

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



**PROPUESTA PARA REDUCIR LAS TRANSGRESIONES DE VELOCIDAD
EN UNA EMPRESA DEDICADA AL SERVICIO DE TRANSPORTE
TERRESTRE DE COMBUSTIBLES MEDIANTE EL USO DE LOS 7 PILARES
DEL MANIFIESTO LEAN SERVICE MANAGEMENT TOTAL**

Tesis presentada por la bachiller:

Alpaca Aguilar, Karla Ines

Para optar el Título Profesional de:

Ingeniera Industrial

Asesor:

**Dr. Ticse Villanueva, Edwing
Jesús**

Arequipa - Perú

2024

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
INGENIERIA INDUSTRIAL
TITULACIÓN CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 25 de Septiembre del 2023

Dictamen: 007306-C-EPII-2023

Visto el borrador del expediente 007306, presentado por:

2015240062 - ALPACA AGUILAR KARLA INES

Titulado:

**PROPUESTA PARA REDUCIR LAS TRANSGRESIONES DE VELOCIDAD EN UNA EMPRESA
DEDICADA AL SERVICIO DE TRANSPORTE TERRESTRE DE COMBUSTIBLES MEDIANTE EL USO
DE LOS 7 PILARES DEL MANIFIESTO LEAN SERVICE MANAGEMENT TOTAL**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**29434502 - MURILLO QUISPE EFRAIN RAFAEL
DICTAMINADOR**



**41922787 - FLORES SANCHEZ MARIELA ROSA
DICTAMINADOR**



**29595020 - DELGADO BASTIDAS JOSE RAFAEL
DICTAMINADOR**



PROPUESTA PARA REDUCIR LAS TRANSGRESIONES DE VELOCIDAD EN UNA EMPRESA DEDICADA AL SERVICIO DE TRANSPORTE TERRESTRE DE COMBUSTIBLES MEDIANTE EL USO DE LOS 7 PILARES DEL MANIFIESTO LEAN SERVICE MANAGEMEME

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	4%
2	pruebas.ceupe.com Fuente de Internet	<1%
3	www.ane.gov.co Fuente de Internet	<1%
4	www.unologistica.org Fuente de Internet	<1%
5	blogs.iadb.org Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to MCI Management Centre Innsbruck Trabajo del estudiante	<1%
7	Submitted to IPChile Trabajo del estudiante	<1%

DEDICATORIA

Le dedico el resultado de este trabajo de investigación a Dios, por nunca dejarme y sostenerme para salir adelante a cumplir mis metas.

En especial, a mis padres Ernestina y Carlos, que con su apoyo constante y motivación me alientan a ser resiliente y me hacen sentir orgullosa de ser su hija. Gracias por enseñarme grandes valores, principios y sobre todo por su infinito amor. Nunca terminaré de admirarlos.

A mis hermanos Danny Alonso y Gean Carlo, que han sido guías durante toda mi vida, que son mi ejemplo y fuerza de lucha, gracias por contenerme en mis momentos difíciles y por su apoyo incondicional, nada sería lo mismo sin ustedes.

Quiero dedicar este título a mis seres queridos que partieron al cielo, Lupe y Violeta, gracias por su cariño y confianza, por cuidarme y creer en mis logros.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y la Virgen por mantenerme hoy de pie, con salud y fuerza necesaria para seguir construyendo mis logros, a lado de mis seres queridos.

A mi familia, mi mayor motivación para nunca rendirme.

A la Universidad Católica de Santa María, a mis docentes y compañeros, por compartir conmigo esta formación académica que hoy me convierte en una gran ingeniera. Gracias por los conocimientos y experiencias compartidas.

Al Dr. Edwing Ticse, mi asesor de tesis, por su atención, apoyo y compromiso en este proceso, gracias por los buenos consejos y por la enseñanza profesional.

A mis amigos y compañeros de trabajo que me han apoyado y brindado comprensión para hacer este trabajo posible.

A todos mi mayor gratitud y reconocimiento.

RESUMEN

El presente trabajo tiene la finalidad de proponer el uso de los siete pilares del manifiesto Lean Service management total para reducir el aumento de transgresiones de velocidad en un servicio de transporte terrestre de combustible, en la ciudad de Arequipa; utilizando dentro de ellos veinte principios y empleando las herramientas gemba walk y hoshin kanri.

En el desarrollo de la investigación se comenzó por trabajar con el primer pilar, que refiere a las personas, elaborando un programa de capacitación utilizando la herramienta del gemba walk; en el segundo pilar, cultura, se ha elaborado un método que nos ayude a poder determinar una visión, misión, valores y código de ética. El tercer pilar, la gestión del propósito a la acción, se obtuvo el diseño de hoja de ruta referencial; en el cuarto pilar, mindset, se creó un plan de incentivos y reconocimientos aportando para el desarrollo de la metodología; quinto pilar, se terminó la estrategia enfocada en el hoshin kanri; sexto pilar, tecnología, se identificó los mejores y más útiles equipos y herramientas a emplear; por último, en el séptimo pilar, se estableció un modelo para el seguimiento y control del servicio.

La propuesta basada en el uso del manifiesto de los siete pilares del Lean service management total, permitirá a una organización dedicada al servicio de transporte terrestre de combustible, disminuir sus transgresiones de velocidad en un 92%, combinando herramientas y metodologías en un solo sistema de gestión óptimo.

PALABRAS CLAVE: Lean service, management, hoja de ruta, transgresiones, velocidad.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to propose the use of the seven pillars of the Lean Service Management Total manifesto, to reduce the increase of speed transgressions in a ground fuel transportation service in the city of Arequipa, using twenty principles and employing the gemba walk and hoshin kanri tools.

In the development of the research, we began by working with the first pillar, which refers to people, developing a training program using the gemba walk tool; in the second pillar, culture, we have developed a method that helps us to determine a vision, mission, values and code of ethics. In the third pillar, management from purpose to action, the design of a reference roadmap was obtained; in the fourth pillar, mindset, an incentive and recognition plan was created, contributing to the development of the methodology; fifth pillar, the strategy focused on hoshin kanri was completed; sixth pillar, technology, the best and most useful equipment and tools to be used were identified; finally, in the seventh pillar, a model for monitoring and control of the service was established.

The proposal, based on the use of the manifesto of the seven pillars of total Lean service management, will allow an organization dedicated to ground fuel transportation services to reduce its speed transgressions by 92%, combining tools and methodologies in a single optimal management system.

KEYWORDS: Lean service, management, roadmap, transgressions, speed.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT.....	vi
INDICE DE TABLAS	11
INDICE DE FIGURAS	12
INDICE DE ANEXOS	16
INTRODUCCION.....	17
CAPÍTULO I	18
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.1. Enunciado del problema	18
1.2. Descripción del problema	18
1.3. Preguntas de investigación.....	20
1.3.1. Problema principal.....	20
1.3.2. Problemas específicos.....	20
1.4. Objetivos	22
1.4.1. Objetivo principal	22
1.4.2. Objetivos específicos	22
1.5. Hipótesis	24
1.6. Variables	24
1.6.1. Variable independiente	24
1.6.2. Variable dependiente	24
1.7. Justificación de la investigación	27
1.7.1. Justificación económica.....	27
1.7.2. Justificación social.....	27
1.7.3. Justificación ambiental	27
1.8. Limitaciones de la investigación.....	28
1.9. Marco metodológico	29
1.9.1. Nivel de investigación	29
1.9.2. Diseño de investigación.....	29
1.9.3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	29

CAPITULO II:.....	31
2. MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL.....	31
2.1. Antecedentes de la investigación	31
2.1.1. Tesis nacionales.....	31
2.1.2. Tesis internacionales	32
2.2. Bases teóricas	33
2.2.1. Metodología Lean Service Manangement Total	33
2.2.2. Los 7 pilares del manifiesto Lean Service	35
2.2.2.1. Primer pilar: las personas	36
2.2.2.2. Segundo pilar: la cultura	39
2.2.2.3. Tercer pilar: la gestión del propósito a la acción	40
2.2.2.4. Cuarto pilar: el mindset	41
2.2.2.5. Quinto pilar: la estrategia	42
2.2.2.6. Sexto pilar: la tecnología.....	45
2.2.2.7. Séptimo pilar: el modelo	47
2.3. Marco conceptual	54
2.3.1. Transgresiones de velocidad	54
2.3.2. Definición de hoja de ruta en transporte de combustible	56
2.3.3. Normativa de regulación al transporte de combustible	56
CAPITULO III.....	59
3. SITUACIÓN GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN.....	59
3.1. Descripción giro de negocio.	59
3.2. Análisis situacional	60
3.2.1. Matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas	60
3.2.2. Matriz de riesgos y oportunidades	63
3.2.2.1. Matriz de riesgos	63
3.2.2.2. Matriz de oportunidades	65
3.3. Cultura organizacional	68
3.3.1. Misión actual	68
3.3.2. Visión actual.....	69
3.4. Objetivos actuales de la organización.....	71
3.5. Diagrama de procesos	71

3.6. Análisis del proceso de operaciones	73
3.6.1. Descripción del proceso de operaciones	73
3.6.2. Actividades del proceso de operaciones	73
3.6.3. Diagrama de flujo del proceso de operaciones	74
3.6.4. Fases del transporte de combustible.....	76
3.7. Capacidad instalada de tracto camiones	87
3.8. Reportes actuales de transgresiones 2022 (indicadores).....	87
CAPITULO IV	89
4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	89
4.1. Uso de herramienta gemba walk en los 4 primeros pilares .	89
4.1.1. Aplicación al Primer pilar: Las personas.....	89
4.1.1.1. Empoderamiento a través de la formación, capacitación y competencias... 89	
4.1.1.2. Liderazgo como competencia clave.....	95
4.1.1.3. Lean People, la gestión del talento y la meritocracia.....	97
4.1.1.4. Resiliencia, como competencia vital individual y de los equipos.	98
4.1.1.5. Aprendizaje continuo, puro learnability.	100
4.1.1.5.1. Programa de capacitación anual.....	100
4.1.1.5.2. Diseño de clases virtual y evaluación	109
4.1.2. Aplicación al Segundo pilar: La cultura.....	110
4.1.2.4. La transformación cultural: valores, misión, visión y código de ética.	110
4.1.3. Aplicación al Tercer pilar: La gestión del propósito a la acción.....	114
4.1.3.1. La integración de la estrategia con el gemba.	114
4.1.3.2. Trabajar bajo un modelo de learning by doing.....	116
4.1.3.3. Diseño de la hoja de ruta.....	117
4.1.4. Aplicación al Cuarto pilar: El mindset.....	123
4.1.4.1. Apostar por una mentalidad de lo posible.....	123
4.1.4.1.1. Plan de incentivos y reconocimientos.....	123
4.2. Uso de herramienta hoshin kanri en los 3 últimos pilares .	129
4.2.1. Aplicación al Quinto pilar: La estrategia	129
4.2.1.1. Definir una estrategia.....	129
4.2.1.2. Desarrollo de la hoja de ruta	130
4.2.1.3. Proactividad trabajando frente a contingencias	203

4.2.1.4. Satisfacer las necesidades de los clientes y usuarios finales.....	204
4.2.1.5. Apostar por el trabajo en equipo y la colaboración.	206
4.2.2. Aplicación al Sexto pilar: La tecnología	210
4.2.2.1. Establecer la tecnología en la mejora de procesos.....	210
4.2.2.2. Incorporar la digitalización.....	212
4.2.3. Aplicación al Séptimo pilar: El modelo	216
4.2.3.1. Modelo para la reducción de transgresiones de velocidad.....	216
CAPITULO V: EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA PROPUESTA.....	217
5.1. Costos de la propuesta	223
5.2. Cronograma de actividades.....	228
5.3. Análisis de la propuesta	228
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	232
6.1. CONCLUSIONES.....	232
6.2. RECOMENDACIONES.....	233
ANEXOS	234
REFERENCIAS.....	245

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	25
Tabla 2. Tabla comparativa entre metodologías Lean.....	34
Tabla 3. Matriz actual FODA de la organización.....	61
Tabla 4. Matriz de riesgos de la organización.....	63
Tabla 5. Matriz de oportunidades de la organización.....	65
Tabla 6. Criterio de probabilidad de ocurrencia y/o impacto en amenazas.....	67
Tabla 7. Criterio de probabilidad de ocurrencia y/o impacto en amenazas.....	68
Tabla 8. Reporte de indicadores de transgresiones periodo 2021 -2022.....	87
Tabla 9. Matriz de Gemba Walk de formación, capacitación y competencia.....	89
Tabla 10. Manual de organización y funciones.....	97
Tabla 11. Programa de capacitación para el talento humano.....	100
Tabla 12. Matriz Gemba walk de integración al proceso de operaciones.....	114
Tabla 13. Programa de Reconocimientos e incentivos – Evaluación del personal.....	125
Tabla 14. Formato de evaluación al personal.....	127
Tabla 15. Formato de evaluación por el personal involucrado.....	128
Tabla 16. Matriz Hoshin Kanri.....	130
Tabla 17. Modelo de Evaluacion para satisfaccion del cliente.....	204
Tabla 18. Acta de reunión para el servicio de transporte terrestre de combustibles.....	209
Tabla 19. Cuadro de relación de tecnologías.....	210
Tabla 20. Distribución de flota.....	217
Tabla 21. Reporte de estatus.....	217
Tabla 22. Reporte de transgresiones por vehículo.....	218
Tabla 23. Reporte evaluación de cámaras.....	218
Tabla 24. Reporte de seguimiento de convoy.....	219
Tabla 25. Costos de la elaboración de la propuesta.....	223
Tabla 26. Estimación detallada de costos.....	224
Tabla 27. Cronograma de actividades propuestas.....	226
Tabla 28. Análisis cuantitativo de la propuesta.....	230

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de problemas	21
Figura 2. Árbol de objetivos	23
Figura 3. Factores de la transformación cultural	40
Figura 4. Gemba y gemba walk.....	51
Figura 5. Modelo de matriz Hoshin Kanri.....	53
Figura 6. Límites máximos de velocidad en zonas rurales según RNT	55
Figura 7. Flujograma para la gestión de velocidades	55
Figura 8. Evaluación de impacto / ocurrencia en amenazas.....	67
Figura 9. Evaluación de impacto / ocurrencia en amenazas.....	68
Figura 10. Diagrama de procesos de la organización.....	72
Figura 11. Flujograma del proceso de operaciones	76
Figura 12. Evaluación del proceso de operaciones.....	85
Figura 13. Evaluación de la actividad de control hoja de ruta	86
Figura 14. Comparación de viajes ejecutados periodo 2021-2022.....	88
Figura 15. Comparación de trasgresiones de velocidad periodo 2021-2022.....	88
Figura 16. Organigrama de liderazgo	96
Figura 17. Modelo de resiliencia para afrontar impactos en la organización.....	99
Figura 18. Diagrama de flujo para la capacitación.....	109
Figura 19. Instructivo de las clases virtuales.....	110
Figura 20. Seguimiento al gemba walk de operaciones	117
Figura 21. Diseño propuesto de la hoja de ruta por tramo	123
Figura 22. Hoja de ruta -Tramo 1 Ovalo Aviación	132
Figura 23. Hoja de ruta – Tramo 2 Ovalo de Matarani	133
Figura 24. Hoja de ruta – Tramo 3 Óvalo de Matarani a Peaje Matarani	134
Figura 25. Hoja de ruta – Tramo 4 Peaje Matarani	135
Figura 26. Hoja de ruta – Tramo 5 Alto Guerreros	136
Figura 27. Hoja de ruta – Tramo 6 Alto Guerreros a Centro Poblado San José.....	137
Figura 28. Hoja de ruta – Tramo 7 Centro Poblado San José	138
Figura 29. Hoja de ruta – Tramo 8 Centro San José a Centro Poblado La Repartición	139
Figura 30. Hoja de ruta – Tramo 9 Centro Poblado La Repartición	140

Figura 31. Hoja de ruta – Tramo 10 Centro La Repartición a Centro Uchumayo	141
Figura 32. Hoja de ruta – Tramo 11 Centro Poblado Uchumayo.....	142
Figura 33. Hoja de ruta – Tramo 10 Centro Poblado Uchumayo a Grifo Characato	143
Figura 34. Hoja de ruta – Tramo 13 Grifo Characato a Base Transportista.....	144
Figura 35. Hoja de ruta – Tramo 14 Base Transportista a Puente Añashuayco	145
Figura 36. Hoja de ruta – Tramo 15 Puente Añashuayco a Centro Poblado Yura.....	146
Figura 37. Hoja de ruta – Tramo 16 Centro Poblado Yura	147
Figura 38. Hoja de ruta – Tramo 17 SUTRAN a Unidad de Pesaje (Balanza Quiscos)	148
Figura 39. Hoja de ruta – Tramo 18 Unidad de pesaje a Peaje de Patahuasi	149
Figura 40. Hoja de ruta – Tramo 19 Centro Poblado Patahuasi	150
Figura 41. Hoja de ruta – Tramo 20 Peaje Patahuasi a Centro poblado Imata.....	151
Figura 42. Hoja de ruta – Tramo 21 Centro Poblado Imata	152
Figura 43. Hoja de ruta – Tramo 22 Centro poblado Imata a Cruce para Espinar	153
Figura 44. Hoja de ruta – Tramo 23 Cruce para Espinar a Centro Poblado de Oscollo.....	154
Figura 45. Hoja de ruta – Tramo 24 Centro Poblado Oscollo.....	155
Figura 46. Hoja de ruta – Tramo 25 Centro Oscollo a Centro poblado de Condoroma.....	156
Figura 47. Hoja de ruta – Tramo 26 Centro Poblado Condoroma	157
Figura 48. Hoja de ruta – Tramo 27 Centro Poblado Condoroma a Vía 34.....	158
Figura 49. Hoja de ruta – Tramo 28 Vía 34 a Centro Poblado Alto Marquiri	159
Figura 50. Hoja de ruta – Tramo 29 Centro Poblado Alto Marquiri	160
Figura 51. Hoja de ruta – Tramo 30 Centro Poblado Alto Marquiri a Vía Ocoruro	161
Figura 52. Hoja de ruta – Tramo 31 Vía Ocururo	162
Figura 53. Hoja de ruta – Tramo 32 Vía Ocururo a Curva en U Puente Salada	163
Figura 54. Hoja de ruta – Tramo 33 Curva en U a Finalizar Puente Salada (Bajada).....	164
Figura 55. Hoja de ruta – Tramo 34 Puente Salada a Centro Poblado Héctor Tejada	165
Figura 56. Hoja de ruta – Tramo 35 Centro Poblado Héctor Tejada.....	166
Figura 57. Hoja de ruta – Tramo 36 Centro Héctor Tejada a Centro Huancané Bajo	167
Figura 58. Hoja de ruta – Tramo 37 Centro Poblado Huancané Bajo.....	168
Figura 59. Hoja de ruta – Tramo 38 Centro Poblado Huancané Bajo a Óvalo de Espinar	169
Figura 60. Hoja de ruta – Tramo 39 Óvalo de Espinar a Centro Poblado San Miguel	170
Figura 61. Hoja de ruta – Tramo 40 Centro Poblado San Miguel.....	171

Figura 62. Hoja de ruta – Tramo 41 Centro San Miguel a Centro El Descanso	172
Figura 63. Hoja de ruta – Tramo 42 Centro Poblado El Descanso	173
Figura 64. Hoja de ruta – Tramo 43 Centro El Descanso a Centro Poblado El Porvenir ..	174
Figura 65. Hoja de ruta – Tramo 44 Centro Poblado El Porvenir	175
Figura 66. Hoja de ruta – Tramo 45 Centro Poblado El Porvenir a Centro Sicuani	176
Figura 67. Hoja de ruta – Tramo 46 Centro Poblado Sicuani	177
Figura 68. Hoja de ruta – Tramo 47 Centro Poblado Sicuani a Centro San Pablo.....	178
Figura 69. Hoja de ruta – Tramo 48 Centro Poblado San Pablo	179
Figura 70. Hoja de ruta – Tramo 49 Centro Poblado San Pablo a Centro San Pedro	180
Figura 71. Hoja de ruta – Tramo 50 Centro Poblado San Pedro	181
Figura 72. Hoja de ruta – Tramo 51 Centro Poblado San Pedro a Centro Poblado Tinta..	182
Figura 73. Hoja de ruta – Tramo 52 Centro Poblado Tinta.....	183
Figura 74. Hoja de ruta – Tramo 53 Centro Poblado Tinta a Centro de Combapata	184
Figura 75. Hoja de ruta – Tramo 54 Centro Poblado Combapata	185
Figura 76. Hoja de ruta – Tramo 55 Centro Poblado Combapata a Centro Checacupe.....	186
Figura 77. Hoja de ruta – Tramo 56 Centro Poblado Checacupe.....	187
Figura 78. Hoja de ruta – Tramo 57 Centro Poblado Checacupe a Centro Llocllora	188
Figura 79. Hoja de ruta – Tramo 58 Centro Poblado Llocllora.....	189
Figura 80. Hoja de ruta – Tramo 59 Centro Poblado Llocllora a Centro Cusipata	190
Figura 81. Hoja de ruta – Tramo 60 Centro Poblado Cusipata	191
Figura 82. Hoja de ruta – Tramo 61 Centro Poblado Cusipata a Centro de Quiquijana	192
Figura 83. Hoja de ruta – Tramo 62 Centro poblado de Quiquijana	193
Figura 84. Hoja de ruta – Tramo 63 Centro poblado de Quiquijana a Vía Urcos	194
Figura 85. Hoja de ruta – Tramo 64 Vía Urcos a Centro Poblado Huaró	195
Figura 86. Hoja de ruta – Tramo 65 Centro Huaró a Centro Poblado Andahuaylillas	196
Figura 87. Hoja de ruta – Tramo 66 Centro Poblado Andahuaylillas	197
Figura 88. Hoja de ruta – Tramo 67 Centro Poblado Andahuaylillas a Centro Oropesa ...	198
Figura 89. Hoja de ruta – Tramo 68 Centro Poblado Oropesa	199
Figura 90. Hoja de ruta – Tramo 69 Centro Poblado Oropesa a Centro Poblado Saylla ...	200
Figura 91. Hoja de ruta – Tramo 70 Centro Poblado Saylla	201
Figura 92. Hoja de ruta – Tramo 71 Centro Poblado Saylla a Planta Cusco (Final).....	202

Figura 93. Plataforma digital para el monitoreo de unidades.....	213
Figura 94. Módulo para generar reportes de plataforma digital.....	214
Figura 95. Selección de reporte para descargar transgresiones de velocidad.....	214
Figura 96. Detalle de reporte de transgresiones de velocidad.....	215
Figura 97. Gráficos para transgresiones de velocidad.....	215
Figura 98. Flujoograma de control para el seguimiento de velocidades.....	216



INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia	234
Anexo 2. Cuestionario de cultura organizacional.....	238
Anexo 3. Checklist del vehiculo a su salida a ruta	240
Anexo 4. Checklit documentación del operador	242
Anexo 5. Reportes del GPS	243



INTRODUCCION

La carencia de un manejo idóneo para poder controlar las transgresiones de velocidad, está provocando grandes repercusiones, problemas críticos y en algunas situaciones terribles consecuencia que afectan a la sociedad, al patrimonio de las organizaciones y a la reputación de sus servicios, en la actualidad no existe una institución que se encargue de velar por el correcto control de velocidades para unidades que se dediquen al transporte terrestre de combustibles.

Basados en los siete pilares del manifiesto lean service management total, desarrollamos un modelo, que centra sus propuestas para reducir las transgresiones de velocidad, el cual se empleará según el diseño de una hoja de ruta, documento que tiene todos los requerimientos necesarios para poder transportar un vehículo de un lugar a otro.

El desarrollo de la propuesta presentada conecta diferentes metodologías y herramientas en cada uno de los pilares del manifiesto. Se ha trabajado en las personas, la cultura, la gestión del propósito a la acción, el mindset, la estrategia, la tecnología y el modelo; todos los principios están pensados para que puedan contribuir con poder reducir las transgresiones de velocidad.

El elemento fundamental que nos permitirá poder velar por un servicio que genere reputación a la organización, es el que hemos denominado hoja de ruta, conteniendo toda la información necesaria para comprender una cartografía, un desplazamiento, evaluación de seguridad, características de vía, tiempo disponible de viaje, descansos, respuestas para emergencia y todo lo que es indispensable para un conductor, supervisor, un gerente o un directivo.

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Enunciado del problema

Propuesta para reducir las transgresiones de velocidad en una empresa dedicada al servicio de transporte terrestre de combustibles mediante el uso de los 7 pilares del manifiesto lean service management total.

1.2. Descripción del problema

Las velocidades altas están asociadas no solo con mayores accidentes de tránsito, sino que influye directamente en su gravedad, incrementa la probabilidad de lesiones y muerte. En los últimos 5 años, los accidentes por aumento de velocidad representaron un 30.7% del total de accidentes de tránsito. Incluso en lo que va del año, las muertes de usuarios vulnerables en las vías representan más del 50% de los fallecimientos.

