Certificación de operadores	No hay	Campañas de movilidad segura.	10	3	30	May Alto	60	1800	I	No aceptable	N/A	Manejo defensivo	N/A	N/A	N/A	
		SI	Formación insuficiente	Conductor	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	6	2	12	Alto	25	300	II	Aceptable con controles	N/A	N/A	N/A	N/A	Programas de formación continua	N/A
		SI	Condiciones de salud	Conductor	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	Chequeo médico inicial	No hay	Campañas de movilidad segura.	10	2	20	Alto	100	2000	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	chequeos médicos periódicos	N/A
		SI	Fallas mecánicas	Vehículo	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	Mantenimiento correctivo	No hay	Campañas de movilidad segura.	6	3	18	Alto	100	1800	I	No aceptable	Mantenimiento preventivo cíclico	N/A	Rediseños	N/A	N/A	
		SI	Mantenimiento insuficiente	Vehículo	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	Luzes, Bocina, Revisión Técnica Vehicular	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	6	3	18	Alto	60	1080	I	No aceptable	Mantenimiento preventivo cíclico	N/A	Rediseños	N/A	N/A	
		SI	Falta de equipamiento en seguridad	Vehículo	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	Luzes, Bocina, Revisión Técnica Vehicular	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	2	1	2	Bajo	10	20	IV	Aceptable.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		SI	Inestabilidad de la carga	Vehículo	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	Luzes, Bocina, Revisión Técnica Vehicular	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	6	1	6	Medio	100	600	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	Reforzar buenas prácticas de almacenamiento	N/A
		SI	Sobrecargas	Vehículo	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	Luzes, Bocina, Revisión Técnica Vehicular	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	6	1	6	Medio	100	600	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	Reforzar buenas prácticas de almacenamiento	N/A
		SI	Puntos ciegos	Vehículo	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	Luzes, Bocina, Revisión Técnica Vehicular	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	6	4	24	May Alto	100	2400	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	Formación de puntos ciegos	Adiantamientos para visibilidad
		SI	Estado de las superficies	Entorno	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	Mantenimiento correctivo	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	2	3	6	Medio	100	600	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	Rediseños	Mantenimiento preventivo cíclico	N/A
		SI	Estado de la señalización	Entorno	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	Mantenimiento correctivo	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	2	3	6	Medio	25	150	II	Aceptable con controles	N/A	N/A	Rediseños	Mantenimiento preventivo cíclico	N/A	
		SI	Estado de la iluminación	Entorno	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	Mantenimiento correctivo	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	2	3	6	Medio	60	360	II	Aceptable con controles	N/A	N/A	Rediseños	Mantenimiento preventivo cíclico	N/A	
		SI	Obstáculos en zonas de tránsito	Entorno	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	No hay	Reporte y demarcación	Campañas de movilidad segura.	6	4	24	May Alto	100	2400	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	Respetar espacios demarcados	Supervisión	
SI	Presión en labores	Organizacional	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	6	3	18	Alto	25	450	II	Aceptable con controles	N/A	N/A	N/A	N/A	Estudio de cargas laborales	N/A		
SI	Falta de políticas de movilidad segura	Organizacional	Vuelcos, Choques, golpes, atrapamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	2	4	8	Medio	10	80	III	Aceptable.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			

LÁREA	1.3 ACTIVIDADES	1.4 RUTINAS/S/ NO RUTINARIAS	PELIGROS			CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO					MEDIDAS DE INTERVENCION								
			2.1 DESCRIPCION	2.2 CLASIFICACION	2.3 EFECTOS POSIBLES	3.1 FUENTE	3.2 MEDIO	3.3 INDIVIDUO	1. NIVEL DE DEFICIENCIA (1-10)	2. NIVEL DE EXPOSICION (1-10)	3. NIVEL DE SEVERIDAD (1-10)	4. NIVEL DE PROBABILIDAD	5. NIVEL DE CONCIENCIA	6. NIVEL DE INTERFERENCIA EN LA OPERACION (1-10)	7. NIVEL DE RIESGO	4.8 ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALACION, ADVERTENCIA	EQUIPOS, ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	