En el transporte terrestre de combustibles el aumento de transgresiones de velocidad es muy elevado, no existe un modelo de control a seguir para regular las actividades de tránsito en el servicio, el cual debería contar con los requisitos que los clientes estipulan como parte de indicadores a medir, es decir, un modelo de hoja de ruta que controle tiempos de desplazamiento por tramos, velocidades máximas, puntos autorizados para descanso, puntos de pernocte, horarios de tránsito, rutas alternas, estado de carreteras y en general todas aquellas condiciones que regulen un correcto servicio.

En el sector de transporte, se encuentra alta rotación del personal, ya que existe deficiente capacitación, reconocimiento y motivación del mismo, no se cuenta con conocimientos firmes en el foco del negocio, en sus competencias, ni en su entrenamiento; provocando una carente comunicación y un mal clima laboral, que repercute en una falta de compromiso del operador con la empresa y la falta de liderazgo para la comunicación eficaz del equipo.

El control es insuficiente por la falta de monitoreo y supervisión del proceso de operaciones, se desconoce los requisitos o ítems que debería contar un documento de hoja de ruta, cada empresa lo maneja de forma empírica, siendo necesario la actualización de métodos, para un correcto sistema de gestión integral con los procedimientos requeridos, analizados y auditados. Es importante mencionar que toda empresa se está adaptando a la tecnología TI, como soporte técnico para la realización de los demás procesos e integrándose al transporte terrestre de combustible por medio de GPS, pulseras de banda de sueño, alcoholtest, entre muchos otros dispositivos que no son utilizados de manera correcta y continua.

Los indicadores del proceso de operaciones se encuentran siempre por debajo de lo esperado, la conformidad del servicio y satisfacción del cliente baja con el número elevado de accidentes que cuente la empresa transportista, lo cual induce penalidades, pérdidas económicas y humanas, retrasos, incumplimiento de metas, remediaciones ambientales, demandas, quejas y reclamos, entre otros efectos que impactan de manera negativa a las empresas del rubro.

1.3. Preguntas de investigación

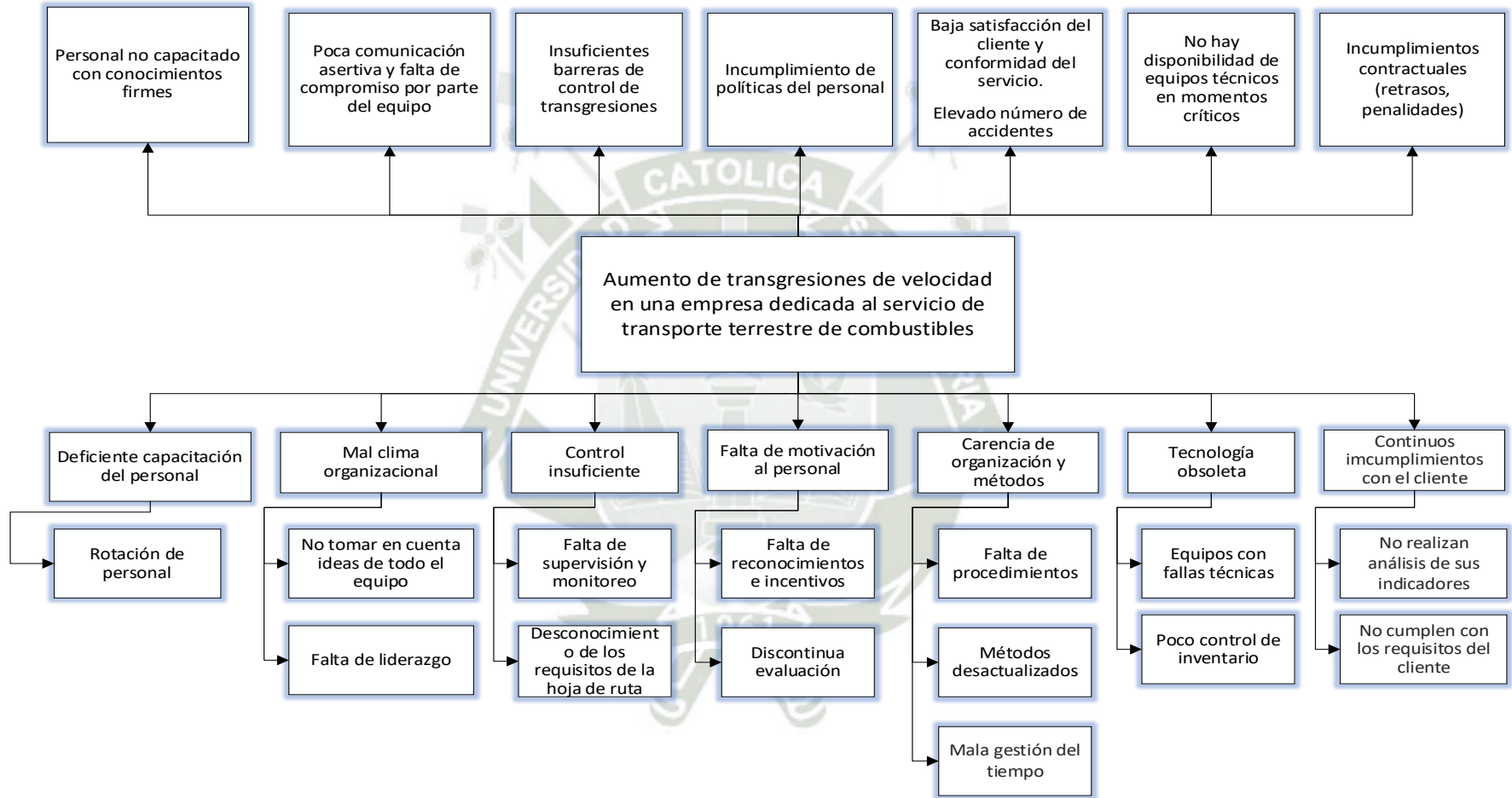
1.3.1. Problema principal

¿Cómo proponer mediante el uso de los 7 pilares del manifiesto Lean Service Management total, reducir las transgresiones de velocidad en una empresa dedicada al servicio de transporte terrestre de combustibles?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cómo definir la situación actual de la organización?
- ¿Cómo desarrollar la propuesta mediante un modelo único de práctica, integrando las personas, cultura, gestión del propósito a la acción, mindset, estrategia, tecnología y modelo, incorporando las herramientas del Gemba Walk y Hoshin Kanri?
- ¿Cómo analizar la evaluación económica de la propuesta?

Figura 1. Árbol de problemas



Nota. Elaboración propia

1.4. Objetivos

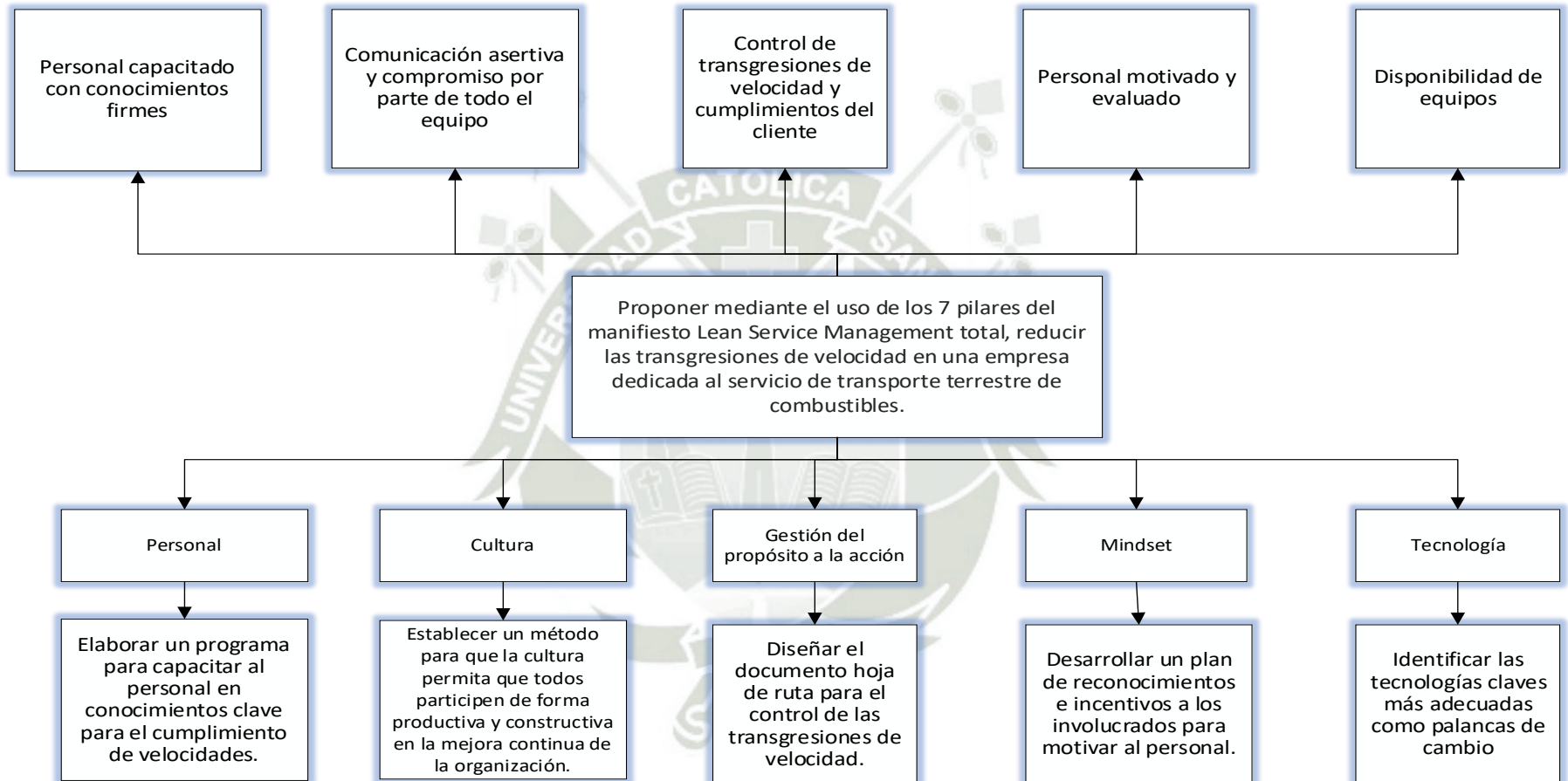
1.4.1. Objetivo principal

Proponer mediante el uso de los 7 pilares del manifiesto Lean Service Management total reducir las transgresiones de velocidad en una empresa dedicada al servicio de transporte terrestre de combustibles.

1.4.2. Objetivos específicos

- Definir la situación actual de la organización.
- Desarrollar la propuesta mediante un modelo único de práctica, integrando las personas, cultura, gestión del propósito a la acción, mindset, estrategia, tecnología y modelo, utilizando las herramientas del Gemba Walk y Hoshin Kanri.
- Analizar la evaluación económica de la propuesta.

Figura 2. Árbol de objetivos



Nota. Elaboración propia

1.5. Hipótesis

¿Es probable que la propuesta del uso de los 7 pilares del manifiesto Lean Service Management total reduzca las transgresiones de velocidad en una empresa dedicada al servicio de transporte terrestre de combustibles?

1.6. Variables

1.6.1. Variable independiente

Los 7 pilares del manifiesto Lean Service Management total.

1.6.2. Variable dependiente

Las transgresiones de velocidad en una empresa dedicada al servicio de transporte terrestre de combustibles.

Tabla 1. Operacionalización de variables

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES
		CONCEPTUAL	OPERACIONAL		
Las transgresiones de velocidad en una empresa dedicada al servicio de transporte terrestre de combustibles.	Dependiente	El exceso de velocidad es el principal factor de riesgo en la siniestralidad vial; mayor velocidad, aumenta la probabilidad de colisión. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2022)	Excesos de velocidad permitidos en la vía terrestre, estipulados en una norma o reglamento según condición de la vía o tramo.	Velocidad	-Porcentaje (%) de cumplimiento de velocidades. -Nro. de transgresiones reportadas en el GPS por viaje
				Tiempo	-Tiempo de Stand by. -Tiempo total realizado del viaje.
				Distancia	-Kilómetros recorridos
Los 7 pilares del manifiesto Lean Service Management total	Independiente	Metodología que impregna de cultura y método toda la organización, como	Este Manifiesto de 7 pilares es la adaptación de Lean Service al siglo XXI. Nos	1. Personas 2. Cultura	-Nro. de Horas de capacitación mensual. -Nro. de quejas, reclamos o recomendaciones del personal mensual.

<p>elemento clave para proporcionar poderla transformar. herramientas y</p>	<p>3.Gestión del propósito a la acción</p>	<p>-Porcentaje (%) de cumplimientos de los requisitos para una hoja de ruta.</p>
<p>Es necesario una fase de principios que diseño, de procesos, de permiten la creación transformación cultural de un modelo de</p>	<p>4.Mindset</p>	<p>-Evaluación del desempeño mensual.</p>
<p>de la compañía. (Pérez mejora continua. Morales & Morato</p>	<p>5.Estrategia</p>	<p>-Porcentaje (%) de satisfacción del cliente</p>
<p>Gómez, 2021)</p>	<p>6.Tecnología</p>	<p>-Porcentaje de operatividad de los equipos utilizados (%)</p>
	<p>7.El modelo</p>	<p>-Porcentaje (%) de cumplimiento de objetivos. -Porcentaje (%) de cumplimiento de hoja de ruta.</p>

Fuente. Elaboración propia

1.7. Justificación de la investigación

La falta de trabajar con una metodología tiene mayor probabilidad de generar consecuencias desfavorables de naturaleza económica, social, ambiental, salud; en perjuicio de la actividad de transporte, siendo propenso a sufrir accidentes.

1.7.1. Justificación económica

En toda organización dedicada al sector de transporte, la base fundamental del rendimiento económico procede en la mejora de sus tiempos y costos. Por tal motivo, con el uso de los 7 pilares del manifiesto Lean Service Management total, mejoraran los indicadores en la empresa. Se pretende que este estudio genere mejores beneficios propicios para la calidad y sean clave en todo el servicio.

1.7.2. Justificación social

La presente investigación, es con el fin de mejorar la gestión operativa del servicio de transporte de combustibles, promoviendo que pueda servir de guía para transportistas referentes al mismo rubro y se logró aplicar controles a los riesgos, para evitar consecuencias que afectan la salud de las personas que participan como interesados internos y externos en el servicio, como son poblaciones vulnerables, comunidades, ciudadanos y todo el equipo de trabajo.

1.7.3. Justificación ambiental

La propuesta está enfocada en aplicar controles de ingeniería a los riesgos que puedan tener consecuencias de considerables impactos negativos; la contaminación ambiental que se produce debido a los accidentes de tránsito, ha

suscitado que sea imprescindible generar controles que puedan preservar nuestros ecosistemas naturales a nivel nacional, capacitando al personal y evaluando que los controles sean efectivos.

1.8. Limitaciones de la investigación

1.8.1. Limitación espacial

Esta investigación se realizará en la región Sur del Perú, se tomará como ruta analizada que comienza desde la ciudad de Mollendo hasta la ciudad de Cusco.

1.8.2. Limitación temporal

La investigación se efectuará como inicio de sus actividades en julio 2022 y culminará en julio 2023.

1.8.3. Limitación social

El grupo social objetivo para analizar es la empresa que tiene en su alcance el servicio de transporte de combustible en la región sur.

1.8.4. Limitación contextual

La investigación se realizará con la propuesta para reducir las transgresiones de velocidad en una empresa dedicada al servicio de transporte terrestre de combustibles mediante el uso de los 7 pilares del manifiesto lean service management total.

1.9. Marco metodológico

1.9.1. Nivel de investigación

El tipo de investigación es descriptiva, porque el objetivo de este proyecto es analizar mediante un estudio analítico y demostrar la propuesta para reducir las transgresiones de velocidad mediante el uso de los 7 pilares del manifiesto lean service management total, todo esto diseñado para dar a conocer cuáles son las características de los sucesos actuales, por qué se dan y sus consecuencias en el servicio.

1.9.2. Diseño de investigación

El tipo de diseño de investigación es documental no experimental, siendo que se realiza sin manipular las variables definidas. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se da en su contexto natural, para analizarlo con posterioridad.

1.9.3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

1.9.3.1. Observación directa

La investigación será desarrollada mediante la técnica de observación directa, ya que de esta manera se recolecta la información con datos reales, que en una situación teórica no se concretarían datos exactos. Permitiendo por medio de esta investigación, conocer directamente la ruta analizada.

1.9.3.2. Instrumentos

El instrumento de investigación utilizado en el estudio mediante la técnica de observación: checklist, formularios digitales, cuestionarios, siendo una lista de ítems para una observación directa, simple y en forma presencial. Asimismo se contará con la ayuda de la tecnología y programas informáticos, para el control y diseño de la propuesta.



CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL

2.1. Antecedentes de la investigación

En este capítulo, se dará información acerca de propuestas de investigación y lineamientos que tiene relación con el tema de estudio. Es así, que primero se analizará antecedentes y luego conceptos clave como marco teórico - conceptual.

2.1.1. Tesis nacionales

Escalante J. (2021) en su estudio en mención *"Optimización de la gestión operativa logística de vehículos basado en el Ciclo de PHVA en la empresa MC Transportes S.R.L."* plantea la implementación de la mejora continua en la propuesta, que permitirá reducir los tiempos de viaje de 10 a 8 días en el servicio de transporte de combustibles. Como relata, los factores que afectan directamente la productividad y la utilidad son los tiempos de producción, las transgresiones, la capacidad instalada y las mermas generadas durante la ejecución del servicio de transporte de combustible, los cuales son importantes enfocar en este problema operativo.

Rivas, C. & Zamora H. (2019) basan su investigación titulada *"Propuesta de un plan de mejora para optimizar la gestión del proceso de transporte de inversiones Zamcar S.A.C"* en la metodología Kaizen y DMAIC, para dar respuesta a su planteamiento de una eficiente gestión de transporte, por ende, un buen sistema se enfoca en procesos, clientes y colaboradores. Se detalla la estandarización de los

procesos del área, que involucra en sus resultados menores costos y elevación de su rendimiento con plan de mantenimiento y evaluación a la hoja de ruta operativa.

Narváez, C. (2018) en su plan de *“Diseño de un modelo de administración de procesos de negocio para mejorar la gestión operativa del área de transportes”* refiere de manera importante acerca del elemento diferenciador real del servicio de transporte, siendo este, el cumplimiento de estándares con buena imagen, óptimo estado mecánico y sobre todo seguridad, todo esto manejado a través de una propuesta de diseño de administración de procesos que maneje las horas de conducción, control de velocidad vía GPS y documentación necesaria.

2.1.2. Tesis internacionales

Del Solé, M. (2019) en la tesis *“Simulación de incidentes en el transporte de materiales peligrosos en Gran La Plata”* nos aclara que, a nivel mundial, existe la necesidad de empresas que se dediquen al servicio de transporte de materiales peligrosos, como el combustible, es por ello, que a través de la simulación de incidencias es más fácil detectar fallas o mermas en el volumen transportado siendo otra de las causas de reporte de transgresiones de la empresa.

Espinoza, A. (2018) en el *“Diseño de rutas eficientes para el transporte de múltiples materiales peligrosos”* desarrolla el diseño de rutas eficientes en Chile, con una flota de vehículos homogénea y capacidad limitada. Solo se prueba en la ciudad de Santiago, es así que se puede ver una mejora si se programa de forma eficiente los viajes, todo esto con un sistema de monitoreo en tiempo real y detecto

de fallas en motores, con reportes de pausas activas, influyendo esto en la línea base de datos de la empresa.

Vivar, A. & Zhindon, M. (2018) en el estudio de “*Propuesta de un modelo de gestión para la mejora de los procesos logísticos de la flota de tracto camiones. Empresa Logimanta S.A.*” coincidiendo con los demás antecedentes, en las propuestas de buena gestión de operaciones en este rubro de transporte, el contar con un sistema de información interconectado con flujo de información veraz y oportuno, de esta manera busca eliminar tareas innecesarias, buscando estrategias de mejora continua. según normativas vigentes en cada región con la finalidad de mantener un buen rendimiento y brindar servicio de calidad.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Metodología Lean Service Manangement Total

Según Pérez Morales & Morato Gómez (2021), Lean Service es una metodología que representa una cultura y filosofía a través de un manifiesto, pilares, principios y un método claro con la visión de adaptar la cultura y herramientas Lean Manufacturing más propias del sector industrial al mundo de los servicios, impulsando un nuevo modelo de gestión total denominado” Lean Service management total”, en el que se incluye la transformación cultural y digital, el liderazgo, la visión por propósito, el talento, las competencias, la formación, la vocación de servicio, la alineación con los clientes y los nuevos modelos de negocio. (pág. 53)

Existen metodologías Lean aplicadas tanto a manufactura, negocios y servicios de forma tradicional, es por eso que los autores antes mencionados plantean esta nueva metodología incluyendo la flexibilidad y capacidad de adaptación para seguir transformando y aportando valor, convirtiendo en un lean service tradicional a un lean service management total, como una hoja de ruta en el ámbito del management, con un modelo que incluye que cada organización deba estar preparada para cualquier contingencia y se permita retomar con facilidad el camino estratégico de cada una de ellas. (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021).

A continuación se muestra, el cuadro comparativo que evidencia la elección del lean service management total, como nueva metodología adaptada después de una pandemia y dividiendo en 7 pilares los pasos a seguir para alinear la idea de mejora.

Tabla 2. Tabla comparativa entre metodologías Lean

	Lean Manufacturing	Lean Management	Lean Service tradicional	Lean Service management total
Origen	1940	1976	1972	2020
Pilares	Sí	Sí, del Lean Manufacturing	Sin pilares	7 pilares, 20 principios
Herramientas	Sí	Sí, del Lean Manufacturing	Sí, del Lean Manufacturing	Sí, del Lean Manufacturing
Modelo de implantación	No	No	No	Sí

Cultura y bases	Sí	Sí, del Lean Manufacturing	Sí	Sí
Incorpora competencias, formación, capacitación, tecnología	No	No	Sí	Sí
Conceptos de valor	Herramientas Lean	Sí, del Lean Manufacturing	No	Transformación digital, tecnolean, peoplelean, distancing skills
Tiene manifiesto	No	No	No	Sí

Fuente. Pérez Morales & Morato Gómez, 2021

Lean Service management total, se convierte en un perfecto aliado, que integra cultura y herramientas con el objetivo de hacer más eficiente y llegar a estandarizar los procesos no solo operativos, sino de cualquier área de la empresa, representa un cambio abierto en un momento de disrupción global.

2.2.2. Los 7 pilares del manifiesto Lean Service

Los principios de Lean Service son su base fundamental, su plan director para liderar y gestionar esta metodología en cualquier proyecto. Se necesita que estos

pilares, compuestos por principios pasen del próposito a la acción y en esa fase aparecen las herramientas Lean como elementos tangibles.

Como lo dice Pérez Morales & Morato Gómez (2021) en su libro, las herramientas Lean Service necesitan de personas formadas, capaces, valientes, con visión y capacidad de inspirar el cambio, porque las personas son el auténtico motor, sin su empoderamiento, sería imposible llevar a cabo cualquier mejora de productividad, eficiencia o rentabilidad. (pág. 79)

A continuación, se detalla cada pilar a seguir en este modelo de gestión total:

2.2.2.1. Primer pilar: las personas

Las personas, son sin duda, el pilar fundamental del manifiesto, ellas están en continua evolución y transformación progresiva, que las hacen ser palancas de cambio en la gestión. Para explicar su gran valor, en el manifiesto Lean, Pérez Morales & Morato Gómez (2021) lo listan mediante principios, los cuales se detallará a continuación:

A. Situar a las personas en el centro, empoderándolas a través de la formación, capacitación y competencias.

En el modelo planteado, las personas se empoderan a través del conocimiento que adquieren para una tarea o un proyecto. El conocimiento le facilita alcanzar los objetivos, siendo esto el motor del cambio que giran en torno de que CUALIDADES son las que OPTIMIZAN la operación. Además, que las competencias representan un factor diferencial, contribuyendo a una transformación cultural, entre la clasificación de competencias duras (técnicas),

blandas (actitudes) que en combinación dotaran a los profesionales de un modelo líder laboral del contexto actual. (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021)

B. Liderazgo como competencia clave para inspirar a los demás mediante el ejemplo y la visión.

La propuesta de Lean Service apuesta por un liderazgo con mayúsculas, inspirador de ejemplo, conocimiento y aportación en la visión estratégica de cada organización que sirva de guía para los demás.

Se sugiere que el líder Lean debe usar la estandarización y gestión visual para propiciar las mejores prácticas, así como mantener alineado al equipo hacia su objetivo común. Cada cambio conllevará que cada persona sea mucho más independiente y eficaz. (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021)

C. Lean People, poner en valor la gestión del talento y la meritocracia.

Lean People es el tercer principio del primer pilar. Es un concepto nuevo, creado por José Luis Morato, uno de los autores del libro Lean Service Management total, que de forma hábil asoció Lean con las personas. Este término, busca personas que tenga características de liderazgo, conocimiento, capacidades, competencias y talento.

“La propuesta de Lean Service sitúa el talento en un lugar privilegiado, como elemento clave para impulsar el modelo, eliminando fricciones y avanzando con una velocidad adecuada para cada proyecto.” (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021, pág. 111)

D. Resiliencia, como competencia vital individual y de los equipos, que permite afrontar y superar los cambios y adversidades adaptándose al contexto del presente.

La resiliencia es una de las principales habilidades blandas que se plantean como actitud del personal, representa la capacidad humana para asumir situaciones y superarlas con cierto éxito. Las empresas son conscientes de la necesidad de incrementar la agilidad y flexibilidad de sus cadenas de suministro para poder reaccionar y adaptarse con rapidez a las posibles disrupciones. (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021)

E. Aprendizaje continuo, puro learnability.

El aprendizaje continuo es un valor relevante, porque si algo nos ha enseñado la situación actual es que todo puede suceder y nada será como antes. En este contexto, evalúan los autores Pérez Morales & Morato Gómez (2021) el modelo de Lean Service que apuesta por el concepto de “learnability”, ya que es la capacidad que tienen algunas personas para formarse continuamente sin que se lo exija nadie; esto surge porque quieren seguir aprendiendo por convicción propia. En tal sentido, ante todos los inputs relevantes, como son la estrategia, la tecnología, la transformación cultural, las competencias, el talento, entre otros, los profesionales Lean tienen la responsabilidad de formarse continuamente para integrar todo en un sistema de gestión.

2.2.2.2. Segundo pilar: la cultura

El segundo pilar sobre el que se asienta el modelo Lean Service es la CULTURA, enfocándose en su misión, visión, valores y en conjunto, el proceso de trabajo, siendo su alcance tan completo que sólo se ha definido en un principio:

F. La transformación cultural: valores, misión, visión y formas de trabajar.

La mayoría de personas, hemos pasado de vivir un momento en estabilidad a estar en un contexto de continua transformación. La cultura siempre está buscando una hoja de ruta clara que le permita desarrollarse en una empresa, y sin cultura, se carece de sentido pleno de objetivos, de un bien común y sin esencia de Lean Service. Se trata de adaptar un sistema de gestión ajustado a las expectativas del cliente, tanto como mejora continua en los procedimientos de trabajo como en la cultura de la organización.

Según Pérez Morales & Morato Gómez (2021), la estrategia que define la misión, visión, objetivos y valores de cualquier compañía, adecuada para la gestión del cambio en un entorno más exigente, más digital, basado en el dato, y su impacto en cualquier ámbito de la empresa es la transformación cultural, la cual debe ser flexible, no estática, enfocándose en crear una cultura en la que todos participen de forma proactiva y constructiva en la mejora continua de la organización. (pág. 125)

Figura 3. Factores de la transformación cultural

Nota. Adaptado de *Lean Service Management Total* (p. 126), por Guillermo Pérez & José Morato, 2021, Gestión 2000 Editorial.

2.2.2.3. Tercer pilar: la gestión del propósito a la acción

El tercer pilar del Manifiesto Lean tiene la misión de crecer y evolucionar dentro del mundo de servicios, su propósito se basa en que toda organización que quiere perdurar en el tiempo está obligada a estar permanentemente en un proceso de revisión continua, tratando de optimizar sobre lo optimizado, puesto que es la única garantía de conseguir ser suficientemente competitivos, seguir resultando atractivos a los ojos de nuestros clientes. Para esto, el tercer pilar se divide en dos principios:

G. La integración de la estrategia con el gemba.

Tener en cuenta que es necesario integrar la estrategia (el quinto pilar) con el gemba, que en terminología japonesa quiere decir «donde ocurren las cosas». Esta conexión entre la estrategia y el terreno se impregna de sentido con la incorporación de las principales herramientas Lean para maximizar el valor. Es clave relacionarse con el lugar donde ocurren las cosas, en el terreno, el lugar de

los hechos, donde se implantan las metodologías, donde están los profesionales, donde se aprecia la calidad de los procesos, donde están los problemas y a la vez sus soluciones, donde se valora qué tecnología utilizar y por qué realmente aporta valor. (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021, pág. 138)

En definitiva, estar en el gemba, no sólo nos permite conocer qué ocurre en el lugar de los hechos sino aportar soluciones a los usuarios finales, todo ello siempre dentro del marco laboral vigente, en materia de relaciones laborales y prevención de riesgos laborales.

H. Trabajar bajo un modelo de learning by doing.

Learning by doing, es una cultura basada en un método de aprendizaje, que, en contexto real, se asienta en experiencias, en aprender haciendo (en el lugar de los hechos) y en acercar esas ideas al terreno o gemba. Considerar siempre que se recalca que “el posible fracaso, al nivel que consideremos, no se produce por fallar o equivocarse, se produce por no intentarlo”. Y si una vez intentando, a través de las herramientas Lean adecuadas, se detecta el error, nuestro pensamiento Lean debe focalizarse en buscar una mejor solución o una forma de subsanar ese error de manera autocrítica. (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021, pág. 140)

2.2.2.4. Cuarto pilar: el mindset

El mindset representa el equilibrio entre los pilares del manifiesto, personas, cultura, gestión del propósito a la acción, y se sitúa en el punto medio para dar impulso

a la estrategia, la tecnología y el modelo. Por eso se basa en un solo principio que explica lineamientos de compromiso y dedicación a desarrollar habilidad y mentalidad progresiva.

I. Apostar por una mentalidad de lo posible, la mentalidad de creer que se puede mejorar.

En el momento de iniciar un proyecto, todos los pilares son importantes e imprescindibles, pero en el caso del mindset, adicionalmente, representa un aliado clave para su desarrollo, porque sin éste difícilmente se podrá implantar una metodología de trabajo alineada con la cultura que corresponda, y viceversa. En Lean Service, el mindset requiere una hoja de ruta clara, ser paciente, aprender de los errores y transformarlos en lecciones aprendidas, una gran disciplina de trabajo que facilite el avance y el cambio con el objetivo de estandarizar, optimizar y mejorar. El mindset no sólo representa el equilibrio, sino también el impulso necesario para diseñar, liderar y gestionar un proyecto. (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021, pág. 145)

2.2.2.5. Quinto pilar: la estrategia

El quinto pilar del manifiesto, permite a las empresas identificar las ineficiencias en los procesos, valorar oportunidades y áreas de mejora en las actividades clave, todo ello alineado con una estrategia clara.

J. Definir una estrategia como hoja de ruta de referencia.

Una vez identificadas las personas para afrontar el proceso, definida la cultura de la compañía y el impulso de llevar a cabo el propósito a la acción a través de una mentalidad constructiva, un mindset ganador, con optimismo y flexibilidad ante un nuevo entorno, ya tenemos todas las palancas para definir una estrategia, una hoja de ruta que sirva de referencia de principio a fin, de la implantación de nuestro pensamiento Lean en el lugar de los hechos.

Detallan los autores Pérez Morales & Morato Gómez (2021) que en Lean Service tienen cabida estrategias de diferente alcance:

- Una estrategia vertebradora global que requiere la transformación cultural de un conjunto de proyectos Lean, cuya sumatoria representa el resultado de un proyecto de compañía.
- Una estrategia de un proyecto de un proceso concreto de cualquier área de una compañía, de cualquier entorno empresarial o industrial. Cualquier alcance es válido para implantar un modelo de Lean Service, sólo se requiere pasión por transformar.

K. Ser proactivos trabajando ante contingencias.

Según lo comentado, para estar preparados en caso de que se produzca una desviación entre los objetivos y las acciones, toda estrategia de Lean Service tiene que incluir en su alcance un plan de contingencias como un elemento integrado en la estrategia de la compañía. Anticiparse a cualquier situación crítica impactará positivamente en los procesos, en las inversiones y en la cuenta de resultados (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021).

L. Satisfacer las necesidades de los clientes y usuarios finales.

Teniendo en cuenta que en el sector servicios, cada cliente puede tener la necesidad de cubrir unas expectativas diferentes a las del resto, por ello cobra un especial sentido el enfoque de mejora continua que nos aporta la metodología. El cliente cada vez demanda servicios más personalizados en un menor plazo de tiempo y a bajo costo.

Según lo explican Pérez Morales & Morato Gómez (2021), el nivel de satisfacción del cliente dependerá de cómo seas capaz de implantar una estrategia orientada a tus clientes, siempre objetiva y cuantitativa, porque como bien sabemos todo lo que no se mide no se puede mejorar, y el nivel de satisfacción de un cliente se debe medir siempre en cualquier proyecto de Lean Service. (pág. 159)

M. Apostar por el trabajo en equipo y la colaboración entre diferentes departamentos.

Si el equipo comparte un objetivo común y cumple características, esto responderá con un excelente resultado de un proyecto Lean Service sin importar su alcance. Una vez adecuado el modelo propuesto de formación y entrenamiento de las personas y el enfoque para mostrar las competencias que se basarán en formación, entrenamiento, habilidades y experiencia, se deberá registrar, validar, controlar y mantener una evidencia apropiada de la experiencia de cada persona.

“Así todas las posiciones del equipo serán claves, y deberá existir una total armonía de modo que todos estén alineados con la estrategia del proyecto compartan objetivos y tengan vocación por mejorar, cambiar, transformar los procesos”. (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021, pág. 166)

2.2.2.6.Sexto pilar: la tecnología

En estos últimos meses se ha hablado mucho sobre cómo la tecnología y la digitalización están siendo las palancas de la transformación en muchas empresas, de cualquier tamaño, bien como elemento de supervivencia o para seguir en la globalización.

N. Apostar por la transformación digicultural.

Digicultura es un concepto que representa la integración de la transformación digital y la transformación cultural, conectando de forma armonizada y con un fin común. Como impulsores del cambio y de la evolución continua, tecnología y valores al servicio de la transformación de las empresas, en definitiva, para mirar al futuro desde el presente. (Pérez Morales, 2020). Enlazando todo lo de los pilares anteriores con el uso de tecnología en el proyecto.

O. Establecer una estrategia para incorporar la tecnología en la mejora de procesos, siempre como un medio para alcanzar un fin.

Los autores Pérez Morales & Morato Gómez (2021), aclaran que una vez presentado el principio de la digicultura, ahora resulta sencillo avanzar bajo el modelo de gestión learning by doing y llevar la transformación digicultural

(cultural y digital) a través de una estrategia que sirva para incorporar la tecnología en la mejora de procesos.

Ahora bien, no vale cualquier tecnología, sino aquella que mejor se adapte a las necesidades de los clientes. El planteamiento sería ahora cuáles son las mejores tecnologías disponibles acordes con las necesidades del cliente o del negocio, y es aquí cuando deberíamos encontrar un paralelismo entre los procesos de relación con los clientes, la gestión de los costos, la calidad, la organización, la cultura, la planificación, la logística con las diversas herramientas tecnológicas, con un enfoque para hacer las cosas con más calidad, pero haciendo más con menos. (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021, pág. 190)

P. Incorporar la digitalización como un elemento de gestión para agilizar los proyectos.

La digitalización ha acelerado los procesos de gestión y comunicación entre todas las personas que participan en un proyecto Lean Service, facilitando la toma de decisiones, el análisis de las desviaciones y la implantación de lecciones aprendidas, a través de herramientas en las que trabajan algunas organizaciones con enfoque a empresas tecnológicas para el desarrollo de estas.

Es importante que se tenga en consideración la planificación del tiempo de trabajo y designación de tareas, el seguimiento del progreso del proyecto con total visibilidad del flujo de trabajo de los equipos, el lanzamiento del producto y, por último, el informe del desempeño del equipo en tiempo real. (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021)

“Lean Service, management total se alinea con la digitalización a través de la captación, análisis y registro de datos para agilizar los procesos en el modelo de gestión y en la toma de decisiones.” (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021, pág. 197)

2.2.2.7. Séptimo pilar: el modelo

Como último pilar, tenemos al modelo, el eje estratégico en el que confluyen las personas, la cultura, la gestión del propósito a la acción, el mindset, la estrategia y la tecnología, que son todos los anteriores pilares, cada uno desarrollado en sus principios como pasos a seguir para dar vida a la propuesta Lean Service, como hoja de ruta para afrontar los nuevos desafíos, ajustada a los objetivos estratégicos de cada compañía; por tanto, será flexible a sus necesidades reales.

Q. Modelo de Lean Service, basado en oleadas, un equipo Lean, un team líder de cada proyecto y la utilización de las herramientas Lean para la mejora de procesos.

Pérez Morales & Morato Gómez (2021) describen el primer principio de este pilar como el propio modelo en sí, que se basa a su vez en tres ejes claves:

- Las oleadas: representan movimientos, cambios, cantidad de tiempo, continuidad, protagonismo y autenticidad. Sinceramente, se considera para definir todo lo que representa nuestra visión y enfoque de Lean Service como herramienta de management total, para darle seguimiento y control por etapas.

- Los team líder: es el equipo que apoyará y será parte de la propuesta, tomando en consideración que cada miembro tendrá funciones diferentes y serán enfocados en su continua formación, entrenamiento y capacitación.
- Las herramientas Lean: están enfocadas en la mejora continua, estandarización y mejora de los resultados económicos, bien por la optimización de los procesos o bien por un incremento de la productividad.

R. Analizar, medir, evaluar, aprender y reaprender.

Según lo mencionado por Pérez Morales & Morato Gómez (2021), la implantación de un modelo claro será determinante definiendo una hoja de ruta que permita:

- Diseñar un proyecto motivador identificando y desarrollando líderes transformadores en todos los niveles de la compañía, que abanderan sobre el gemba, iniciativas y planes de mejora.
- Acotar y gestionar muy bien los primeros proyectos con objetivos SMART.
- Lograr la transformación cultural.
- La compensación de los trabajadores mediante la generación continua de valor.
- Es importante la forma de obtener la información para la mejora continua, desde lo más informal a lo más formal: Conversaciones casuales, y no tan casuales, información obtenida de primera mano por los miembros del equipo, informes y reuniones semanales, quincenales, mensuales, encuestas, valoración cualitativa del impacto alcanzado por cada iniciativa.

S. La mejora continua, estandarización, optimización y medición del impacto económico como resultados clave de Lean Service.

Estandarizar supone mucho esfuerzo y disciplina, pero tener una misma metodología y método de trabajo será una garantía de éxito que servirá de sello de identidad tanto interno (con los empleados) como con los clientes.

En todo Lean Service, como mínimo, se debe hacer balance sobre los resultados e impactos en: la mejora continua, la estandarización y el impacto económico global y de cada proyecto. (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021, pág. 217)

T. Maximizar valor.

El último de los principios del Manifiesto Lean Service planteado por (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021), es el objetivo final del manifiesto, no sólo creando valor, sino maximizándolo en todo, para la pro gestión del cambio y el crecimiento orgánico de la compañía desde cuatro áreas de trabajo:

- Desarrollo del talento.
- Desarrollo de las infraestructuras y las tecnologías de información del grupo.
- Comunicación de todo el grupo.
- Desarrollo de los modelos de gestión de excelencia del grupo.

2.2.3. Herramientas de lean service management total

En consideración, que este planteamiento de lean service management total, incluye la gestión total de la mejora continua, nos hace mención de herramientas que deben ser utilizadas como metodología de trabajo por los colaboradores o participantes del proceso de cambio.

2.2.3.1. Gemba y gemba walk

La palabra gemba es un término japonés, que significa «lugar de trabajo, el lugar donde ocurren las cosas», y cuando decimos gemba walk hablamos de la acción, donde vamos a observar el proceso y entender la manera en que se están haciendo las cosas, los procesos para ver “in situ”, hacer las preguntas oportunas y aprender para mejorar. (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021, pág. 235)

La herramienta gemba walk es una parte importante de la filosofía Lean que tiene como objetivo aprender, pero para ello debemos conocer al detalle el proceso, observar y verificar qué está pasando, por ello no debe ser algo esporádico ni impulsivo, sino estar considerada como una herramienta diaria, o semanal y estratégica. (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021)

Un Gemba Walk es un recorrido por el lugar de trabajo cuyo objetivo es observar a los empleados, preguntarles por sus tareas e identificar las mejoras de productividad. Un paseo gemba es un método lean sencillo pero potente que realizan los empresarios para promover la mejora continua. (Safety Culture, 2022)

Se detallan las posibles fases de estudio que tiene el gemba walk en acción:

- Priorizar las áreas con carencias de KPI
- Utilizar listas de control digitales
- Programe su Gemba Walk
- Hacer preguntas significativas

- Tomar notas y fotos
- Aprende y muestra respeto
- Reunir al equipo para discutir los puntos de aprendizaje.

En el libro *Lean service management total*, Pérez Morales & Morato Gómez (2021), describen a gemba walk como un círculo de mejora continua con pasos sugeridos a seguir.

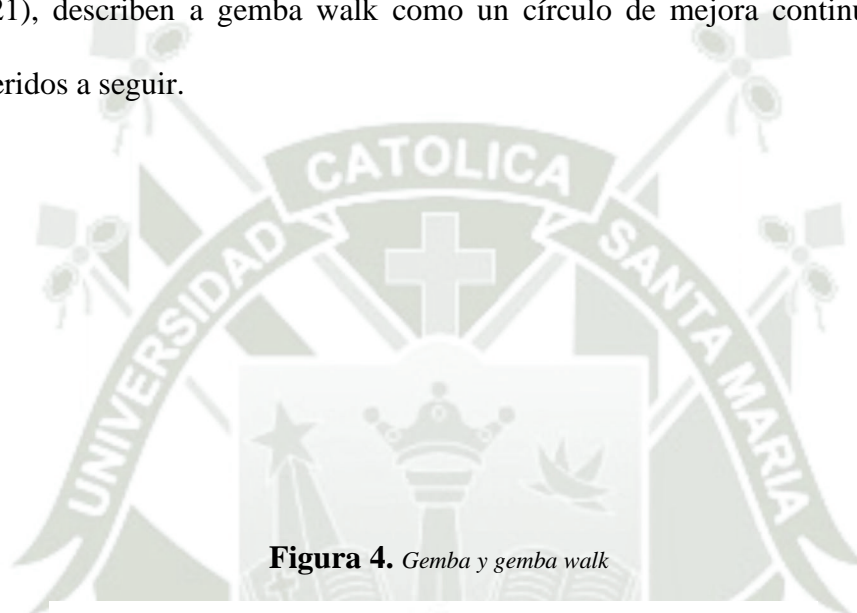


Figura 4. Gemba y gemba walk



Nota. Adaptado de *Lean Service Management Total* (p. 236), por Guillermo Pérez & José Morato, 2021, Gestión 2000 Editorial.

2.2.3.2. La matriz de Hoshin Kanri

Hoshin kanri es una herramienta que va a ayudar a las empresas a enfocar sus esfuerzos analizando sus actividades y resultados. Podríamos decir que traduce la misión y la visión a indicadores de desempeño, y es la brújula mediante la gestión y el control de la organización hacia un enfoque claro. Es una herramienta a largo plazo y nos permite establecer qué actividades se deben desarrollar en todos los niveles de la organización para cumplir los objetivos previstos. Por tanto, es una herramienta que permite revisar semanalmente los resultados y las actividades programadas. (Pérez Morales & Morato Gómez, 2021, pág. 266)

Como describe (Loayan, 2022) la matriz de Hoshin Kanri (o matriz X) es una representación visual del proceso de planificación de Hoshin Kanri. Los equipos la utilizan para hacer el seguimiento de cómo las metas y los objetivos se conectan entre sí al implementar el método Hoshin Kanri. El objetivo de la matriz es identificar quién está trabajando en qué iniciativa, cómo se conectan las estrategias con las iniciativas y cómo se relacionan con los objetivos a largo plazo.

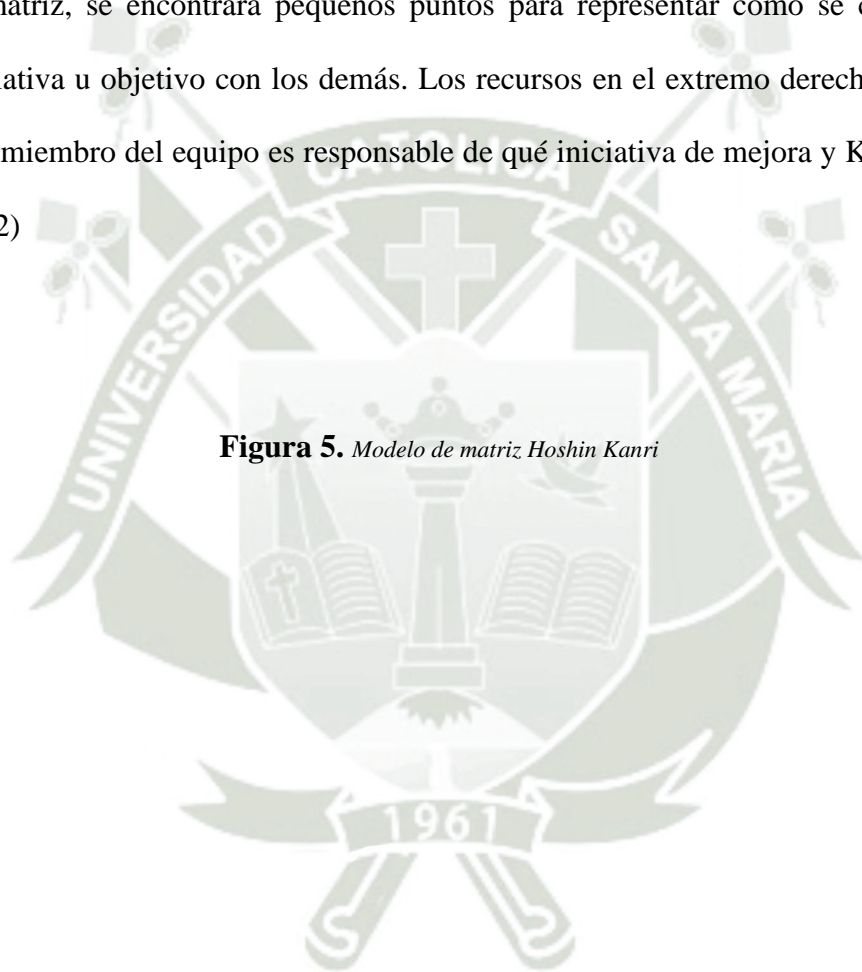
A pesar de lo compleja que pueda parecer una matriz de Hoshin Kanri, su lectura es, en realidad, bastante sencilla. El gráfico divide la información en cinco secciones principales en un patrón de brújula:

- Los objetivos estratégicos a largo plazo van en la sección sur.
- Los objetivos anuales van en la sección oeste.
- Las iniciativas de mejora van en la sección norte.

- Los objetivos de mejora o KPI van en la sección este.
- Los recursos van en la sección del lejano oriente.

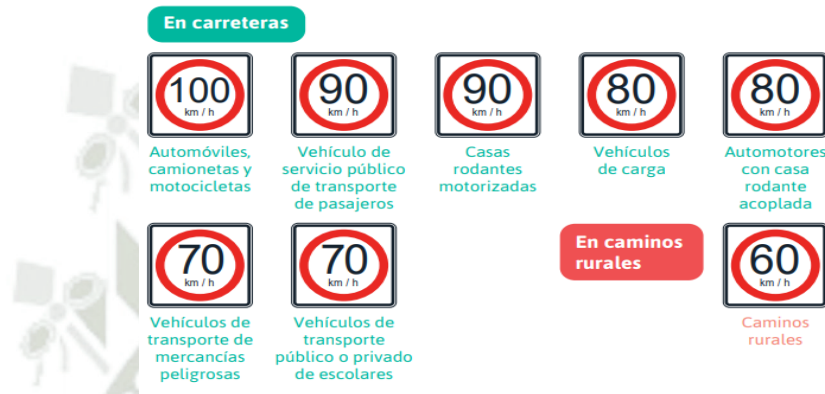
Al leer una matriz de Hoshin Kanri, como apreciamos en la Figura 5, empieza por la parte inferior y sigue en el sentido de las agujas del reloj. En cada esquina de la matriz, se encontrará pequeños puntos para representar cómo se conecta cada iniciativa u objetivo con los demás. Los recursos en el extremo derecho identifican qué miembro del equipo es responsable de qué iniciativa de mejora y KPI. (Loayan, 2022)

Figura 5. *Modelo de matriz Hoshin Kanri*



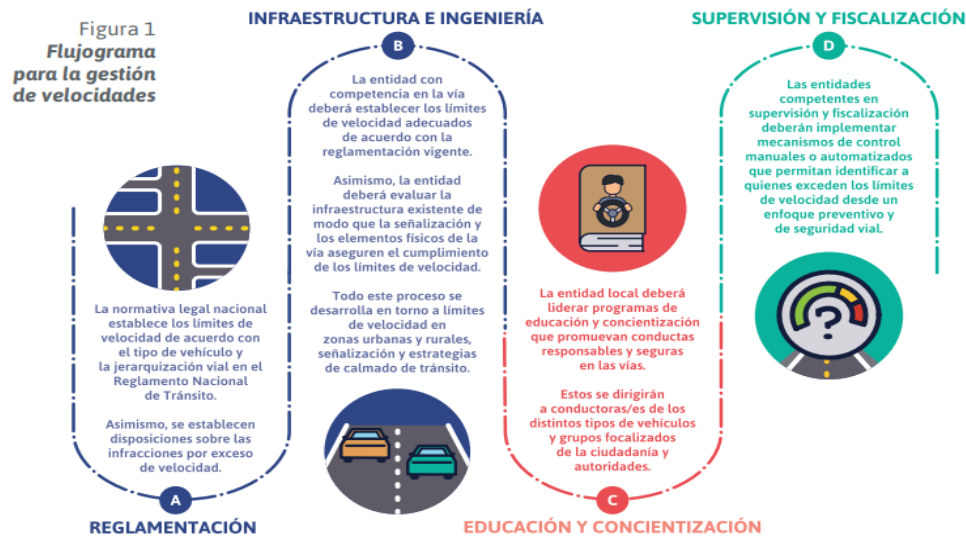
(Moviliblog, 2021). La velocidad permitida para vehículos de transporte de materiales peligrosos, según el reglamento de tránsito, solo estipula que es hasta los 70 km/h, como se ve en la guía del RNT en la figura 6.