Externa al atracon	Desplazamiento fuera del atracon, en parqueros y peajes de manobras	SI	Fatiga	Conductor	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	2	2	4	Bajo	25	100	III	Aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		SI	Distraccion	Conductor	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	2	3	6	Medio	25	150	II	Aceptable con controles	N/A	N/A	N/A	Normas de conducción	N/A	
		SI	Manejo ofensivo	Conductor	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	6	3	18	Alto	60	1080	I	No aceptable	N/A	Manejo defensivo	N/A	N/A	N/A	
		SI	Capacidad insuficiente	Conductor	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	2	2	4	Bajo	10	40	III	Aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		SI	Condiciones de salud	Conductor	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	Chequeo médico inicial	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	2	3	6	Medio	60	360	II	Aceptable con controles	N/A	N/A	N/A	Choques médicos periódicos	N/A
		SI	Fallos mecánicas en vehículos	Vehículo	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	Mantenimiento correctivo	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	6	2	12	Alto	100	1200	I	No aceptable	N/A	N/A	Redesños	Mantenimiento preventivo c/cho	N/A
		SI	Mantenimiento insuficiente	Vehículo	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	Luces, Bocina, Revisión Técnica Vehicular	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	6	2	12	Alto	60	720	I	No aceptable	N/A	N/A	Redesños	Mantenimiento preventivo c/cho	N/A	
		SI	Falta de equipamiento en seguridad	Vehículo	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	Luces, Bocina, Revisión Técnica Vehicular	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	2	1	2	Bajo	10	20	IV	Aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		SI	Puntos ciegos en vehículos	Vehículo	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	Luces, Bocina, Revisión Técnica Vehicular	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	6	3	18	Alto	60	1080	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	Formación en puntos ciegos	Adaptaciones para visibilidad	
		SI	Estado de las carretas	Entorno	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	Luces, Bocina, Revisión Técnica Vehicular	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	2	3	6	Medio	10	60	III	Aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		SI	Estado de la señalización	Entorno	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	Mantenimiento correctivo	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	6	3	18	Alto	10	180	III	Aceptable con controles	N/A	N/A	Redesños	Mantenimiento preventivo c/cho	N/A	
		SI	Estado de la iluminación	Entorno	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	Mantenimiento correctivo	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	6	3	18	Alto	25	450	II	Aceptable con controles	N/A	N/A	Redesños	Mantenimiento preventivo c/cho	N/A	
		SI	Condiciones climáticas	Entorno	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	6	3	18	Alto	25	450	II	Aceptable con controles	N/A	N/A	N/A	Planación de rutas	N/A	
		SI	Tráfico y congestionamiento	Entorno	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	No hay	Regulación de oficiales de seguridad	Campañas de movilidad segura.	2	1	2	Bajo	10	20	IV	Aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		SI	Presión en labores	Organizacional	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	2	3	6	Medio	10	60	III	Aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		SI	Falta de políticas de movilidad segura	Organizacional	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	2	4	8	Medio	10	80	III	Aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		SI	Comportamiento tercosos	Social	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	No hay	Normas para ingreso	Campañas de movilidad segura.	10	3	30	Muy Alto	60	1800	I	No aceptable	N/A	Manejo defensivo	N/A	N/A	N/A	
		SI	Incumplimiento de normativa	Social	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos	No hay	Normas para ingreso	Campañas de movilidad segura.	6	3	18	Alto	60	1080	I	No aceptable	N/A	Manejo defensivo	N/A	N/A	N/A	
Carretera	Desplazamiento en vía pública	SI	Fatiga	Conductor	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	10	4	40	Muy Alto	100	4000	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	Normas de conducción	N/A	
		SI	Distraccion	Conductor	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	10	4	40	Muy Alto	100	4000	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	Normas de conducción	N/A	