Figura 6. Límites máximos de velocidad en zonas rurales según RNT



Nota. Adaptada de *Guía para la gestión integral de velocidades* (p.14) por Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2022.

Figura 7. Flujoograma para la gestión de velocidades



Nota. Adaptada de *Guía para la gestión integral de velocidades* (p.13) por Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2022.

2.3.2. Definición de hoja de ruta en transporte de combustible

La hoja de ruta es el documento que normará el tránsito de las unidades que se dirigen desde y hacia las plantas despachadora y receptora del cliente. Determina los tiempos, velocidades máximas, puntos de descanso y controles a ejecutar en las unidades de transporte de combustible. (Petróleos del Perú, 2019)

2.3.3. Normativa de regulación al transporte de combustible

2.3.3.1. Ley N° 26221 - Ley Orgánica de Hidrocarburos

La Comisión de Energía y Minas del Parlamento aprobó el dictamen que modifica sustancialmente la anterior norma rectora de la industria hidrocarburífera nacional Ley N° 26221 - Ley Orgánica de Hidrocarburos Decreto Supremo N° 042-2005-EM. Se destaca la incorporación de plazos razonables para equiparar los contratos de exploración y explotación de petróleo y gas. El documento también plantea regalías competitivas, calculadas en función al precio y los volúmenes de producción. (Ministerio de Energía y Minas, 2018).

2.3.3.2. Ley 28256 – Regulación del transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos y su reglamento. DS 021-2008-MTC- Reglamento que regula el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos:

Mediante la ley 28256 y su reglamento, se norman las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las

personas, el medio ambiente y la propiedad. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2018)

Asimismo, el transportista deberá estar inscrito en el registro nacional de transporte de materiales y/o residuos peligrosos, el cual forma parte del Sistema Nacional de Registros de Transporte Terrestre y comprende el registro nacional de transporte de materiales y/o residuos peligrosos por carretera, a cargo de la Dirección General de Transporte Terrestre (DGTT), y el registro nacional de transporte de materiales y/o residuos peligrosos por vía férrea, a cargo de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles (DGCF). (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2018)

2.3.3.3. Reglamento Nacional de Tránsito en la Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre N° 27181

El presente Reglamento establece normas que regulan el uso de las vías públicas terrestres, aplicables a los desplazamientos de personas, vehículos y animales y a las actividades vinculadas con el transporte y el medio ambiente, en cuanto se relacionan con el tránsito. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2021)

Según el reglamento nacional de tránsito en la sección VI, artículo 160 el conductor no debe conducir un vehículo a una velocidad mayor de la que sea razonable y prudente, debiendo considerar los riesgos y peligros presentes y posibles. En todo caso, la velocidad debe ser tal, que le permita controlar el vehículo para evitar accidentes. Asimismo, solo se detalla en el artículo 162 la velocidad máxima para

vehículos de transporte de mercancías peligrosas: 70 Km/h. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2021)

2.3.3.4. Guía para la gestión integral de velocidades

La guía tiene como objeto integrar los aspectos técnicos-normativos de los documentos vigentes peruanos y ordenarlos a través de procedimientos metodológicos y sistemáticos, con la finalidad de que, a través de estos procedimientos planteados, se consideren las condiciones particulares de las vías, así como un enfoque integral de la seguridad vial aterrizado a la problemática de la velocidad en el Perú. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2022)

Según la guía de gestión integral de velocidades, un control eficaz de la velocidad permite conseguir los siguientes resultados:

- Reducción de las fatalidades, traumatismos y costos socioeconómicos conexos causados por los siniestros.
- Mejor control del vehículo y consciencia del entorno vial debido a un campo visual más amplio correlacionado con velocidades de operación seguras y controladas.
- Mejora de las instalaciones y la calidad del entorno para los peatones, así como para los ciclistas, lo que contribuye a crear comunidades con mayor calidad de vida.

CAPITULO III

3. SITUACIÓN GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN

3.1. Descripción giro de negocio.

La empresa brinda servicios de transporte terrestre nacional de combustibles, transporte nacional de asfaltos, cementos en bolsa y carga seca, además de ofrecer el servicio de venta de combustibles, asfaltos y cemento. Con su ubicación de instalaciones en la Variante de Uchumayo de la ciudad de Arequipa. Ofrece las siguientes líneas de servicio a sus clientes:

- Transporte de Combustible: Diésel B5 S-50, Gasoholes y Gasolina en tanques cisternas.
- Transporte de Asfalto: asfaltos líquidos (RC-250, MC-30), asfaltos solidos (PEN, residuales, turbo) en termotanques.
- Transporte de Carga Seca: transporte de mercancías en furgones.
- Venta de Combustible: Grifo ubicado afuera de sus instalaciones.
- Venta de Asfalto: en cilindros o en termotanques.
- Venta de Cemento: bolsas de cemento puestas en obra, transportadas mediante tolvas metaleras.

Comprometidos a cumplir con los requisitos de los clientes en los campos de la gestión de calidad, gestión ambiental, gestión de la seguridad, salud ocupacional y seguridad vial, así como en la mejora continua de la eficacia del Sistema Integrado de Gestión. Se proporciona y mantiene la infraestructura adecuada para la ejecución de los servicios:

- Unidades de última generación, completamente equipadas para realizar el servicio de transporte, tomando en consideración los requisitos de seguridad para prevenir emergencias.
- Medidas adoptadas para la segregación de residuos sólidos.
- Instalaciones y ambientes necesarios para el desarrollo de los procesos de apoyo tales como: almacenes, patios de maniobras, talleres y oficinas administrativas.
- Equipos para el soporte informático de comunicaciones y monitoreo.

3.2. Análisis situacional

3.2.1. Matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

En toda institución es primordial realizar un análisis de la organización, con la ayuda de la matriz FODA se aplicarán los siguientes conceptos:

- Fortalezas: son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y que le permite tener una posición privilegiada frente a la competencia. Capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente y se considera contexto interno.
- Oportunidades: son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas. Se considera contexto externo.
- Debilidades: son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente. Se considera contexto interno.

- Amenazas: son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización. Se considera contexto externo.

Tabla 3. *Matriz actual FODA de la organización*

MATRIZ FODA: FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS	
FACTORES INTERNOS	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con una vasta cantidad de unidades de transporte. • Todas las unidades de transporte son propias. • Más de 23 años de experiencia en el mercado nacional. • Abastecimiento de combustible propio a precio de planta, conllevando a una reducción de costos de operación. • Ubicación geográfica estratégica. • Empresa certificada en ISO 9001, 14001 y 45001. • Adecuada infraestructura de las instalaciones ante posibles derrames. • Buenas prácticas en la segregación de residuos. • Facilidad para el recojo de residuos generados por empresas prestadoras de servicios y empresas comercializadoras de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de adaptación por parte de los operadores a los requisitos del cliente. • Baja frecuencia en el entrenamiento para la aplicación de procedimientos de contingencia. • Falta de adaptación al Programa de Gestión Ambiental. • Rotación del personal asignado al área de SSOMA. • Falta de buenos hábitos de orden y limpieza por parte del personal de mantenimiento.

<ul style="list-style-type: none"> • Documentación necesaria y oportuna para el control y eficacia del SIG. • Capacitaciones en el proceso SSOMA. 	
FACTORES EXTERNOS	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de la flota de unidades para crecer en nuevos mercados. • Participación en nuevas licitaciones. • Consolidar contratos con empresas mineras. • Ampliación de la flota de transporte • Mejora continua en temas ambientales. • Coordinación de campañas de salud con el MINSA. • Empresas públicas y privadas requieren proveedores certificados en normas de seguridad. • Incremento de clínicas ocupacionales y médicos ocupacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Amplia competencia en el rubro. • Zona de alto riesgo por la actividad del rubro y por la cercanía a empresas dedicadas al rubro de materiales peligrosos. • Rutas y vías de transporte en mal estado • Posibles derrames de combustible al ser transportados. • Contaminación por parte de las actividades que se realizan dentro de las instalaciones. • No contar con empresas remediadoras en el momento que ocurra algún incidente. • Aplicación de penalidades por el incumplimiento de los requisitos de los clientes. • Riesgo de contagio del virus SARS COV 2.

Nota. Fuente propia empresa

3.2.2. Matriz de riesgos y oportunidades

3.2.2.1. Matriz de riesgos

Se detalla la matriz que identifica las debilidades y amenazas de acuerdo a la tabla anterior FODA que implica tomar medidas de control, para bajar el nivel de probabilidad de que se manifiesten y afecten a la empresa. Por eso, hay un nivel de riesgo inicial y luego según las acciones a realizar debe llegar a un riesgo mínimo.

Tabla 4. *Matriz de riesgos de la organización*

DESCRIPCIÓN DEL RIESGO / AMENAZA	RIESGO ESPECÍFICO	Nivel de Riesgo Inicial				ACCIÓN PARA ABORDARLO	PROCESO/ RESPONSABLE	PLAZO ESTABLECIDO	Nivel de Riesgo luego de las acciones aplicadas			
		PROBABILIDAD	IMPACTO	INDICE DE PRIORIDAD	NIVEL				PROBABILIDAD	IMPACTO	INDICE DE PRIORIDAD	NIVEL
Falta de adaptación por parte de los operadores a los requisitos del cliente	Quejas por no cumplir los requisitos del cliente	2	3	6	Alto	Envío de los reportes estadísticos de velocidad de velocidad a los clientes que lo solicitan.	Área de Operaciones y SSOMA	Permanente / Semestral	1	3	3	Medio
	Accidentes o incidentes que afecten a la SSO y Medio Ambiente por incumplimiento de horarios de manejo y excesos de velocidad	2	2	4	Medio	Generación de estadísticas diarias sobre el cumplimiento de las velocidades y horarios de manejo. Reporte de parte del Monitor de GPS por correo al área de Seguridad y Salud Ocupacional para que tome las acciones pertinentes de acuerdo a las sanciones aplicables.		Permanente / Diario	1	2	2	Bajo
Baja frecuencia en el entrenamiento para la aplicación de procedimientos de contingencia	Respuesta ineficaz ante la ocurrencia de un accidente o incidente por parte del personal	2	3	6	Alto	Cumplimiento del Programa Anual de Simulacros 2021	Area de SSOMA	Permanente/anual				
DEBILIDADES Falta de adaptación al Programa de Gestión Ambiental	Personal no cumpla con el Programa de Medio Ambiente	1	2	2	Bajo	Cumplimiento de las capacitaciones establecidas en el Programa de Gestión Ambiental al personal pertinente de FRACSA.	Area de SSOMA	Permanente / Anual	1	2	2	Bajo
						Medición de la eficacia de las capacitaciones mediante evaluaciones.		Permanente / Anual				

Rotación del personal asignado al área de SSOMA	Falta de supervisión y soporte en el área SSOMA	2	2	4	Medio	Buenas condiciones de trabajo en la empresa.	Área de Operaciones y Asistente SSOMA	Permanente / Anual	1	2	2	Bajo
						Remuneración acorde al mercado y al desarrollo de sus funciones		Permanente / Anual				
Falta de buenos hábitos de orden y limpieza por parte del personal de mantenimiento	Accidentes o incidentes que afecten a la SSO y Medio Ambiente	1	2	2	Bajo	Cumplimiento de las capacitaciones establecidas en el Programa anual de capacitaciones al personal pertinente de FRACSA.	Area de SSOMA	Permanente / Anual	1	2	2	Bajo
						Medición de la eficacia de las capacitaciones mediante inspecciones.		Permanente / Anual				
Amplia competencia en el rubro	Tener menos contratos y servicios	2	2	4	Medio	Mantener el precio acorde al mercado	Contrataciones	Permanente / Anual	1	2	2	Bajo
						Mantener el Sistema Integrado de Gestión y levantar las observaciones en las auditorias por parte de la certificadora y los clientes.	Jefe de Calidad y Jefe SSOMA	Permanente / Anual				
						Participar en las licitaciones.	Jefe de Calidad y Jefe SSOMA	Permanente / Anual				
AMENAZAS	Rutas y vías de transporte en mal estado	2	2	4	Medio	Actualizar las hojas de ruta de las diferentes vías utilizadas para el servicio	Area de SSOMA y Operaciones	Permanente / Semestral	1	2	2	Bajo
	Ocurrencia de accidentes o incidentes en ruta	3	3	9	Alto	Capacitación en manejo defensivo para los operadores		Permanente /según el programa de capacitaciones	2	2	4	Medio
	Posibles derrames de combustible al ser transportados	2	2	4	Medio	Capacitación en Manejo Defensivo y MATPEL a los operadores	Area de SSOMA y Operaciones	Permanente /según el programa de capacitaciones	1	2	2	Bajo
	Contaminación por parte de las actividades que se realizan dentro de las instalaciones	2	2	4	Medio	Revisión del cumplimiento de la Matriz IPERC	Area de SSOMA y Operaciones	Permanente / Semestral	1	2	2	Bajo
	No contar con empresas remediadoras en el momento que ocurra algún accidente	2	2	4	Medio	Tener identificada a más de un proveedor de servicio de remediación ambiental dentro de la lista de proveedores críticos.	Area de SSOMA y Operaciones	Permanente	1	2	2	Bajo
	Aplicación de penalidades por el incumplimiento de los requisitos de los clientes.	2	2	4	Medio	Evaluación del cumplimiento de los requisitos del cliente estipulados en el contrato.	Area de SSOMA y Operaciones	Permanente/semestral	1	2	2	Bajo
Riesgo de contagio del virus SARS COV 2.	Posible ausetismo de colaboradores	3	3	9	Alto	Implementación del Plan para la vigilancia, prevención y control COVID 19. Capacitación Plan para la vigilancia, prevención y control COVID 19 para todo el personal.	Area de SSOMA y Operaciones	Permanente /según el programa de capacitaciones	2	2	4	Medio

Nota. Fuente propia empresa

3.2.2.2. Matriz de oportunidades

Se visualiza la matriz que identifica las oportunidades de acuerdo a la tabla anterior FODA que ayuda a identificar en que estamos mejor sobre otras empresas y que nos beneficia seguir implementado. Por eso, hay un nivel inicial de la oportunidad para luego según las acciones a realizar debe llegar a un nivel máximo.

Tabla 5. *Matriz de oportunidades de la organización*

DESCRIPCIÓN DE LA OPORTUNIDAD	Nivel Inicial				ACCIÓN PARA ABORDARLO	PROCESO/ RESPONSABLE	PLAZO ESTABLECIDO	Nivel luego de Aplicadas las Acciones			
	PROBABILIDAD	IMPACTO	INDICE DE PRIORIDAD	NIVEL				PROBABILIDAD	IMPACTO	INDICE DE PRIORIDAD	NIVEL
Aprovechamiento de la flota de unidades para crecer en nuevos mercados	2	3	6	Alto	Evaluación de nuevos clientes, para incursionar en nuevas líneas de mercado.	Gerente General	Permanente/anual	1	2	2	Bajo
Participación en nuevas licitaciones	3	3	9	Alto	Evaluar el número de licitaciones en las que la empresa ha participado	Jefe de Contrataciones	Permanente/anual	2	2	4	Medio
					Evaluar el número de licitaciones que la empresa ha ganado.	Jefe de Contrataciones	Permanente/anual				
Consolidar contratos con empresas mineras	2	3	6	Alto	Presentarse a licitaciones generadas por las empresas mineras o por empresas proveedoras de combustibles a mineras.	Jefe de Contrataciones	Permanente/anual	1	3	3	Medio
Ampliación de la flota de transporte	2	3	6	Alto	Realizar la compra de nuevas unidades de transporte (tractos y cisternas)	Alta Dirección	1 año	1	2	2	Bajo
Mejora continua en temas ambientales	3	2	6	Alto	Cumplimiento de la realización de las capacitaciones respecto a temas medio ambientales presentados en el Programa Anual de Capacitaciones con sus respectivas evaluaciones.	Jefe SSOMA	1 año	1	2	2	Bajo

Coordinación de Campañas de Salud con el MINSA	3	2	6	Alto	Envío de la solicitud para la ejecución de Campañas de Salud programadas	Jefe de Recursos Humanos	1 año	1	2	2	Bajo
Empresas públicas y privadas requieren proveedores certificados en normas de seguridad.	3	2	6	Alto	Cotización del servicio de apoyo, consultoría y recertificación	Jefe de Operaciones	1 año	2	1	2	Bajo
Incremento de clínicas ocupacionales y médicos ocupacionales.	2	2	4	Medio	Cotización de servicios de salud ocupacional	Jefe de Recursos Humanos y Bienestar Social	1 año	1	2	2	Bajo

Nota. Fuente propia empresa



3.2.3. Criterios de matriz de riesgos y oportunidades

Para entender mejor las matrices presentadas, se detallan los criterios utilizados al evaluar el nivel de riesgo de ocurrencia tanto para debilidades, amenazas como para oportunidades.

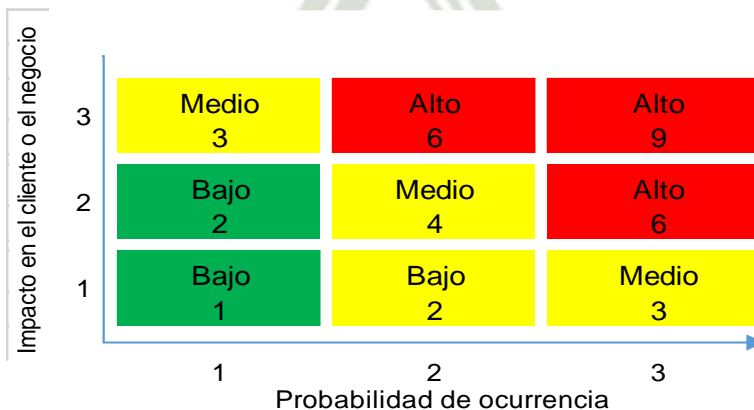
Tabla 6. *Criterio de probabilidad de ocurrencia y/o impacto en amenazas*

Probabilidad de Ocurrencia		
1	Improbable	El evento puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales, No se ha presentado en los últimos 5 años.
2	Posible	El evento podría ocurrir en algún momento o al menos 1 vez en los últimos 2 años
3	Casi seguro	Se espera que el evento ocurra en la mayoría de las circunstancias o más de una vez al año.

Impacto en el Cliente o el Negocio		
1	Menor	Si el hecho llegará a presentarse, tendría bajo impacto o efecto sobre la entidad.
2	Moderado	Si el hecho llegara a presentarse, tendría medianas consecuencias o efectos sobre la entidad.
3	Mayor	Si el hecho llegara a presentarse, tendría altas consecuencias o efectos sobre la entidad.

Nota. Fuente propia empresa

Figura 8. *Evaluación de impacto / ocurrencia en amenazas*



Nota. Fuente propia empresa

Tabla 7. *Criterio de probabilidad de ocurrencia y/o impacto en amenazas*

Nivel del Riesgo u Oportunidad		
1	Bajo	El riesgo se encuentra en un nivel que puede aceptarse sin necesidad de tomar otras medidas de control diferentes a las que se poseen. La oportunidad es inalterable al beneficio del negocio.
2	Medio	Riesgo que se debe reducir a un nivel que la organización pueda tolerar, fortaleciendo los controles existentes. Oportunidades que podría beneficiar al negocio.
3	Alto	Riesgo que deben establecer medidas de control inmediatas para reducirlo. Oportunidad que podría traer beneficios importantes al negocio.

Nota. Fuente propia empresa

Figura 9. *Evaluación de impacto / ocurrencia en amenazas*



Nota. Fuente propia empresa

3.3. Cultura organizacional

3.3.1. Misión actual

La misión de la empresa es brindar transporte, venta de combustibles y asfaltos con calidad, según los requerimientos y necesidades de sus clientes y

proveedores, con sentido de responsabilidad en seguridad en el trabajo y el medio ambiente.

3.3.2. Visión actual

La visión a futuro es ser una empresa líder a nivel nacional para el transporte, venta de combustibles y asfaltos, a través de soluciones personalizadas a las necesidades de sus clientes y proveedores, con sentido de responsabilidad en seguridad en el trabajo y el medio ambiente.

3.3.3. Valores actuales

- Puntualidad.
- Responsabilidad.
- Lealtad.
- Eficiencia.
- Honradez.
- Vocación de servicio.

3.3.4. Política de SIG actual

En el Sistema Integrado de Gestión se evalúa y se da el compromiso de cumplir con las siguientes funciones asignadas a la organización en su política SIG que consta de:

- Satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes y accionistas cumpliendo con los requisitos técnicos, normativos, legales relacionados con la calidad, sus aspectos ambientales, peligros, riesgos en seguridad y salud ocupacional,

seguridad vial y compromisos aceptados voluntariamente; buscando la optimización de los recursos asignados.

- Proporcionar a sus colaboradores condiciones de trabajo seguras y saludables promoviendo la prevención de lesiones y/o deterioro de la salud en el desempeño de sus actividades, cumpliendo con la normativa y requisitos legales vigentes en materia de seguridad y salud ocupacional, seguridad vial y otros requisitos solicitados por los clientes.
- Brindar a sus clientes un servicio eficiente, efectivo, fiable, seguro y flexible.
- Proteger el medio ambiente, mediante el cumplimiento de los requisitos legales y aplicación de los controles necesarios sobre los aspectos ambientales para prevenir la contaminación ambiental.
- Fomentar en el personal el uso de herramientas para la gestión de la SSO con la finalidad de identificar peligros en nuestras actividades, aplicar acciones de tratamiento y si es posible eliminarlos aplicando medidas para el control de los riesgos, con la finalidad de reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes e incidentes personales, accidentes de tráfico con consecuencias fatales o de gravedad y enfermedades relacionados al trabajo.
- Promover la participación y consulta con los colaboradores mediante el comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como la aplicación de otros canales de participación que se requieran.
- Contribuir a la mejora continua del sistema de gestión integrado mediante el tratamiento de las desviaciones detectadas y la implementación de acciones de mejora oportunas.

3.4. Objetivos actuales de la organización

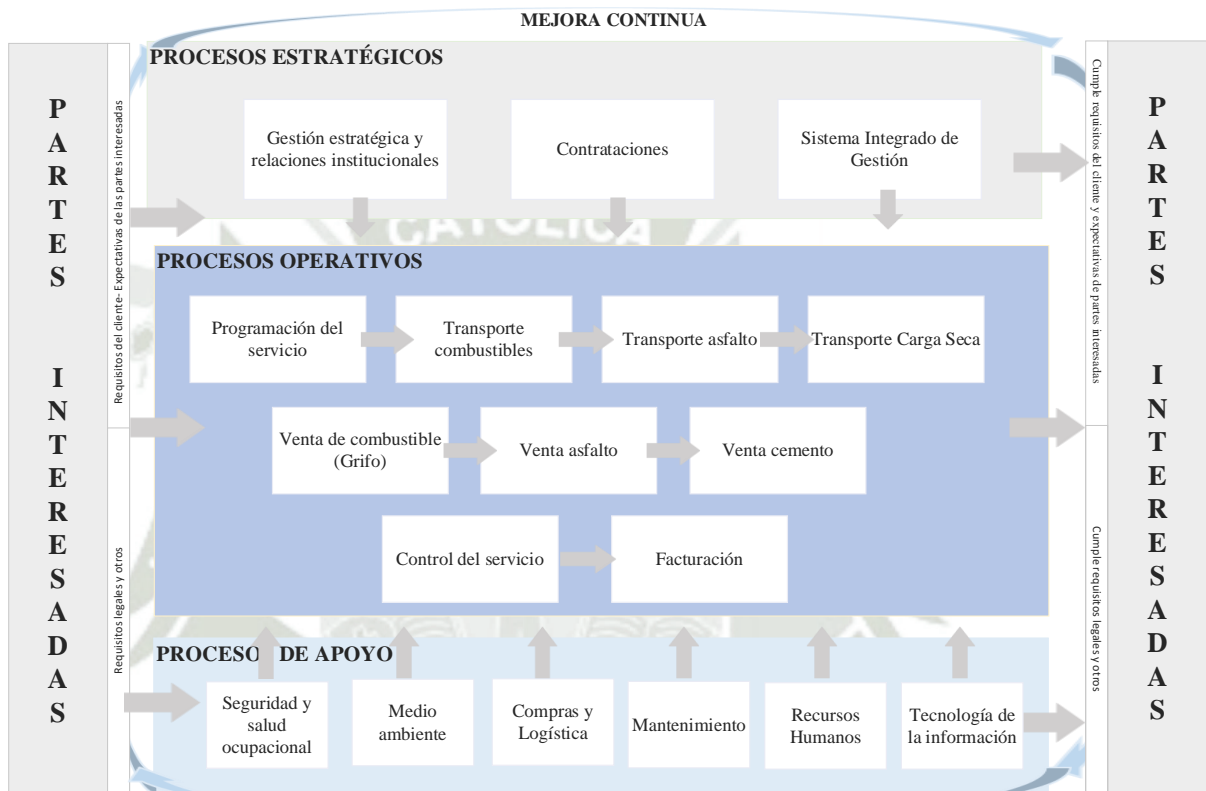
- a) Mantener un sistema de comunicación con el cliente que nos permita ofrecer un buen servicio.
- b) Aumentar las ventas.
- c) Aumentar la conformidad de los servicios.
- d) Trabajar con proveedores aprobados, para que de esta manera se garantice la calidad del servicio entregado a nuestros clientes.
- e) Promover la toma de conciencia de los trabajadores.
- f) Controlar el Impacto Ambiental.
- g) Mejorar procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias.
- h) Reducir los daños y lesiones en la salud provocados por el trabajo.
- i) Capacitar al personal temas de Seguridad y Salud en el trabajo (SST) y Seguridad Vial (SV).
- j) Mejorar la capacidad de respuesta ante emergencias.
- k) Vigilar y monitorear el estado de la salud de los trabajadores asociados a los riesgos.
- l) Vigilar las estadísticas de incidentabilidad y accidentabilidad.
- m) Dar seguimiento al nivel de cumplimiento de los factores de desempeño.

3.5. Diagrama de procesos

El mapa de procesos de la organización muestra tanto en el primer nivel, los procesos estratégicos importantes de, revisión por dirección, contratación y el sistema integrado de gestión; sirviendo de base para los procesos operativos de la

programación del servicio, transporte, venta, control del servicio y facturación, asimismo los procesos de apoyo de seguridad y salud ocupacional, medio ambiente, calidad, recursos humanos, compras, mantenimiento y TI.

Figura 10. Diagrama de procesos de la organización



Nota. Fuente propia empresa

Se ha evaluado a la empresa de acuerdo al flujo que sigue para brindar el servicio desde las partes interesadas (clientes/proveedores) hasta la entrega del servicio final, indicando que los procesos deberían tener una retroalimentación de mejora continua.

3.6. Análisis del proceso de operaciones

3.6.1. Descripción del proceso de operaciones

El área de Operaciones es la encargada tanto de la planificación como de la ejecución de todas aquellas acciones que generan el mayor valor agregado al servicio de transporte mediante la planificación, organización, dirección y control, en este caso destinado todo ello a aumentar la calidad y productividad, mejorar la satisfacción de los clientes y disminuir los costos, es decir, esta área se encarga de la parte operativa de la empresa que incluye el establecer procedimientos e instrucciones, control y seguimiento de las unidades, definir la hoja de ruta, establecer puntos de medida, rediseño de procesos para la mejora continua y evitar demoras, mermas, penalidades, que sean perjudiciales a la organización.

3.6.2. Actividades del proceso de operaciones

Dentro de las actividades del proceso de operaciones están las siguientes:

- Identificar acciones repetitivas de control que no generan valor a los procesos aplicados, es decir, el uso adecuado de tecnología que permita una adecuada trazabilidad de los servicios durante las diferentes etapas del proceso.
- Hacer seguimiento y corregir errores, probar mejoras que luego puedan ser replicadas en toda la oficina, de esta manera se logrará prestar un excelente servicio al cliente, elevando los estándares de calidad en el nivel del servicio prestado, mejorando la confiabilidad en la fecha de entrega.
- Contar con indicadores que permitan evaluar el desempeño, concentrarse en las causas, y fijar metas para mejorar los procesos.

- Ajustar los servicios a las necesidades de los clientes y encontrar una oferta útil, viable, oportuna y precisa de sus necesidades.
- Plantear procesos y mecanismos que permitan interactuar de forma eficiente las estrategias planteadas, de manera que estas se transformen en una ventaja competitiva que les permita adaptarse a los continuos cambios en las preferencias de los clientes actuales y potenciales.
- Horario de Manejo para Materiales Peligrosos es de 06:00 a.m. a 06:00 p.m.
- Se elaborará un cronograma de entrega de acuerdo a lo indicado por el cliente y/o lo indicado en la Hoja de Ruta, detallando las velocidades, los puntos autorizados de descanso, alimentación, paradas, abastecimiento de combustible etc.

3.6.3. Diagrama de flujo del proceso de operaciones

El servicio de transporte se inicia de la siguiente manera:

- El cliente realiza el pedido (Contrato, solicitud telefónica, orden de Compra, vía email etc.)
- Se coordina con los supervisores de taller las unidades están operativas para atender los pedidos (verbalmente)
- Se programa las unidades con sus respectivos conductores en orden de salida.
- Se verifica documentación de las unidades (no podrá salir ninguna unidad que no cuente con la documentación vigente)
- Documentación de los conductores en orden y al día (no podrá salir ningún conductor que no cuente documentación respectiva y vigente)

- El supervisor de convoy (Máximo 5 unidades), coordina con los conductores el inicio de las operaciones
- Se emite la guía de remisión transportista al conductor quien deberá verificar que los datos consignados en ella sean los correctos
- Se hará entrega de la hoja de ruta, donde está establecido las pautas a seguir (Velocidades, lugares autorizados de descanso, alimentación, paradas de emergencia, etc.) Iniciándose el servicio de transporte, está terminantemente prohibido parar en lugares que no estén consignados en la Hoja de Ruta, siendo el supervisor de convoy el encargado de monitorear y cumplir la Hoja de Ruta.
- Mediante el GPS la Gerencia de operaciones obtiene en tiempo real lo que cada unidad realiza: tiempo, paradas, tramos donde se encuentra, velocidad de la unidad, contingencias.
- El conductor entregara al cliente el producto en los lugares previamente acordados junto con la Guía de Remisión, (además de los documentos adicionales que indique el cliente, ADS, Pre viaje, etc.), retornando con la Guía de remisión y además de los otros documentos debidamente llenados y firmados por la(s) persona(s) autorizadas para la recepción del producto de nuestro cliente que da la conformidad de la entrega.

Figura 11. Flujograma del proceso de operaciones



Nota. Elaboración propia

3.6.4. Fases del transporte de combustible

3.6.4.1. Pre carga - Formación del Convoy

Dependiendo del volumen requerido por el cliente, de lo recomendado en la evaluación de ruta y en cumplimiento con las políticas del sistema integrado de gestión de la empresa y del cliente; se determina el número de unidades asignadas al servicio.

Las unidades programadas son divididas en convoy, considerando la cantidad, la compatibilidad de los productos a transportar y cualquier otra condición que, a criterio del gerente o coordinador de operaciones, sea importante.

Las unidades programadas para cargar gasolina, deberán ocupar la última posición en el convoy, en caso que no puedan formar uno.

El gerente o coordinador de operaciones publica la programación, en la que se establece el orden en el que deberán transitar las unidades; otorgándole la primera posición al operador designado como líder de convoy.

3.6.4.2. Salida de las instalaciones de la empresa

Antes de la salida, cada operador debe verificar:

- La operatividad y funcionalidad de la unidad y del acoplado.
- La visibilidad y adecuada señalización de la unidad; la que debe estar acorde al tipo de producto a cargar (Pictograma de las naciones unidas, rombo NFPA y rombo DOT)
- Que cuenta con los EPPS necesarios para la operación y que están siendo correctamente utilizados.
- Que cuenta con equipos, accesorios de seguridad y equipos de respuesta a emergencia (botiquín de primeros auxilios, kit anti derrame, extintores, entre otros), acorde a la normativa vigente y al requerimiento del cliente.
- El operador, junto con personal de la empresa, realiza una inspección a cada unidad, utilizando el “Check List de unidades y documentos del operador”.
- Check List deberá ser validado por la línea de supervisión. Este documento puede ser solicitado y auditado en cualquier momento por el cliente.
- Solo están autorizadas a salir de las instalaciones de la empresa las unidades que presenten conformidad en cada uno de los ítems del Check List y que hayan compartido su reporte de pernocte.
- La salida de las instalaciones es en convoy, de acuerdo a la programación; cualquier cambio debe ser coordinado con la línea de supervisión.

3.6.4.3. Documentación requerida para la conformidad de la salida

- Ficha de registro – Osinerming
- Tarjeta de Cubicación y tabla de aforo.
- Tarjeta de Propiedad Tracto y Cisterna
- Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.
- Inspección Técnica Vehicular Tracto y Cisterna
- Bonificación de pesos y medidas
- Póliza de Responsabilidad Civil
- Certificado de Prueba de hermeticidad y soldadura.
- Material Safety Data Sheet (MSDS) de los productos a transportar.
- Hoja de Ruta
- DNI y licencia de conducir vigentes.
- Certificado de HAZMAT o MATPEL NIVEL I y II.
- MTC Certificado de habilitación Vehicular
- Tarjeta de circulación de mercancías
- Matriz de Identificación de peligros y evaluación de riesgos
- Cartilla de teléfonos para emergencia
- Plan de contingencia

El tránsito a terminal de carga se realiza en convoy, según programación y respetando los datos consignados en la hoja de ruta.

Si alguna unidad necesita superar alguna no conformidad, puede realizar el tránsito a terminal de carga en otro convoy de manera temporal; previa coordinación con los líderes de convoy involucrados y autorización de la línea de supervisión.

3.6.4.4. Carga

Al llegar a las instalaciones del terminal de carga, cada operador debe presentar la documentación requerida y esperar su turno para cargar. En caso se presente algún problema o retraso en la carga, comunicar a la línea de supervisión y esperar instrucciones.

Después de ejecutar el procedimiento de carga, las unidades deben reunirse en los exteriores de la planta despachadora, para coordinar el inicio de tránsito; el que debe realizarse con el líder de convoy en primera posición una vez realizado el reporte respectivo.

3.6.4.5. Tránsito

a) Distancia entre los miembros del convoy

Durante el tránsito, el convoy debe mantener una distancia aproximada de 100 metros entre sí. De presentarse inconvenientes en el tránsito y salvaguardando la integridad de los operadores, esta distancia puede ampliarse a no más de 200 metros, previa coordinación con el líder de convoy.

Si alguna unidad se distancia del convoy más de 200 metros, debe comunicarse con el líder de convoy explicando su situación, para que este tome las medidas que considere pertinentes para disminuir la distancia generada.

En caso, el personal de monitoreo detecte una separación prolongada, deberá comunicarse con el líder de convoy para comunicar la situación y/o pedir información, contrastar la información con el operador de la unidad distanciada y comunicar de la situación a la línea de supervisión, para coordinar las acciones a tomar.

b) Distancia entre la unidad y vehículos particulares

Si la unidad es sobrepasada por un vehículo particular, debe disminuir la velocidad, y mantener una distancia prudente, que le permita frenar, en caso el vehículo de adelante se detenga de forma inesperada.

La unidad adelantada debe informar de la situación al líder de convoy, quien deberá coordinar con los otros miembros del convoy el tránsito seguro.

c) Velocidad

Las velocidades máximas recomendadas por tramo, están señaladas en la hoja de ruta; respondiendo a la evaluación de ruta realizada, a la normativa vigente y al requerimiento del cliente.

La señalización de tránsito y límites de velocidad están diseñados en condiciones normales de la vía, en ese sentido, el operador debe evaluar constantemente los peligros adicionales que pueden presentarse en ruta, en especial en vías urbanas. Si durante el tránsito en ruta, el operador encontrase:

- Vías estrechas por tareas de mantenimiento
- Vías sin asfaltar con presencia de gravilla o lodo.
- Condiciones atmosféricas adversas (lluvia, granizo, neblina).
- Condiciones que dificulten la visión (polvo, humo, entre otros).
- Badenes o pistas mojadas.
- Presencia de peatones y/o animales.
- Actos sub estándar de otros Conductores/Operadores (invasión de carril, maniobras peligrosas, entre otras)

- Debe disminuir la velocidad, usar la bocina de la unidad como sistema de advertencia y aplicar sus conocimientos en manejo defensivo.

d) Horas de manejo y de descanso

Se deberá asegurar que la programación de la jornada de trabajo, sea consistente con toda la reglamentación gubernamental aplicable, limitando las horas de trabajo total y real del operador. Se debe tener en cuenta:

- Máximo de horas de trabajo por día (incluyendo manejo, no manejo y paradas de descanso): doce (12) horas, 10 horas máximas de conducción efectiva.
- Se permite conducir desde las 06:00 horas hasta las 18.00 horas,
- Se puede conducir fuera del horario establecido, únicamente si se tiene autorización del cliente o de la línea de supervisión.
- El encargado de monitoreo deberá verificar a diario el inicio y fin del tránsito de las unidades, y en caso de detectarse alguna transgresión de las horas de manejo o del horario permitido, deberá comunicar de la situación a la línea de supervisión y coordinar las acciones a tomar.

e) Paradas autorizadas

Durante el transito las unidades tienen autorizado detenerse para: Pernocte, alimentación y pausas activas, en los lugares señalados en la hoja de ruta. Si el convoy necesita detenerse, por alguna emergencia, avería o cualquier otra condición inesperada; se debe reportar, pedir autorización y coordinar con la línea de supervisión el lugar y duración de la parada.

El líder de convoy debe realizar el reporte de parada, luego de verificar que todas las unidades estén estacionadas en una zona segura y sin obstruir la vía.

- **Pausas activas**

Se debe realizar entre dos y tres pausas activas durante el tránsito, dependiendo del origen, destino y/o de la duración del viaje.

Luego del reporte de parada, los operadores se deben reunir y realizar una serie de estiramientos recomendados para el control de fatiga, por un periodo mínimo de 15 minutos.

El líder de convoy debe reportar la parada con un video corto como evidencia, en el que figure la hora, fecha y ubicación.

- **Alimentación**

Las paradas para alimentación deben tener una duración de máximo una hora. En caso de existir la necesidad de cambiar los lugares para alimentación, se deberá contar con la autorización de la línea de supervisión.

- **Pernocte**

El pernocte en ruta se realiza en las literas de las unidades o en establecimientos autorizados. El tiempo de pernocte debe ser 6 horas como mínimo. El reporte del pernocte debe realizarse antes del reinicio del tránsito.

El personal de monitoreo debe controlar las paradas de las unidades, mantener la línea de comunicación constante con su supervisor, jefe o gerente.

Si el personal de monitoreo considera, que la parada no está motivada por alguna de las razones previamente mencionadas, deberá informar de la situación a la línea de supervisión y coordinar las acciones a tomar.

f) Re inicio de tránsito

Luego de una parada autorizada, el líder de convoy debe reportar el reinicio del tránsito, en la forma y por el medio previamente coordinado.

Solo en el caso de reinicio de tránsito luego del pernocte, el líder de convoy deberá añadir al reporte habitual, un video corto en el que participen los miembros del convoy.

g) Seguimiento de convoy

Cada unidad del convoy cuenta con un GPS operativo, lo que permite conocer y rastrear la posición y velocidad en tiempo real.

Durante el tránsito se realiza seguimiento y control de: horas de manejo, horario de manejo, velocidad aplicada y paradas. Controlado por el personal encargado de monitoreo y operaciones de manera continua, cruzando información con los reportes realizados por el líder de convoy.

En caso el personal de monitoreo detecte alguna irregularidad o infracción a la hoja de ruta, deberá comunicarlo inmediatamente a la línea de supervisión y coordinar las acciones a tomar.

3.6.4.6. Descarga

Una vez las unidades lleguen a Planta de descarga, se debe presentar los documentos por el control administrativo de la planta y esperar, en los lugares autorizados, su llamada a plataforma de descarga.

De presentarse algún problema durante el proceso, comunicar a la línea de supervisión y esperar instrucciones.

3.6.4.7. Post Descarga

Fuera de las instalaciones del terminal de descarga, cada operador debe coordinar con el gerente de operaciones, por el medio que considere pertinente; sobre su salida y acompañamiento.

El tránsito de retorno a base, debe realizarse respetando los horarios y velocidades previamente establecidos y coordinadas con su línea de supervisión.

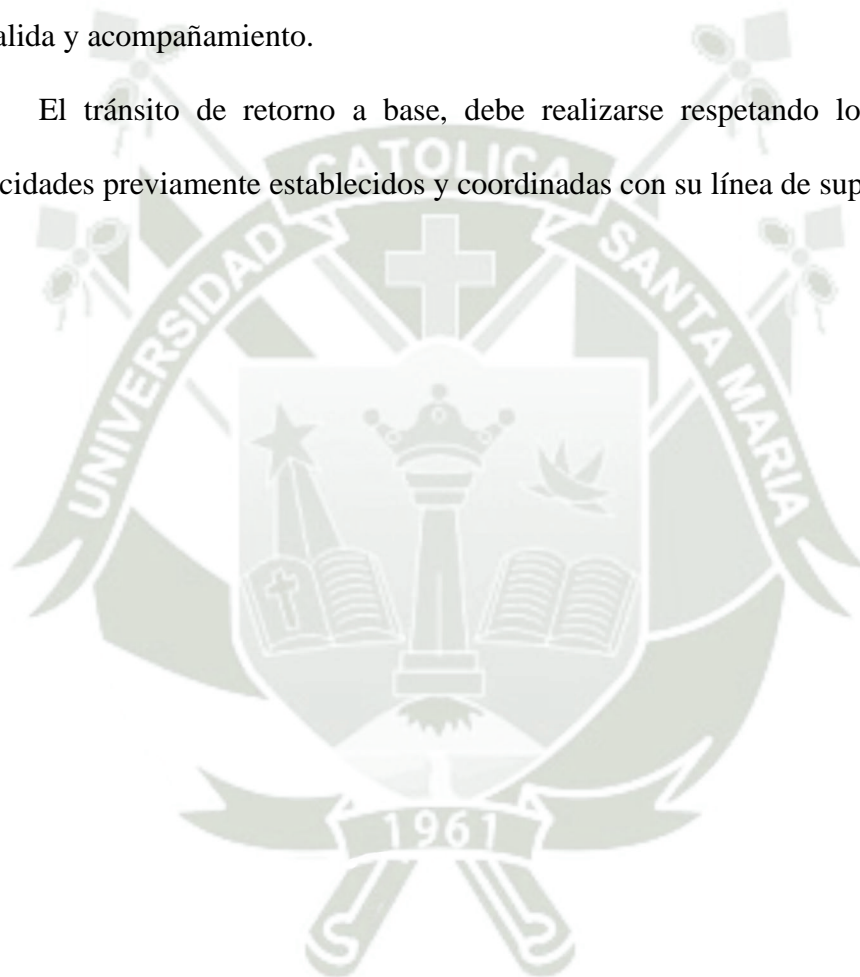


Figura 13. Evaluación de la actividad de control hoja de ruta



Nota. Elaboración propia

3.7. Capacidad instalada de tracto camiones

La empresa cuenta según la clasificación de flotas grandes, destinados a transportar materiales peligrosos, con más de 80 vehículos propios y el alquiler de 28 camionetas para la función del supervisor escolta o de convoy, que ayuda a organizar el transporte de los tracto-camiones, o a solicitud del cliente.

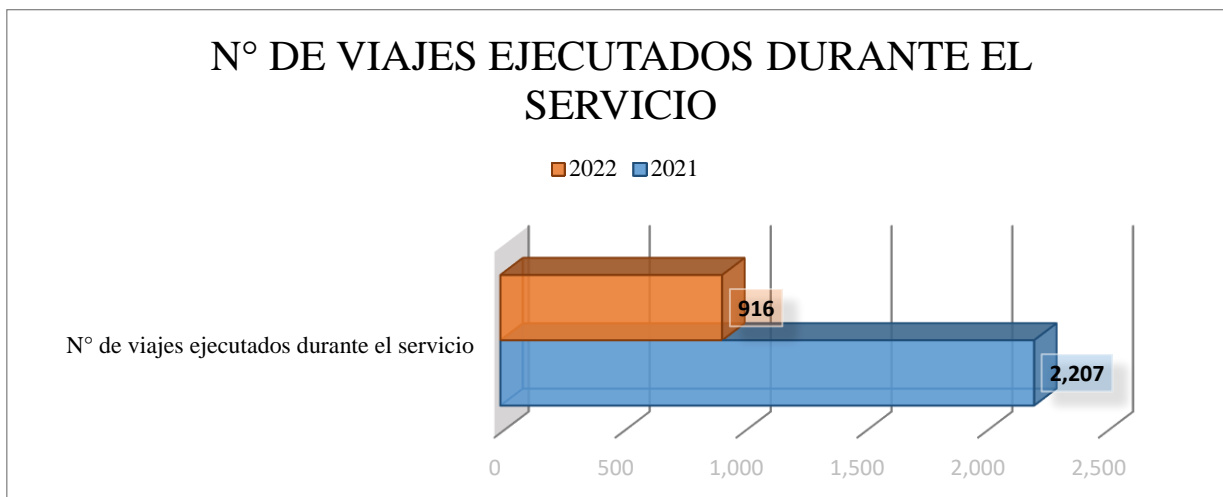
3.8. Reportes actuales de transgresiones 2022 (indicadores)

Tabla 8. Reporte de indicadores de transgresiones periodo 2021 -2022

INDICADORES	2021	2022
N° de viajes ejecutados durante el servicio	2,207	916
Distancia recorrida en kilómetros	2,940,038.00	1,077,282.39
"Faltas leves" < 70 km/h (Exceder 1-5 km/h)	100,046	69,747
"Faltas moderadas" < 70 km/h (Exceder 6-9 km/h)	30,010	28,890
"Faltas graves" <70 km/h (Exceder > 10 km/h)	45,670	22,062
"Faltas muy graves" (Exceder >1 km/h en curvas críticas)	3,905	2,209
"Faltas críticas" (> 70 km/h) * Legal	6,196	5,491
Transgresiones por manejo fuera de horario sin autorización; expresado en la unidad de medida que reporta el GPS (minutos, segundos, etc.)	84,214	36,477.70

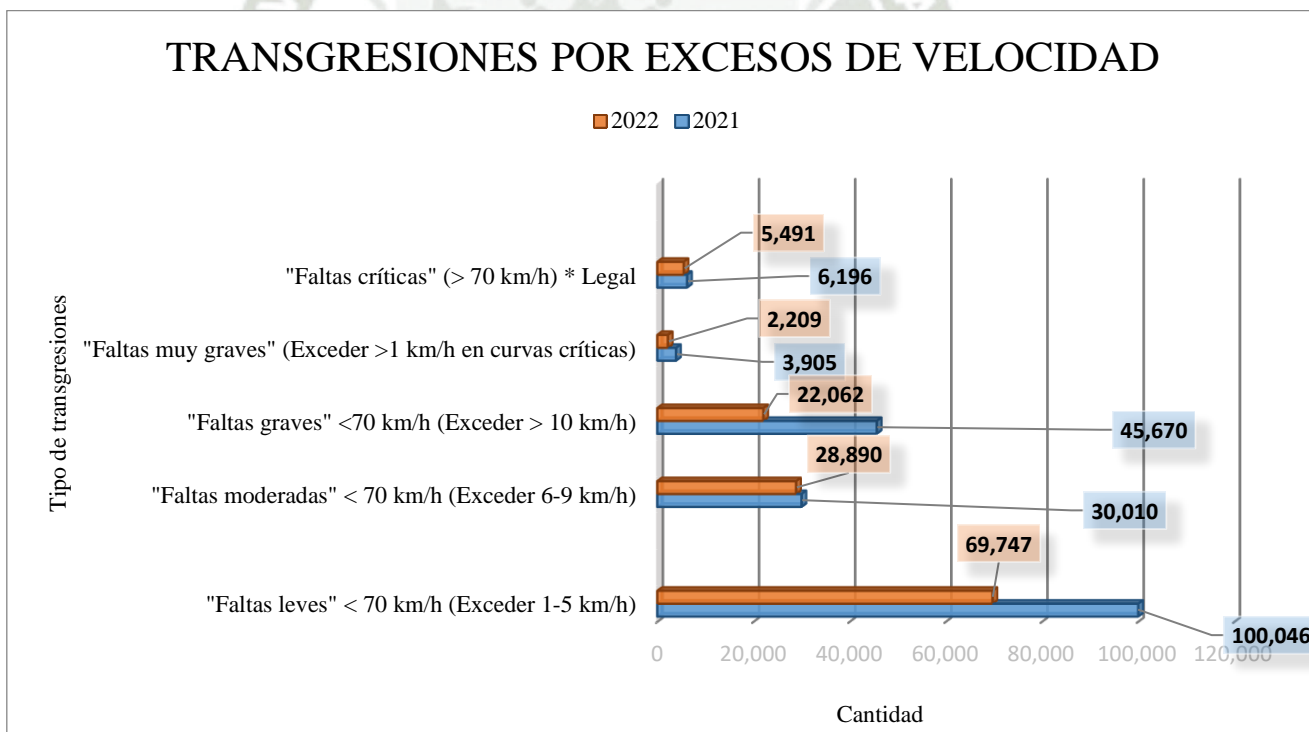
Nota. Fuente propia

Figura 14. Comparación de viajes ejecutados periodo 2021-2022



Nota. Elaboración propia

Figura 15. Comparación de trasgresiones de velocidad periodo 2021-2022



Nota. Elaboración propia

CAPITULO IV

4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1. Uso de herramienta gemba walk en los 4 primeros pilares del manifiesto lean service management total.