		SI	Manejo ofensivo	Conductor	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	10	3	30	Muy Alto	100	3000	I	No aceptable	N/A	Manejo defensivo	N/A	N/A	N/A	
		SI	Capacidad insuficiente	Conductor	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	6	2	12	Alto	25	300	II	Aceptable con controles	N/A	N/A	N/A	Programas de formación c/cho	N/A	
		SI	Condiciones de salud	Conductor	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	No hay	No hay	Campañas de movilidad segura.	10	3	30	Muy Alto	100	3000	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	Requeros médicos periódicos	N/A	
		SI	Fallos mecánicas	Vehículo	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	Mantenimiento correctivo	No hay	Campañas de movilidad segura.	10	3	30	Muy Alto	100	3000	I	No aceptable	N/A	N/A	Redesños	Mantenimiento preventivo c/cho	N/A	
		SI	Mantenimiento insuficiente	Vehículo	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	Luces, Bocina, Revisión Técnica Vehicular	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	6	3	18	Alto	100	1800	I	No aceptable	N/A	N/A	Redesños	Mantenimiento preventivo c/cho	N/A	
		SI	Falta de equipamiento en seguridad	Vehículo	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	Luces, Bocina, Revisión Técnica Vehicular	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	2	2	4	Bajo	25	100	III	Aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		SI	Inestabilidad de la carga	Vehículo	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	Luces, Bocina, Revisión Técnica Vehicular	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	2	1	2	Bajo	60	120	III	Aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		SI	Sobrecargas	Vehículo	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	Luces, Bocina, Revisión Técnica Vehicular	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	2	1	2	Bajo	60	120	III	Aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		SI	Puntos ciegos	Vehículo	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	Luces, Bocina, Revisión Técnica Vehicular	Señalización y normativa vial	Campañas de movilidad segura.	10	4	40	Muy Alto	100	4000	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	Formación en puntos ciegos	Adaptaciones para visibilidad	
		SI	Estado de las carretas	Entorno	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	N/A	N/A	Campañas de movilidad segura.	6	4	24	Muy Alto	60	1440	I	No aceptable	N/A	Manejo defensivo	N/A	N/A	N/A	
		SI	Estado de la señalización	Entorno	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	N/A	N/A	Campañas de movilidad segura.	6	4	24	Muy Alto	25	600	I	No aceptable	N/A	Manejo defensivo	N/A	N/A	N/A	
		SI	Estado de la iluminación	Entorno	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	N/A	N/A	Campañas de movilidad segura.	6	4	24	Muy Alto	60	1440	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	Iluminación del vehículo	
		SI	Condiciones climáticas y de la naturaleza	Entorno	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	N/A	N/A	Campañas de movilidad segura.	10	3	30	Muy Alto	100	3000	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	Planación de rutas	N/A	
		SI	Tráfico y congestionamiento	Entorno	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	N/A	N/A	Campañas de movilidad segura.	2	3	6	Medio	60	360	II	Aceptable con controles	N/A	N/A	N/A	Planación de rutas	N/A	
		SI	Rutas inseguras	Entorno	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	N/A	N/A	Campañas de movilidad segura.	6	3	18	Alto	100	1800	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	Planación de rutas	N/A	
		SI	Presión en labores	Organizacional	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	N/A	N/A	Campañas de movilidad segura.	6	4	24	Muy Alto	60	1440	I	No aceptable	N/A	N/A	N/A	Estudio de cargas laborales	N/A	
		SI	Falta de políticas de movilidad segura	Organizacional	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	N/A	N/A	Campañas de movilidad segura.	2	4	8	Medio	10	80	III	Aceptable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		SI	Comportamiento tercosos	Social	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	N/A	N/A	Campañas de movilidad segura.	10	4	40	Muy Alto	100	4000	I	No aceptable	N/A	Manejo defensivo	N/A	N/A	N/A	
		SI	Incumplimiento de normativa	Social	Vueltos, Choques, golpes, atrapamientos, atropello	N/A	N/A	Campañas de movilidad segura.	10	4	40	Muy Alto	100	4000	I	No aceptable	N/A	Manejo defensivo	N/A	N/A	N/A	