4.1.1. Aplicación al Primer pilar: Las personas

4.1.1.1. Empoderamiento a través de la formación, capacitación y competencias.

La fiabilidad en una organización, se pone de manifiesto a través de actos continuados a lo largo del tiempo, para conseguir actividades que logren la comprensión y el compromiso del talento humano, se debe trabajar orientado a los alcances de interacción empleado-líder basado en una diaria comunicación.

Tabla 9. *Matriz de Gemba Walk de formación, capacitación y competencia*

MATRIZ GEMBA WALK DE FORMACIÓN, CAPACITACIÓN Y COMPETENCIA			
COMPETENCIAS PARA EL SERVICIO TRANSPORTE TERRESTRE DE COMBUSTIBLES			
C - 001	Mentalidad de crecimiento		
C - 002	Toma de decisiones en base a datos		
C - 003	Comunicación efectiva		
C - 004	Resiliencia		
C - 005	Flexibilidad		
C - 006	Comodidad en un entorno digital		
C - 007	Alta productividad		
C - 008	Compromiso		
C - 009	Aprendizaje independiente		
C - 010	Trabajo en equipo		
GEMBA WALK		FORMACIÓN / CAPACITACIÓN	
		REQUERIMIENTO	MÉTODO Y APLICACIÓN
		INTERESADOS	
1	Prepara tu plan	Digitalizar los temas relacionados con la formación y capacitación por medio del uso de canales masivo, en la totalidad de temas con carácter teórico y establecer la presencialidad en los temas con carácter práctico. Para ambos	<p>Método: Concientización con enfoque interactivo.</p> <p>Aplicación: Uso de la aplicación whatsapp web para compartir difusiones respecto a motivaciones relacionadas con las competencias programadas en una frecuencia</p>
		FORMACIÓN	Operadores para el transporte de combustible. Empleados administrativos involucrados con el alcance.

		<p>casos se debe tener un medio que permita la interacción y participación de todos los interesados.</p>	<p>semanal los días lunes, utilizar imágenes y palabras que contengan un mensaje productivo.</p> <p>Método: Capacitaciones virtuales y presenciales.</p> <p>Aplicación: Uso de la plataforma Google Classroom, desarrollar los formularios por cada tema propuesto, programar la fecha de capacitación, debe ser posible que se comparta de manera aleatoria en todo horario disponible para su desarrollo, estableciendo un intervalo desde las 6:00 am hasta las 6:00 pm, diseñar medios para comprobar la participación del interesado.</p>	
2	<p>Enfócate en los procesos</p>	<p>Considerando la integración de procesos en el modelo de servicio para el transporte de combustibles, se debe tomar atención a los procesos de seguridad, salud, medio ambiente, calidad, operaciones, recursos humanos y dirección general.</p>	<p>Método: Participación colectiva de altos directivos.</p> <p>Aplicación: Durante el año los directivos de la empresa, participarán en la elaboración del material que se transmitirá a todo el personal, sea por medio de un mensaje o un video institucional. Esto será programado con una frecuencia bimensual. El personal líder del proceso de seguridad, salud, medio ambiente, calidad, operaciones y recursos humanos, participará en la elaboración del material compartido, con una programación mensual.</p> <p>Método: Capacitaciones enfocadas a los procesos de seguridad, salud, medio ambiente, operaciones y calidad.</p> <p>Aplicación: Programar las capacitaciones durante todo el año conforme a la siguiente distribución, para el proceso de seguridad deben desarrollarse como mínimo 20 sesiones, proceso de medio ambiente 4 sesiones, proceso de recursos humanos 4 sesiones, proceso de salud 4 sesiones, proceso de operaciones 10 sesiones.</p> <p>La participación de los líderes de procesos es obligatoria e indispensable para cada sesión, por tal motivo se debe compartir el calendario de fechas para sus respectivas agendas.</p>	<p>Operadores para el transporte de combustible. Empleados administrativos involucrados con el alcance.</p>
3				

	<p>Documenta tus observaciones</p>	<p>Documentar todas las observaciones encontradas por parte de los líderes de cada proceso, directivos de la empresa y todos los miembros participantes, consolidando los hallazgos en matrices e informes de mejora continua.</p>	<p>Método: Recolección de datos por medio de aplicaciones virtuales.</p> <p>Aplicación: Se utilizará el canal de la aplicación Whatsapp, para que puedan escribir observaciones los interesados, se utilizará formularios para poder recolectar la información respecto al material compartido. Todo será documentado por el proceso de recursos humanos. Los líderes de proceso deben emitir sus observaciones mediante el uso de formularios para información a la dirección ejecutiva.</p>	<p>Empleados administrativos involucrados con el alcance.</p>
<p>4</p>	<p>Hacer preguntas</p>	<p>Recolectar información por parte del nivel operador durante las sesiones de capacitación o el material compartido para formación, el personal líder de cada proceso, debe preparar preguntas respecto al tema presentado, considerando la distribución por cada uno.</p>	<p>Método: Uso de aplicativo digital whatsapp.</p> <p>Aplicación: Los líderes de gestión deben preparar preguntas, por cada momento que se comparta mediante la aplicación whatsapp información con referencia a su proceso, las preguntas deben ser generadas para recolectar información precisa sobre el tema que ayude con la mejora continua. Es responsabilidad de cada proceso almacenar y disponer de las preguntas mediante un informe a la alta dirección.</p>	<p>Operadores para el transporte de combustible. Empleados administrativos involucrados con el alcance del transporte terrestre de combustible. Directores ejecutivos de la empre</p>

				<p>pueda ser obtenida al finalizar el tema. Son responsables de la elaboración de preguntas y su almacenamiento los líderes de cada proceso. En caso un director ejecutivo solicite realizar una pregunta, se deben incluir en un canal abierto en vivo, utilizar la aplicación whatsapp.</p>	
5	No sugiera cambios durante la caminata	<p>Restringir las indicaciones por parte del personal administrativo, líderes de gestión o directores ejecutivos durante la ejecución de las tareas de formación y capacitación, estableciendo un instructivo de comportamiento.</p>	FORMACIÓN	<p>Método: Instructivo virtual</p> <p>Aplicación: Para los líderes de procesos y directores ejecutivos participantes en las difusiones del material programado, se enviará un recordatorio privado para que no recomienden cambios en la aplicación whatsapp durante las difusiones, los cambios serán comunicados a través del canal privado correo electrónico. Los líderes de los procesos pueden remitirno al director ejecutivo o al involucrado que consideren pertinente. En el caso de los directivos ejecutivos, las sugerencias para cambios serán enviadas después de las difusiones en un canal privado donde participen todos los líderes de procesos.</p>	<p>Empleados administrativos involucrados con el alcance del transporte terrestre de combustible. Directores ejecutivos de la empresa.</p>
6	Caminar en equipos	<p>Los líderes de cada proceso deben involucrar a sus miembros, para que participen en todas las sesiones programadas, disponiendo las facilidades del caso para que puedan tener el tiempo programado en sus agendas.</p>	CAPACITACIÓN	<p>Método: Instructivo virtual</p> <p>Aplicación: Durante las capacitaciones, no se deben generar recomendaciones para un cambio por parte de los directivos ejecutivos o líderes de gestión. Se enviará un recordatorio antes de comenzar la sesión, detallando la mención. Todos los cambios que deben realizarse por solicitud de los directores ejecutivos o líderes de gestión responsables de sus procesos, debe estar comunicado formalmente mediante el canal del correo electrónico, con copia a todos los procesos.</p>	
			FORMACIÓN	<p>Método: Control de participación virtual.</p> <p>Aplicación: Diseñar un formulario para verificar la participación de los procesos involucrados, con sus respectivos miembros para establecer registros virtuales, los miembros de cada organización deben tener presente que deben generar</p>	<p>Operadores para el transporte de combustible. Empleados administrativos involucrados con el alcance del transporte terrestre de combustible.</p>

			CAPACITACIÓN	<p>evidencias de su participación, caso contrario serán comunicados por el proceso de recursos humanos.</p> <p>Método: Control de asistencia y participación virtual.</p> <p>Aplicación: Durante las capacitaciones se generará un registro de asistencia virtual al inicio y final de la sesión para comprobar la participación de todos los involucrados con el proceso, es responsabilidad de cada líder de proceso la participación de sus miembros, sólo podrá permitirse la falta por motivos justificados y con evidencias, caso contrario se circulará un memorándum.</p>	Directores ejecutivos de la empresa.
7	Maneje horario	<p>Establecer horarios flexibles, para que puedan desarrollarse las sesiones de la manera que alcance la participación de todos los miembros de procesos.</p>	FORMACIÓN	<p>Método: Utilizar la agenda virtual de la plataforma Google y aplicación whatsapp.</p> <p>Aplicación: Programar las agendas virtuales por medio del calendario en la plataforma Google, de esta manera según el directorio de contactos de la empresa, todos van a estar comunicados con la debida anticipación sobre los horarios y se enviarán recordatorios constantes por medio de mensajes en la aplicación whatsapp.</p>	Operadores para el transporte de combustible. Empleados administrativos involucrados con el alcance del transporte terrestre de combustible. Directores ejecutivos de la empresa.
8	Seguimiento con el empleado	<p>Programar la participación de los operadores del transporte de combustible con los líderes de gestión para establecer las capacitaciones por medio de un consenso mutuo, sabiendo las necesidades del personal, así como los requerimientos legales u otros conceptos.</p>	FORMACIÓN	<p>Método: Programación de video llamadas con el personal operador por medio de la aplicación whatsapp.</p> <p>Aplicación: Se realizarán llamadas inopinadas al personal operador, por parte de los líderes de proceso o por parte de los directores ejecutivos, considerando que el objetivo es obtener en vivo y desempeñando sus funciones con la seguridad del caso, conocer su apreciación respecto al material compartido, se deja entendido que esto debe desarrollarse</p>	Empleados administrativos involucrados con el alcance del transporte terrestre de combustible. Directores ejecutivos de la empresa.

			CAPACITACIÓN	<p>desde un número de teléfono asignado sólo para estas tareas.</p> <p>Método: Programación de reuniones virtuales con el operador, por medio del uso de la plataforma Google.</p> <p>Aplicación: Se comunicará con la debida anticipación la participación de los operadores en reuniones, donde deben ser escuchados y consultar sus ideas respecto a los temas impartidos, considerando sus opiniones y todo debe ser registrado mediante el uso de la grabación en vivo, para en posterior si el director general solicita la observación de los videos tienen que estar disponibles.</p>	
9	Vuelva al gamba	Almacenar un historial de informes para mejoras continuas y reportar respecto a los resultados por su aplicación.	FORMACIÓN	<p>Método: Almacenamiento de datos en redes de computadoras.</p> <p>Aplicación: Utilizar el google Drive para poder compartir la información respecto a compartir los informes para mejoras continuas y también los resultados de su aplicación, deben estar encargados los líderes de cada proceso. La dirección general tendrá a su disposición toda la información en sus distintos niveles.</p>	Operadores para el transporte de combustible. Empleados administrativos involucrados con el alcance del transporte terrestre de combustible. Directores ejecutivos de la empresa.
			CAPACITACIÓN	<p>Método: Almacenamiento de datos en redes de computadoras.</p> <p>Aplicación: Utilizar el google Drive para poder compartir la información respecto a los resultados de las evaluaciones, evidencia de participación, informes por la mejora continua y toda evidencia relacionada con las capacitaciones. Los líderes de cada proceso son responsables de administrar y velar por el cumplimiento de completar toda la información, la dirección ejecutiva debe tener acceso sin restricciones a toda la información que se comparta en la plataforma.</p>	

Nota. Elaboración propia

4.1.1.2. Liderazgo como competencia clave.

La clave para el desarrollo y cumplimiento de los objetivos, son los líderes de la organización, pueden tener diferentes cualidades o características que los representan, sin embargo, como regla general para la organización deben seguir los siguientes pasos:

Paso 1: Preguntar ¿Qué hay que hacer?

Paso 2: Preguntar ¿Qué le conviene a la empresa?

Paso 3: Desarrollar planes de acción.

Paso 4: Asumir la responsabilidad de sus decisiones.

Paso 5: Asumir la responsabilidad de comunicar.

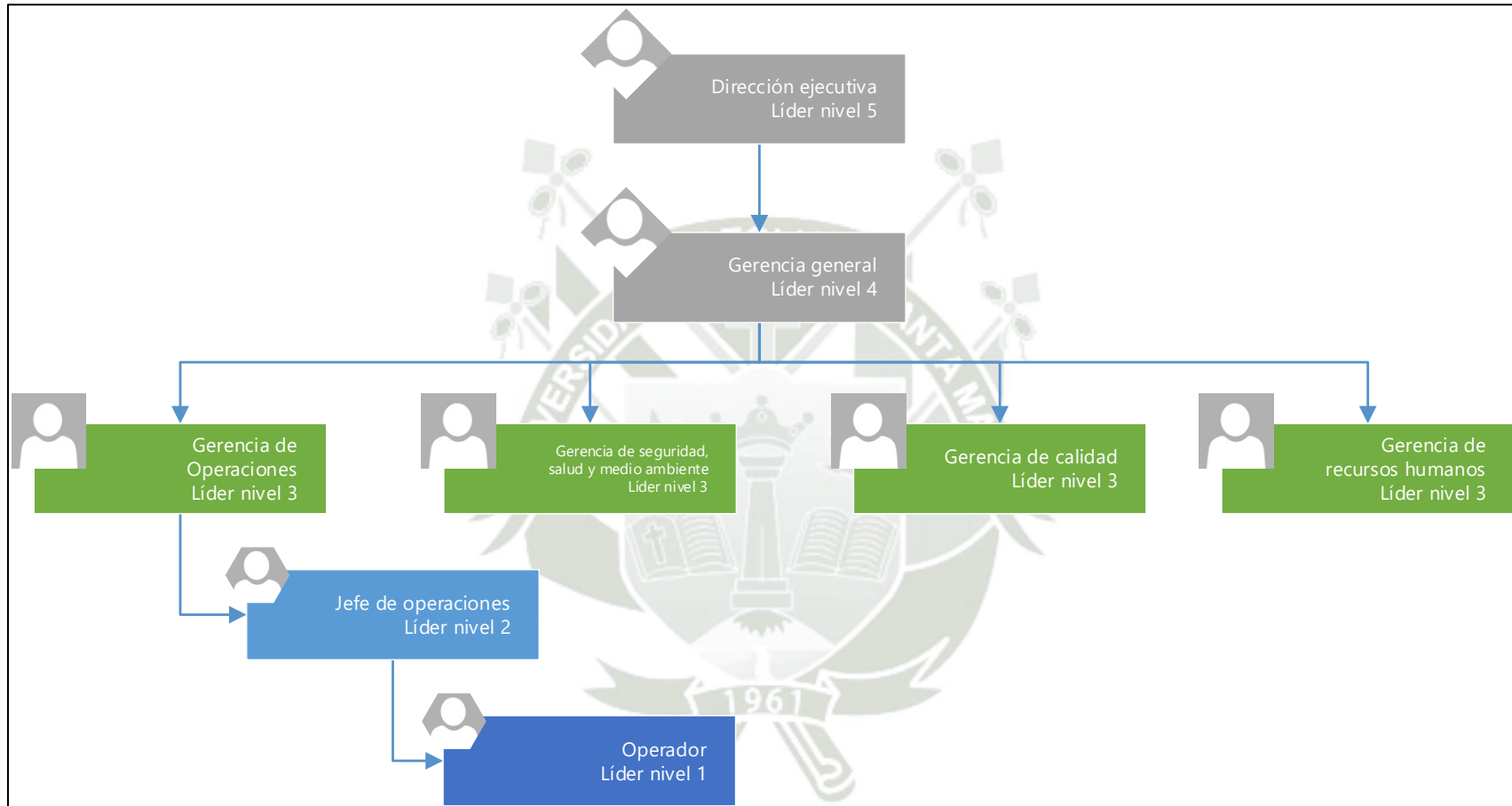
Paso 6: Centrarse en oportunidades en lugar de problemas.

Paso 7: Dirigir reuniones productivas.

Paso 8: Pensar y decir “nosotros” en lugar de “yo”.

La organización establece que los líderes, no estén presentes sólo en las más altas autoridades de cada proceso o ejecutivos, todos los niveles practican el liderazgo en cada nivel.

Figura 16. Organigrama de liderazgo



Nota. Elaboración propia

4.1.1.3. Lean People, la gestión del talento y la meritocracia.

Trabajar en la generación de confianza en el ámbito interno, presenta una clave para el desarrollo del compromiso, los miembros de los diferentes procesos en una institución, deben conocer las tareas que ejercen cada miembro de la organización y por qué la persona puede asumir sus responsabilidades, característica clave que permite la transparencia de información y confianza en la misma, para el caso preciso el manual de organización y funciones, es el documento idóneo para gestionar al talento humano y establecer su meritocracia.

Tabla 10. *Manual de organización y funciones*

1. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
Puesto	
Proceso	
Relación de dependencia	
2. FUNCIÓN GENERAL	
3. FUNCIONES ESPECÍFICAS	
4. REQUISITOS	
Educación	
Conocimientos	
Experiencia	
Responsabilidades por el puesto	
Competencias	

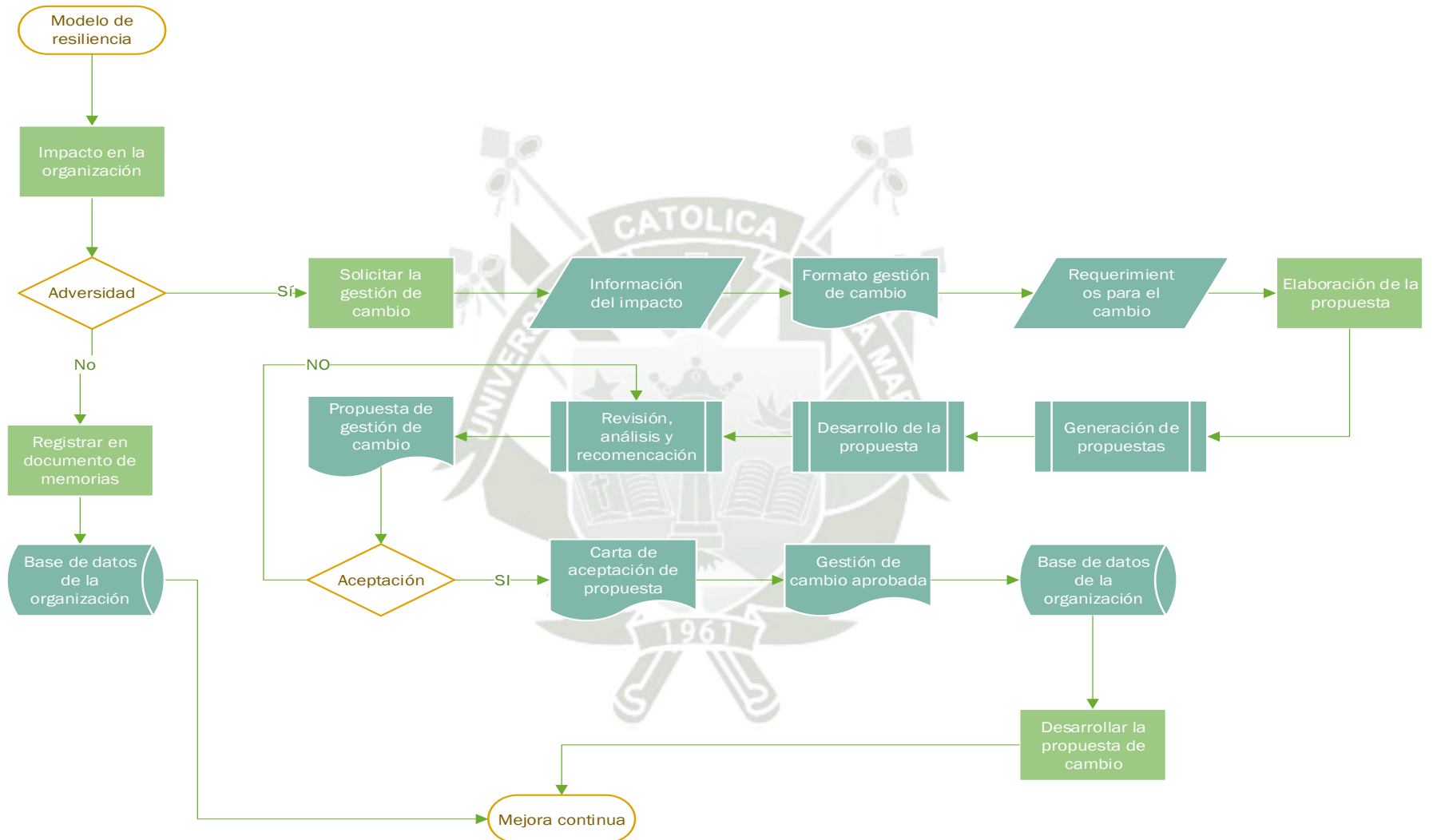
Nota. Elaboración propia

4.1.1.4. Resiliencia, como competencia vital individual y de los equipos.

Se debe hacer un esfuerzo consciente por estar muy atento a lo que sucede a nuestro alrededor, dentro y fuera de la organización, y, en paralelo, desarrollar criterios para identificar alternativas suficientemente buenas y saber cuándo debemos parar y comenzar de nuevo.

Los recursos que dispone la organización facilitan la anticipación de acontecimientos críticos, el afrontamiento y la adaptación; los recursos sociales de sus miembros favorecen, sobre todo, su capacidad de afrontamiento; y una distribución del poder en base al conocimiento y la experiencia de las personas, junto con responsabilidades compartidas, facilitan la adaptación de la organización.

Figura 17. Modelo de resiliencia para afrontar impactos en la organización



Nota. Elaboración propia

4.1.1.5. Aprendizaje continuo, puro learnability.

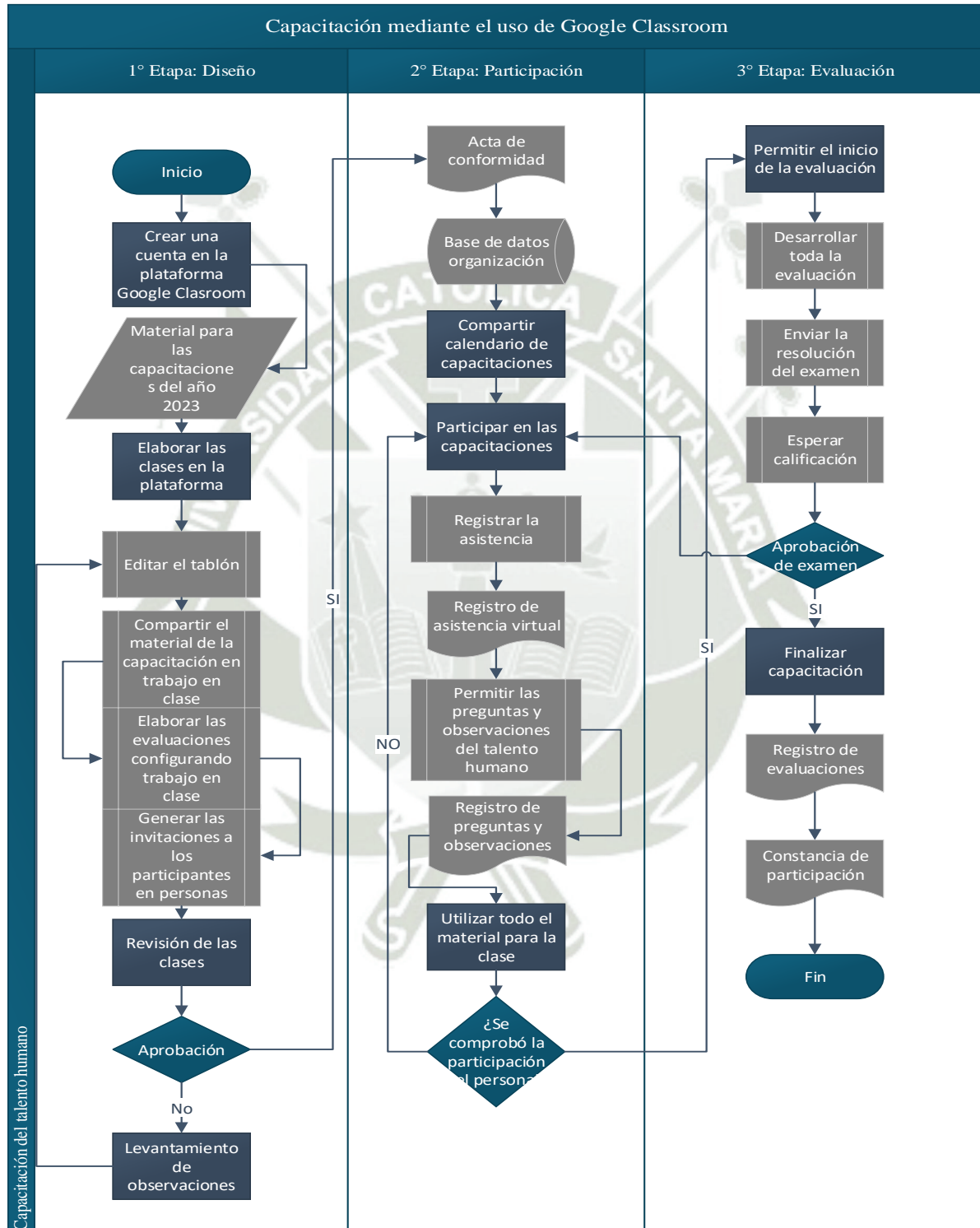
4.1.1.5.1. Programa de capacitación anual

Tabla 11. *Programa de capacitación para el talento humano*

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA EL TALENTO HUMANO																			
OBJETIVO			META												INDICADOR				
Motivar la participación de todo el personal involucrado con el servicio, en su aprendizaje continuo y mejora.			Cumplir con el 100% de las capacitaciones programadas en el periodo 2023												(N° de capacitaciones ejecutadas / N° de capacitaciones programadas) x 100				
TEMAS	DIRIGIDO A	DURACIÓN	CRONOGRAMA														FECHA DE CAPACITACIÓN	RESPONSABLE	
			ENE RO	FEBR ERO	MAR ZO	ABR IL	MA YO	JUN IO	JUL IO	AGOS TO	SETIEM BRE	OCTU BRE	NOVIE MBRE	DICIEM BRE					
			P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E			
1	Política integrada de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional	Directivos, gerentes, supervisores, técnicos operadores	3 horas	1														6/01/2023	SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE
2	Reglamento Interno de Seguridad y Salud	Directivos, gerentes, supervisores, técnicos	3 horas					1										5/05/2023	SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

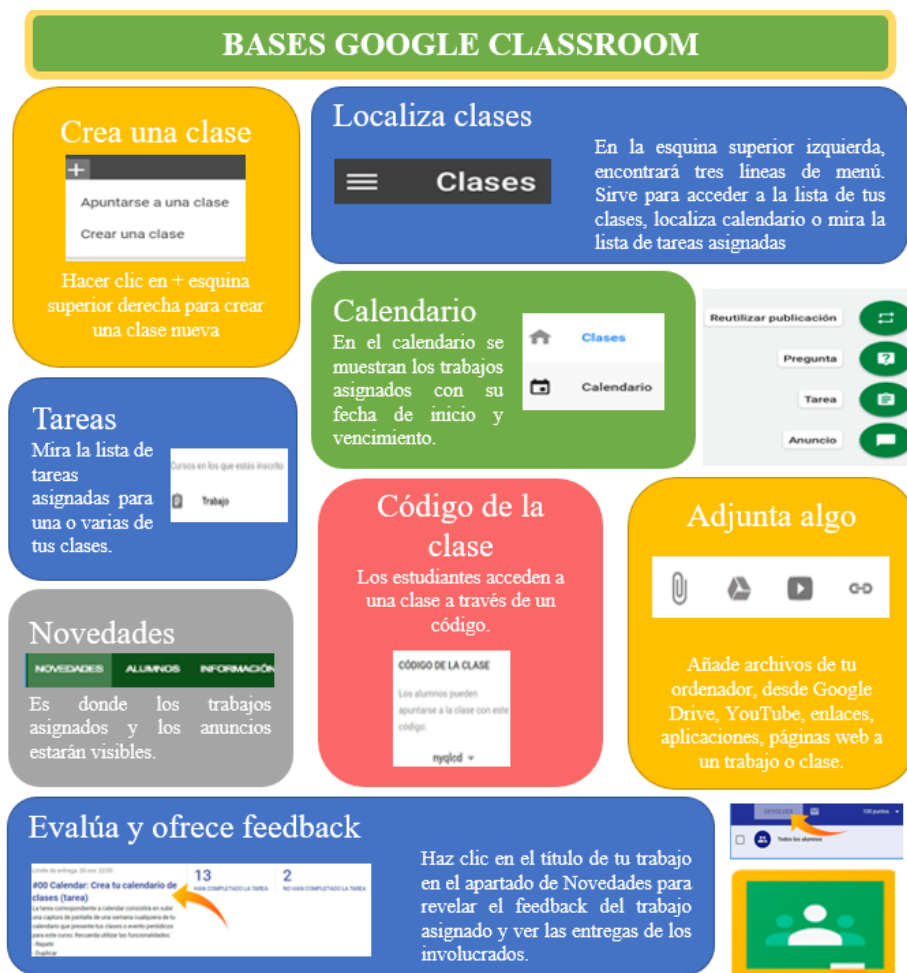
4.1.1.5.2. Diseño de clases virtual y evaluación

Figura 18. Diagrama de flujo para la capacitación mediante el uso de la plataforma Google Classroom



Nota. Elaboración propia

Figura 19. Instructivo de las clases virtuales



Nota. Elaboración propia

4.1.2. Aplicación al Segundo pilar: La cultura

4.1.2.4. La transformación cultural: valores, misión, visión y código de ética.

La importancia que tiene la elaboración de una misión, visión, valores y código de ética en una organización, es primordial, la empresa debe tomar la debida atención para analizar todos los criterios que intervienen en una decisión que guiará todos sus esfuerzos para poder alcanzar un objetivo.

Para que la organización pueda alcanzar el objetivo de poder reducir las transgresiones de velocidad en el servicio de transporte terrestres de combustibles, primero debemos comenzar por identificar una visión que impulse a todos a lograr una nueva posición futura.

La transformación de las ideas empresariales en un contexto actual, ha permitido darnos cuenta que las grandes decisiones no deben ser tomadas sólo por el director ejecutivo, la mejor decisión es aquella influenciada por todas las opiniones de la organización, la amplitud que tiene el poder tener la comunicación con todos los recursos con los que cuenta una organización son vitales para determinar un esfuerzo conjunto, en ese sentido utilizar la metodología del Gemba Walk es muy acertado, los ejecutivos deben moverse de sus asientos y ver la realidad, no sólo conformarse con los resultados compartidos en informes, trabajamos con una recomendación de pasos:

PASO 1: Prepara un plan

Trabajar para identificar la visión, misión, valores y código de ética en la organización; mediante la interpretación del Dr. Fernando A. D'Alessio Ipinza en su libro, un proceso estratégico un enfoque de gerencia, realizando las caminatas gerenciales, compartir con cada líder de proceso una revisión periférica a su equipo de trabajo, realizando preguntas y registrando observaciones.

PASO 2: Enfócate en los procesos

Los procesos que van a intervenir en el desarrollo del servicio para el transporte de combustibles son dirección, operaciones, mantenimiento, calidad, seguridad, salud, medio ambiente, recursos humanos.

PASO 3: Documenta tus observaciones

La dirección ejecutiva o la persona de quién reciba el encargo directo de ejecutar las tareas, recolectará toda la información en una data que será compartida a los líderes de la organización en tiempo real, utilizando los canales digitales.

PASO 4: Hacer preguntas

Las preguntas para obtener información de visión, misión, valores y código de ética de la organización se encuentran en el anexo 2, que es el cuestionario de la cultura organizacional, el cual nos ayudará a tener el indicador de cuántos comentarios podemos obtener como feedback del proceso. Asimismo identificar que departamentos están involucrados, para fijarlo como puntos de mejora.

El número de quejas y/o reclamos que se tengan según los comentarios o respuestas del cuestionario propuesto deben ser resueltas, esto evidenciado en que se lleve un indicador que de una medición de la eficiencia en la resolución de quejas. El valor óptimo es uno (1), que supondría resolver el 100 % de las quejas recibidas.

PASO 5: No sugiera cambios durante la caminata

En el momento que se encuentre en su caminata gerencial, no se van a sugerir cambios, debido a que no es el momento adecuado para desequilibrar el clima organizacional en ese momento, toda la información que se debe recabar, debe ser guardada en una base de datos.

PASO 6: Caminar en equipos

Demostrar el interés de todo el equipo director o líderes de proceso, es parte fundamental para que todas las personas puedan involucrarse en los procesos. En ese sentido todos los líderes de la organización deben participar en conjunto con el

director ejecutivo durante su participación de liderazgo, se debe obtener datos de la participación de todos los procesos.

PASO 7: Maneje un horario

Para establecer las caminatas de liderazgo, se deben establecer horarios que no deben ser comunicados a todo el personal, sólo el director ejecutivo debe informar a los líderes de proceso el día que acudirá a la caminata, en ese sentido se establecerá un comunicado para que pueda participar todos los niveles de la organización.

PASO 8: Seguimiento con el empleado

Todo el personal de la organización debe tener la posibilidad de poder participar durante la caminata de liderazgo, entre más personas de distintos niveles se pueda obtener su información, ayudará a brindar un panorama más amplio respecto al requerimiento que necesitamos, en especial del nivel operador, cuando el conductor de las unidades de transporte se encuentre en su actividad.

PASO 9: Vuelva al Gemba

La información recolectada, con la participación de todos los miembros de la empresa debe ser analizada y almacenada en una base de datos, para obtener conocimientos de fuente directa, sorprendería reconocer todo lo que podemos aprender de interactuar con todos los niveles en nuestra organización, una vez se ha terminado su análisis y se dispone al archivo, establecer nuevamente comenzar con el paso 1, seleccionando un tiempo prudente respecto a la decisión que se pueda tomar.

4.1.3. Aplicación al Tercer pilar: La gestión del propósito a la acción

4.1.3.1. La integración de la estrategia con el gemba.

En este pilar, se desarrolla la integración de las matrices anteriormente mostradas con las herramientas de lean service que se adecuen a las actividades propias de operaciones.

Es por eso que se procede a mostrar como es que cada actividad del proceso de operaciones tendrá su lineamiento al gemba walk.

Tabla 12. *Matriz Gemba walk de integración al proceso de operaciones*

MATRIZ GEMBA WALK INTEGRACIÓN A OPERACIONES				
FLUJO DEL SERVICIO DE TRANSPORTE TERRESTRE PARA COMBUSTIBLES				
C - 001	Pre-carga Formación del convoy			
C - 002	Salida de las instalaciones de la empresa			
C - 003	Documentación requerida para la conformidad de salida			
C - 004	Carga			
C - 005	Tránsito			
C - 006	Descarga			
C - 007	Post Descarga			
GEMBA WALK	OPERACIONES / TRÁNSITO DE UNIDADES			
	REQUERIMIENTO		MÉTODO Y APLICACIÓN	INTERESADOS
1	Pre-carga Formación del convoy	OPERACIONES	<p>Método: Programación de unidades</p> <p>Aplicación: Se realiza una programación de unidades según formato en el (Tabla 20), que determina como máximo 4 unidades por convoy, su líder y su orden.</p>	<p>Operadores para el transporte de combustible.</p> <p>Empleados administrativos involucrados con el alcance del transporte terrestre de combustible.</p> <p>Directores ejecutivos de la empresa.</p>
2	Salida de las instalaciones de la empresa		<p>Método: Checklist y reportes</p> <p>Aplicación: pernocte.</p>	Operadores para el transporte de combustible.

	conformidad en cada uno de los ítems del Checklist y reporte de pernocte.		Aplicación: Se llena un checklist de unidades antes de la salida (Anexo 3), cualquier cambio debe ser coordinado con el supervisor. Asimismo, el reporte de pernocte (Tabla 21), se hará antes de iniciar tránsito.	Empleados administrativos involucrados con el alcance del transporte terrestre de combustible. Directores ejecutivos de la empresa.
3	Documentación requerida para la conformidad de salida	La documentación requerida para la conformidad de salida debe estar acorde a los datos consignados en la hoja de ruta. Así se empieza ruta a la planta de carga (despachadora).	Método: Checklist de documentos Aplicación: Se llena un checklist de documentos del operador un día antes de la salida (Anexo 4), cualquier cambio debe ser coordinado con el supervisor	Operadores para el transporte de combustible. Empleados administrativos involucrados con el alcance del transporte terrestre de combustible. Directores ejecutivos de la empresa.
4	Carga	Al llegar a las instalaciones del terminal de carga, cada operador debe presentar la documentación requerida y esperar su turno para cargar.	Método: Procedimiento de carga Aplicación: Las unidades deben reunirse en los exteriores de la planta despachadora del cliente, coordinar su turno, esperar e iniciar tránsito, que debe realizarse con el líder de convoy en primera posición quien realiza un video en tiempo real informando su salida.	Operadores para el transporte de combustible. Empleados administrativos involucrados con el alcance del transporte terrestre de combustible. Directores ejecutivos de la empresa.
5	Tránsito	Se evalúa: Distancia entre los miembros del convoy, entre unidad y vehículos particulares, velocidades, horas de manejo y descanso, paradas autorizadas, seguimiento constante (monitoreo).	Método: Estrategia hoja de ruta planteada y monitoreo Aplicación: El proceso se registrará a una hoja de ruta planteada, se detallará en el pilar estrategia (quinto pilar), el cual contendrá toda la especificación de investigación del tránsito de unidades.	Operadores para el transporte de combustible. Empleados administrativos involucrados con el alcance del transporte terrestre de combustible. Directores ejecutivos de la empresa.
6	Descarga	Una vez las unidades lleguen a Planta de descarga, se debe presentar	Método: Procedimiento de descarga	Operadores para el transporte de combustible.

	<p>los documentos por el control administrativo y esperar, en los lugares autorizados, su llamada a plataforma de descarga.</p>	<p>Aplicación: Las unidades deben reunirse en los exteriores de la planta de descarga del cliente, coordinar su turno, esperar e iniciar tránsito, que debe realizarse con el líder de convoy en primera posición quien realiza un video en tiempo real informando su salida.</p>	<p>Empleados administrativos involucrados con el alcance del transporte terrestre de combustible.</p> <p>Directores ejecutivos de la empresa.</p>
<p>7 Post Descarga</p>	<p>El tránsito de retorno a base, debe realizarse respetando los horarios y velocidades previamente establecidos y coordinadas con su línea de supervisión.</p>	<p>Método: Evaluación de monitoreo</p> <p>Aplicación: Una vez se informe que las unidades están en retorno se les hará seguimiento hasta que lleguen a la empresa, así como en todo su recorrido de inicio a fin, se evaluará durante toda la ruta cargado y descargado sus transgresiones y se saca un reporte. (Tabla 22 y 23) que es comunicado al supervisor y cada operador como feedback.</p>	<p>Operadores para el transporte de combustible.</p> <p>Empleados administrativos involucrados con el alcance del transporte terrestre de combustible.</p> <p>Directores ejecutivos de la empresa.</p>

Nota. Elaboración propia

4.1.3.2. Trabajar bajo un modelo de learning by doing.

Se propone que siempre se trabaje en base a un modelo de aprendizaje cíclico, que pueda dar soluciones rápidas, creando un hábito de servicio y propuesta a cada actividad dentro de la empresa, que englobe la operación de transporte de combustible. Se quiere seguir los 7 pasos propuestos en el libro Lean service management total.

Figura 20. Seguimiento al gemba walk de operaciones



Nota. Elaboración propia

4.1.3.3. Diseño de la hoja de ruta

Asimismo, se analiza el seguir un lineamiento de hoja de ruta referencial. Que se plantea más a fondo en el pilar 5 de estrategia, que es el desarrollo de la propuesta a optimizar el monitoreo de las unidades vehiculares, con sus complementos del pilar 6 y 7, dejándolo como un modelo para otras organizaciones.

Para definir los requisitos necesarios de esta hoja de ruta empezamos por lo que recomienda el cliente contar en requerimientos para el contrato:

En el artículo 9, inciso 20 de la condiciones técnicas se menciona que se debe tener una hoja de ruta, teniendo en cuenta lo siguiente:

La empresa conoce los lugares o puntos, sus condiciones administrativas, operativas y SSOMA, facilidades de transporte, puntos de control y descanso, rutas principales y alternas, estado de carreteras, y en general aquellas condiciones relevantes para la ejecución del servicio.

- Parada no autorizada o prohibida.
- Cumplimiento del horario de trabajo.
- Cumplimiento de las paradas técnicas (pausas activas).
- Transgresiones sobre el límite máximo de velocidad establecido por tramo en la Hoja de Ruta (incluye curvas y zonas pobladas). Clasificación de leves, moderadas, graves, muy graves.
- Número de reconocimientos de eventos por cámaras interna y externa identificando los actos subestándares de los conductores (incumplimiento al reglamento de tránsito, malos hábitos de manejo entre otros).

Según el análisis, cada compañía maneja una hoja de ruta distinta, pero se sugiere que los datos que debe contener este documento sean:

- Tramo: En la hoja de ruta, es el punto de partida para determinar los lugares, según la definición del cliente, la evaluación de ruta, señales, como será el recorrido y su evaluación para determinar cada parte de esta división.
- Distancia: La longitud del camino en kilómetros.

- Coordenadas de inicio y fin (Longitud y latitud): Determinado por google maps, para definir la zona de desplazamiento por vista satelital.
- Horarios de transporte: Se define 12 horas de tránsito incluido paradas autorizadas, de 6:00 a.m. a 6:00 p.m.
- Velocidad máxima permitida y/o recomendada: Según evaluación y reglamentación de las zonas en el reglamento nacional de tránsito. En lo general, no pasar los 70 km/h en materiales peligrosos.
- Paradas o estacionamientos autorizados: Las zonas prohibidas están demarcadas con una línea continua de color "sólido amarillo" en el sardinel, y los destinados al legítimo estacionamiento de vehículos en la vía pública, con línea blanca o azul. El artículo 215 del Reglamento Nacional de Tránsito señala los lugares donde está prohibido estacionar.
- Tipo de carretera:
 - Según su función
 - Red vial Primaria (Nacional)
 - Red Vial Secundaria (Departamental)
 - Red vial Terciaria (Vecinal)
 - Según en función a la orografía
 - Terreno Plano
 - Terreno Ondulado
 - Terreno Accidentado
 - Terreno Escarpado
- Identificación de riesgos

a. Condición General de la Carretera: Se evalúa como por tramo de la carretera, el estado del pavimento, ya que simboliza una condición de riesgo, para convertirse en un peligro de producir algún accidente. Entre los ítems a determinar se ve el indicador de fallas estructurales o superficiales en la clasificación de:

- Buen estado del pavimento.
- Deterioro leve de la superficie.
- Deterioro moderado de la superficie.
- Deterioro grave de la superficie.

b. Elementos de la vía: Comprende dentro de la vía o carretera, la apreciación de elementos que impliquen reducir la velocidad permitida y en especial, intersecciones que tengan que cumplir normativas para el correcto recorrido y evaluación en el sistema de Tracklog por faltas cometidas en el transcurso del transporte, que luego serán medidas en indicadores del cliente. Entre estos, se enlista:

- Cruces de trenes.
- Cruces escolares.
- Rotondas.
- Gibas o badenes.
- Intersecciones riesgosas o de alto tráfico.
- Puentes o Túneles.

- c. Específico: Se detalla en función al área de seguridad, según el plan de respuesta a emergencias que cuente la empresa, así como los indicadores que se miden en frecuencia de accidentes en la zona o tramo investigado.
- d. Vulnerabilidad: Identificación de entorno, por su densidad poblacional, zonas protegidas o de comercio. Esto permitirá definir las paradas o estacionamientos permitidos por la empresa o cliente.
- Lugares con baja densidad poblacional.
 - Lugares densamente poblados.
 - Entornos naturales protegidos.
 - Cursos de agua.
 - Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo de robo.
- e. Niveles de tráfico.
- Nivel Bajo: Poca cantidad de vehículos transitados.
 - Nivel Moderado: Regular cantidad de vehículos transitados en carretera o poblada.
 - Nivel alto: Gran cantidad de vehículos transitando en carretera, zona comercial, densamente poblada, paradas permitidas de vehículos, zona de turismo, etc.

f. Condición climática

Según los factores del clima se define las condiciones generales de una zona terrestre de extensión relativamente amplia

- Zona de neblina

- Zona de nevada
- Zona de lluvia
- Zona de derrumbes

Comprobar mediante el siguiente checklist que toda la información que requiere el cliente este en la hoja de ruta:

Checklist del control de hoja de ruta propuesta	
Requerimientos del cliente	Cumple / No cumple
1. Limitaciones de horario de tránsito	Si se identifica
2. Visibilidad, topografía y tipo de superficie	Si se identifica
3. Condición general de la carretera	Si se identifica
4. Velocidad máxima recomendada por segmento, curvas y zonas pobladas	Si se identifica
5. Áreas autorizadas para: reparación de neumáticos, mecánica, alimentación, alojamiento nocturno.	Si se identifica
6. Peligros identificados: Cruces escolares, intersecciones riesgosas, zonas de derrumbes, etc.	Si se identifica
7. Otros: Puentes, curvas pronunciadas, zonas pobladas, hospitales, peajes, comisarias, etc.	Si se identifica
8. Puntos de estacionamiento autorizados	Si se identifica
9. Vista satelital del tramo	
Nro. de requerimientos propuestos	9
Nro. de requerimientos cumplidos	9

Nota. Elaboración propia

Figura 21. Diseño propuesto de la hoja de ruta por tramo

TRAMO	NOMBRE DE LA ZONA DEFINIDA	
*CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO		
DISTANCIA		
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		
INICIO	LUGAR	
	COORDENADAS	
FIN	LUGAR	
	COORDENADAS	
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		
VISTA SATELITAL		
*PARADA O ESTACIONAMIENTO		*TIPO DE CARRETERA
NO AUTORIZADA (Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)		SEGÚN SU FUNCIÓN Red vial Primaria (Nacional) Red vial Secundaria (Departamental) Red vial Terciaria (Vecinal) Terreno Plano
AUTORIZADA Reparación de llantas Reparación Mecánica Alimentación Alojamiento / Turno Pausas activas		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA Terreno Ondulado Terreno Accidentado Terreno Escarpado
ANÁLISIS DE CURVAS		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO
Sin Curvas		Asfaltado
Curvas Cerradas		Afirmado
Curvas Abiertas		Trocha carrozable
Curvas pronunciadas		
*IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)	
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)	
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)	
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes	
	Cruces escolares	
	Rotondas	
	Gibas o badenes	
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico	
	Puentes o Túneles	
ESPECÍFICO	Plan de respuesta a emergencias	
	Alta Frecuencia de accidentes	
VULNERABILIDAD		
Lugares con baja densidad poblacional		
Lugares densamente poblados		
Entornos naturales protegidos		
Cursos de agua		
Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo		
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo	
	Nivel Moderado	
	Nivel Alto	
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina	
	Zona de nevada	
	Zona de lluvia	
DERRUMBES	Zona de derrumbes	
OBSERVACIONES:		

Nota. Elaboración propia

4.1.4. Aplicación al Cuarto pilar: El mindset

4.1.4.1. Apostar por una mentalidad de lo posible, la mentalidad de creer que se puede.

4.1.4.1.1. Plan de incentivos y reconocimientos

Al ofrecer y comunicar de manera transparente un programa de incentivos atractivo a todos los colaboradores, se motiva a esforzarse más para recibir una recompensa que desea obtener por su buen desempeño. Además de lograr un

compromiso a escala grupal para cumplir determinadas metas u objetivos, y obtiene beneficios como:

- Generar motivación.
- Alinear los objetivos de los empleados con los de la empresa.
- Aumentar la productividad.
- Atraer personal cualificado.
- Retener a los mejores talentos.
- Incrementar la satisfacción laboral.

La evaluación de los incentivos estará a cargo de la Comisión de Personal DE Recursos Humanos con apoyo de administrativos de operaciones (coordinador y asistentes)

- Responsable del Plan de Incentivos: El coordinador del Grupo de Gestión del Talento Humano tiene la responsabilidad de presentar anualmente el medio a través de la cual se impulsará el Plan de Incentivos, de efectuar su seguimiento y control y de coordinar el proceso de otorgamiento y reconocimiento de estos.
- Reconocimientos dentro del Plan de Incentivos: Se reconocerá a nivel individual las mejores calificaciones de la evaluación de desempeño y participación en grupos o actividades que requieren de disposición voluntaria, según programa detallado a continuación.

4.1.4.1.2. Evaluación de participación del personal

Es importante que tanto el personal, como empleadores evalúen como es su participación dentro de las actividades de la empresa. Las constantes encuestas, cuestionarios o formatos deben ser llenados con total transparencia, evaluados correctamente para recibir un buen feedback y mejorar en aspectos, que el personal también proponga, ya que es parte del equipo de trabajo y esta capacitado en herramientas que ayuden a su propia labor. Se propone la apreciación de ideas mediante estos dos formatos:

Tabla 14. *Formato de evaluación al personal*

Evaluación de Participación del Personal (Mensual)			
	Sí cumple	No cumple	Observaciones
Participación			
1. Colabora activamente expresando ideas, comentarios y dudas sobre los temas de capacitación			
2. Muestra iniciativa por participar en actividades organizadas por la empresa			
3. Demuestra conocimiento y formación en las metodologías a aplicar			
Interés			
4. Durante el trabajo presenta un comportamiento adecuado, actitud y disposición de servicio.			
5. Siempre muestra interés por temas nuevos o que se aborden día a día.			
6. Escucha activamente comentarios y normativas			

7. Demuestra compromiso con la empresa, su conocimiento y formación			
Interacción			
8. Muestra disposición para trabajar en equipo.			
9. Se comunica eficazmente con los miembros de su equipo			
10. Participa en actividades que desarrollen en la empresa.			
11. Respeta las ideas y comentarios de compañeros y jefes.			
12. Buena relación de comunicación con todos los miembros del equipo.			

Nota. Elaboración propia

Tabla 15. *Formato de evaluación por el personal involucrado*

Evaluación por parte del Personal (Mensual)			
	Sí cumple	No cumple	Observaciones
1. Sé lo que se espera de mí en el trabajo.			
2. Tengo los recursos y equipos que necesito para hacer bien mi trabajo.			
3. En el trabajo, tengo la oportunidad de comunicarme correctamente			
4. En los últimos meses, he recibido reconocimientos o elogios por hacer un buen trabajo.			
5. Mi supervisor, o alguien en el trabajo, parece preocuparse por mí como persona.			
6. Hay alguien en el trabajo que fomenta mi desarrollo.			
7. En el trabajo, se tienen en cuenta mis opiniones.			

8. La misión o el propósito de mi empresa me hace sentir que mi trabajo es importante.			
9. Mis compañeros o colegas están comprometidos a hacer un trabajo de calidad.			
10. Tengo buena relación con los miembros de mi equipo en el trabajo.			
11. En los últimos seis meses, alguien en el trabajo habló conmigo sobre mi progreso.			
12. Este último año, tuve oportunidades de aprender y crecer en el trabajo.			

Nota. Elaboración propia

4.2. Uso de herramienta hoshin kanri en los 3 últimos pilares del manifiesto lean service management total.

4.2.3. Aplicación al Quinto pilar: La estrategia

4.2.3.1. Definir una estrategia

Elaborar una hoja de ruta, especificada por tramos, considerando características del tramo, parada o estacionamiento, tipo de carretera, identificación de riesgos y observaciones a considerar.

Tabla 16. *Matriz Hoshin Kanri*

MATRIZ HOSHIN KANRI														
		X	Actividad 1: Planificar la capacitación del talento humano, mediante el uso de buenas prácticas en la gestión del desarrollo continuo.	X	X	X	X	X					X	
X			Actividad 2: Diseñar un modelo a seguir para establecer una visión, misión, valores y código de ética, que se sienta compartido entre todos los miembros de la organización.									X		
X			Actividad 3: Elaborar una hoja de ruta que contenga toda la información necesaria para un desempeño idóneo de funciones.	X	X	X	X	X				X	X	
X	X		Actividad 4: Identificar las mejores tecnologías para poder monitorear, controlar y brindar soporte a todo el personal, para el control de velocidades.	X	X	X	X	X				X		
X	X	X	Actividad 5: Establecer lineamientos para brindar soporte a la gestión, con un estándar de mejora continua.									X	X	
Objetivo anual 1: Reducir las transgresiones de velocidad grave y muy grave a 0.	Objetivo anual 2: Implementar la tecnología para el control de velocidades al 100% de la flota.	Objetivo anual 3: Capacitar al 100% de los conductores en la organización.		KPI 1: Faltas leves < 70 km/h (Exceder 1-5 km/h)	KPI 2: Faltas moderadas < 70 km/h (Exceder 6-9 km/h)	KPI 3: Faltas graves < 70 km/h (Exceder > 10 km/h)	KPI 4: Faltas muy graves (Exceder > 1 km/h en curvas críticas)	KPI 5: Faltas críticas (> 70 km/h) * Legal	RECURSOS					
				Recurso 1: Equipo director										
				Recurso 2: Equipo de operaciones										
				Recurso 3: Equipo de seguridad										
				Recurso 4: Equipo de recursos humanos										
X			Objetivo a largo plazo 1: Alcanzar un 100% de cumplimiento con la hoja de ruta.	X	X	X	X	X						
X	X	X	Objetivo a largo plazo 2: Reducir la cantidad de accidentes, por causa exceso de velocidad a 0.	X	X	X	X	X					<i>Elaborado por Karla Ines Alpaca Aguilar</i>	
X	X	X	Objetivo a largo plazo 3: Incrementar la cantidad de contratos para servicios mineros, siendo el primer postor invitado											

Nota. Elaboración propia

4.2.3.2. Desarrollo de la hoja de ruta

En el desarrollo de la propuesta, se detalla que la estrategia principal es la creación de la hoja de ruta, este documento es completo al regular toda la información que solicita el cliente, definiéndolo por tramos y analizando características antes mencionadas, es así que se evalúa la ruta de Mollendo a Cusco, aclarando que la cisterna esta cargada con combustible, que se divide en 71 tramos,

que han sido evaluados, según cambios de velocidad, centros poblados, curvas, otros aspectos de carretera; ayudando a que el conductor ya capacitado se guíe con este instructivo a cumplir las normas establecidas y ser monitoreado constantemente con el uso de la tecnología, pilar que viene en seguida para complementar la estrategia y como último pilar, el modelo de verificación de cumplimiento de objetivos.

A continuación, se muestra toda la evidencia y detalle de las hojas de ruta en los 71 tramos, esto implicó; viajes constante en la ruta, evaluaciones, registros y reuniones periódicas para la evaluación de cada segmento y sus observaciones si fuera necesario.

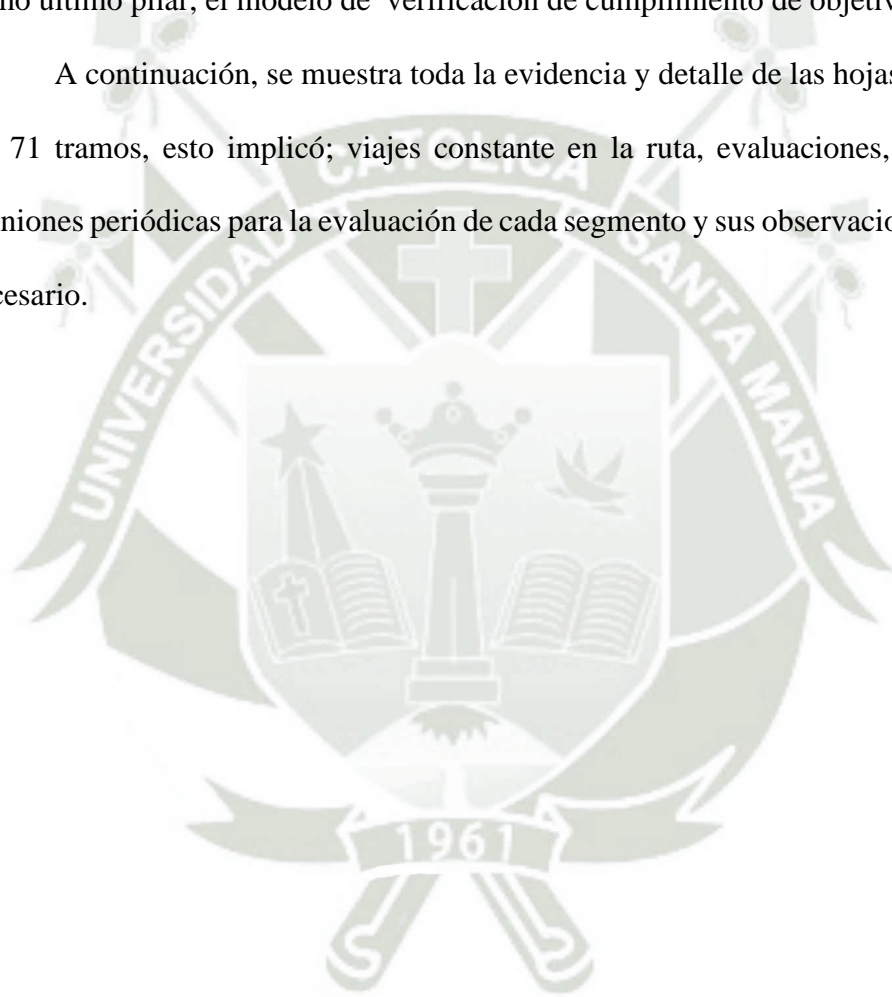
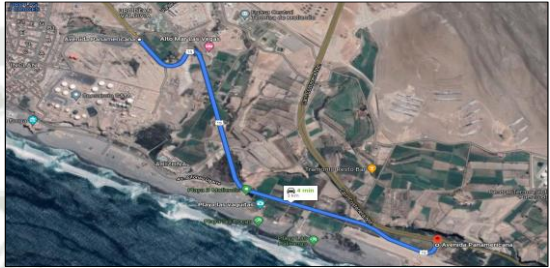


Figura 22. Hoja de ruta -Tramo 1 Ovalo Aviación

TRAMO 1		TERMINAL MOLLENDO - ÓVALO DE LA AVIACIÓN	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		3 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		30 min	
INICIO	LUGAR	Terminal Mollendo	
	COORDENADAS	-17.02724	-72.00252
FIN	LUGAR	Óvalo de la Aviación	
	COORDENADAS	-17.041899	-71.985987
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		40 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA (Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X Red vial Secundaria (Departamental) Red vial Terciaria (Vecinal)
AUTORIZADA	Reparación de llantas Reparación Mecánica Alimentación Alojamiento / Turno Pausas activas	EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Plano X Terreno Ondulado Terreno Accidentado Terreno Escarpado
ANÁLISIS DE CURVAS			
	Sin Curvas		
	Curvas Cerradas		
	Curvas Abiertas	X	
	Curvas pronunciadas		
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO			
	Asfaltado		X
	Afirmado		
	Trocha carrozable		
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento		
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)	X	
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas	X	
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico	X	
ESPECÍFICO	Puentes o Túneles	X	
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD	Lugares con baja densidad poblacional		X
	Lugares densamente poblados		
	Entornos naturales protegidos		
	Cursos de agua		X
NIVELES DE TRÁFICO	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo		
	Nivel Bajo		X
	Nivel Moderado		
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Nivel Alto		
	Zona de neblina		X
	Zona de nevada		
DERRUMBES	Zona de lluvia		X
	Zona de derrumbes		X
OBSERVACIONES: Los operadores deben tener la autorización de poder dejar las unidades en las instalaciones del Terminal Mollendo, cuando se trasladen hacia su punto de alimentación, se inicia tránsito desde el Terminal Mollendo.			



VISTA SATELITAL

Nota. Elaboración propia

Figura 23. Hoja de ruta – Tramo 2 Ovalo de Matarani

TRAMO 2		ÓVALO DE LA AVIACIÓN - ÓVALO DE MATARANI	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		15.1 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		20 min	
INICIO	LUGAR	Óvalo de la Aviación	
	COORDENADAS	-17.041899	-71.985987
FIN	LUGAR	Óvalo de Matarani	
	COORDENADAS	-16.99433	-72.08622
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		65 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X Red vial Secundaria (Departamental) Red vial Terciaria (Vecinal)
AUTORIZADA		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Plano X Terreno Ondulado X Terreno Accidentado Terreno Escarpado
Reparación de llantas			
Reparación Mecánica			
Alimentación			
Alojamiento / Turno			
Pausas activas			
ANÁLISIS DE CURVAS			
		Sin Curvas	
		Curvas Cerradas	
		Curvas Abiertas	X
		Curvas pronunciadas	
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO			
		Asfaltado	X
		Afirmado	
		Trocha carrozable	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas	X	
	Gibas o badenes	X	
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico	X	
ESPECÍFICO	Puentes		
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
NIVELES DE TRÁFICO		Nivel Bajo	
		Nivel Moderado	X
		Nivel Alto	
CONDICIÓN CLIMÁTICA		Zona de neblina	X
		Zona de nevada	
		Zona de lluvia	X
DERRUMBES		Zona de derrumbes	X
OBSERVACIONES: Reducción de velocidad de 40 km/h para ingresar al Óvalo Mollendo y reducción de velocidad a 30 km/h para ingresar al Óvalo de Matarani.			



Nota. Elaboración propia

Figura 24. Hoja de ruta – Tramo 3 Óvalo de Matarani a Peaje Matarani

TRAMO 3		ÓVALO DE MATARANI - PEAJE MATARANI	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		2 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min	
INICIO	LUGAR	Óvalo de Matarani	
	COORDENADAS	-16.99433	-72.08622
FIN	LUGAR	Peaje Matarani (Ingreso)	
	COORDENADAS	-16.98356281	-72.07888257
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		40 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ...)</small>	Reparación de llantas	X	
	Reparación Mecánica		
AUTORIZADA	Alimentación		
	Alojamiento / Turno		
	Pausas activas		
SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional)		X
	Red vial Secundaria (Departamental)		
EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Red vial Terciaria (Vecinal)		
	Terrero Plano		X
	Terrero Ondulado		
	Terrero Accidentado		
	Terrero Escarpado		
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		ANÁLISIS DE CURVAS	
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes		
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	
		Sin Curvas	
		Curvas Cerradas	X
		Curvas Abiertas	X
		Curvas pronunciadas	
		Asfaltado	X
		Afirmado	
		Trocha carrozable	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		VULNERABILIDAD	
		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
NIVELES DE TRÁFICO		Nivel Bajo	
		Nivel Moderado	X
		Nivel Alto	
CONDICIÓN CLIMÁTICA		Zona de neblina	X
		Zona de nevada	
		Zona de lluvia	X
DERRUMBES		Zona de derrumbes	X
OBSERVACIONES: Reducción de velocidad a 30 km/h después de la curva Cerrada para pasar la curva en U antes del peaje de Matarani. Disminuir velocidad a 35 km/h antes del ingreso al Peaje.			

Nota. Elaboración propia

Figura 25. Hoja de ruta – Tramo 4 Peaje Matarani


TRAMO 4		PEAJE DE MATARANI	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		230 m	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		5 min	
INICIO	LUGAR	Peaje Matarani (Ingreso)	
	COORDENADAS	-16.98356281	-72.07888257
FIN	LUGAR	Peaje de Matarani (Salida)	
	COORDENADAS	-16.98342872	-72.07669742
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		35 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO			
NO AUTORIZADA (Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)			
AUTORIZADA	Reparación de llantas		
	Reparación Mecánica		
	Alimentación		
	Alojamiento / Turno	X	
TIPO DE CARRETERA			
SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional)		X
	Red vial Secundaria (Departamental)		
	Red vial Terciaria (Vecinal)		
EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Plano		X
	Terrero Ondulado		
	Terrero Accidentado		
ANÁLISIS DE CURVAS			
		Sin Curvas	X
		Curvas Cerradas	
		Curvas Abiertas	
		Curvas pronunciadas	
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO			
		Asfaltado	X
		Afirmado	
		Trocha carrozable	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento		X
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		X
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Plan de respuesta a emergencias		X
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD			
		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo		
	Nivel Moderado		X
	Nivel Alto		
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina		X
	Zona de nevada		
		Zona de lluvia	X
DERRUMBES	Zona de derrumbes		X
OBSERVACIONES:			



VISTA SATELITAL

Nota. Elaboración propia

Figura 26. Hoja de ruta – Tramo 5 Alto Guerreros

TRAMO 5		PEAJE MATARANI - ALTO GUERREROS	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		20.9 Km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		40 MIN	
INICIO	LUGAR	Peaje Matarani (Salida)	
	COORDENADAS	-16.98342872	-72.07669742
FIN	LUGAR	Alto Guerreros	
	COORDENADAS	-16.864727	-72.022663
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		40 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ...)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
AUTORIZADA	Reparación de llantas		Red vial Secundaria (Departamental)
	Reparación Mecánica		Red vial Terciaria (Vecinal)
	Alimentación		Terrero Plano X
	Alojamiento / Turno		Terrero Ondulado
	Pausas activas		Terrero Accidentado
			Terrero Escarpado
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	VULNERABILIDAD
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		Lugares con baja densidad poblacional X
	Cruces escolares		Lugares densamente poblados
	Rotondas		Entornos naturales protegidos
	Gibas o badenes		Cursos de agua
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo
ESPECÍFICO	Puentes o túneles	X	NIVELES DE TRÁFICO
	Plan de respuesta a emergencias	X	Nivel Bajo
	Alta Frecuencia de accidentes	X	Nivel Moderado
			Nivel Alto X
			CONDICIÓN CLIMÁTICA
			Zona de neblina X
			Zona de nevada
			Zona de lluvia X
			DERRUMBES
			Zona de derrumbes X
OBSERVACIONES: Reducir velocidad a 30 km/h para cruzar el túnel.			

Nota. Elaboración propia

Figura 27. Hoja de ruta – Tramo 6 Alto Guerrerros a Centro Poblado San José

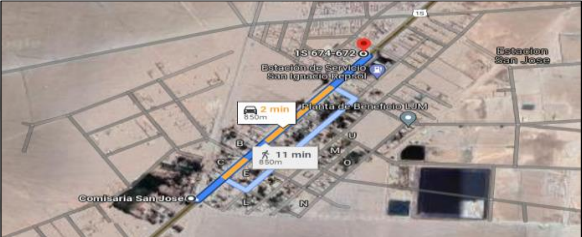
TRAMO 6		ALTO GUERREROS - CENTRO POBLADO DE SAN JOSÉ									
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO											
DISTANCIA		37.3 km									
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		40 min									
INICIO	LUGAR	Alto Guerrerros									
	COORDENADAS	-16.864727	-72.022663								
FIN	LUGAR	Centro Poblado de San José (Ingreso)									
	COORDENADAS	-16.58118	-71.83995								
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM									
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		65 Km/h									
VISTA SATELITAL											
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA									
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	<table border="1"> <tr><td>Red vial Primaria (Nacional)</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Red vial Secundaria (Departamental)</td><td></td></tr> <tr><td>Red vial Terciaria (Vecinal)</td><td></td></tr> </table>	Red vial Primaria (Nacional)	X	Red vial Secundaria (Departamental)		Red vial Terciaria (Vecinal)			
Red vial Primaria (Nacional)	X										
Red vial Secundaria (Departamental)											
Red vial Terciaria (Vecinal)											
AUTORIZADA		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	<table border="1"> <tr><td>Terrero Plano</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Terrero Ondulado</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Terrero Accidentado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Escarpado</td><td></td></tr> </table>	Terrero Plano	X	Terrero Ondulado	X	Terrero Accidentado		Terrero Escarpado	
Terrero Plano	X										
Terrero Ondulado	X										
Terrero Accidentado											
Terrero Escarpado											
Reparación de llantas											
Reparación Mecánica											
Alimentación											
Alojamiento / Turno											
Pausas activas											
ANÁLISIS DE CURVAS											
	Sin Curvas	X									
	Curvas Cerradas										
	Curvas Abiertas										
	Curvas pronunciadas										
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO											
	Asfaltado	X									
	Afirmado										
	Trocha carrozable										
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS											
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X									
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)										
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)										
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)										
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes	X									
	Cruces escolares										
	Rotondas										
	Gibas o badenes										
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico	X									
ESPECÍFICO	Puentes	X									
	Plan de respuesta a emergencias	X									
	Alta Frecuencia de accidentes										
VULNERABILIDAD											
	Lugares con baja densidad poblacional	X									
	Lugares densamente poblados										
	Entornos naturales protegidos										
	Cursos de agua	X									
	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo										
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo										
	Nivel Moderado	X									
	Nivel Alto										
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina										
	Zona de nevada										
	Zona de lluvia	X									
DERRUMBES	Zona de derrumbes										
<p>OBSERVACIONES: Señalética de 35 km/h después de terminar la Laguna de San Camilo por 5.3 km hasta la próxima señalética de 80 km/h observable porque es línea recta sin centro poblado, reducción de velocidad a 40 km/h cruce de vías nacionales Intraoceánica Sur con Panamericana Sur con Panamericana Sur, señalética para disminuir velocidad a 50 km/h por salida de vehículos pesados de la Planta Rico Pello hasta señalética de 45 km/h antes del Ingreso al Centro Poblado San José.</p>											

Nota. Elaboración propia

Figura 28. Hoja de ruta – Tramo 7 Centro Poblado San José

TRAMO 7		CENTRO POBLADO DE SAN JOSÉ	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		850 m	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de San José (Ingreso)	
	COORDENADAS	-16.58118	-71.83995
FIN	LUGAR	Centro Poblado de San José (Salida)	
	COORDENADAS	-16.57507	-71.83509
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
AUTORIZADA	Reparación de llantas		Red vial Secundaria (Departamental)
	Reparación Mecánica	X	Red vial Terciaria (Vecinal)
	Alimentación	X	Terrero Plano
	Alojamiento / Turno	X	Terrero Ondulado
Pausas activas	X	Terrero Accidentado	
		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Escarpado
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	VULNERABILIDAD
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes	X	Lugares con baja densidad poblacional
	Cruces escolares		Lugares densamente poblados
	Rotondas		Entornos naturales protegidos
	Gibas o badenes		Cursos de agua
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo
ESPECÍFICO	Puentes		NIVELES DE TRÁFICO
	Plan de respuesta a emergencias	X	Nivel Bajo
	Alta Frecuencia de accidentes		Nivel Moderado X
			Nivel Alto
			CONDICIÓN CLIMÁTICA
			Zona de neblina
			Zona de nevada
			Zona de lluvia X
			DERRUMBES
			Zona de derrumbes
OBSERVACIONES:			

VISTA SATELITAL



Nota. Elaboración propia

Figura 29. Hoja de ruta – Tramo 8 Centro Poblado San José a Centro Poblado La Repartición

TRAMO 8		CENTRO POBLADO DE SAN JOSÉ - CENTRO POBLADO LA REPARTICIÓN									
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO											
DISTANCIA		7.5 km									
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		15 min									
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de San José (Salida)									
	COORDENADAS	-16.57507	-71.83509								
FIN	LUGAR	Centro Poblado La Repartición (Ingreso)									
	COORDENADAS	-16.52909	-71.7867								
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM									
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		55 Km/h									
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA									
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	<table border="1"> <tr><td>Red vial Primaria (Nacional)</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Red vial Secundaria (Departamental)</td><td></td></tr> <tr><td>Red vial Terciaria (Vecinal)</td><td></td></tr> </table>	Red vial Primaria (Nacional)	X	Red vial Secundaria (Departamental)		Red vial Terciaria (Vecinal)			
Red vial Primaria (Nacional)	X										
Red vial Secundaria (Departamental)											
Red vial Terciaria (Vecinal)											
AUTORIZADA		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	<table border="1"> <tr><td>Terrero Plano</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Terrero Ondulado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Accidentado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Escarpado</td><td></td></tr> </table>	Terrero Plano	X	Terrero Ondulado		Terrero Accidentado		Terrero Escarpado	
Terrero Plano	X										
Terrero Ondulado											
Terrero Accidentado											
Terrero Escarpado											
Reparación de llantas											
Reparación Mecánica											
Alimentación											
Alojamiento / Turno											
Pausas activas											
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		ANÁLISIS DE CURVAS									
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	Sin Curvas								
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas Cerradas								
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas Abiertas	X							
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas pronunciadas								
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes										
	Cruces escolares										
	Rotondas										
	Gibas o badenes										
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico	X									
ESPECÍFICO	Puentes										
	Plan de respuesta a emergencias	X									
	Alta Frecuencia de accidentes										
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO											
		Asfaltado	X								
		Afirmado									
		Trocha carrozable									
VULNERABILIDAD		NIVELES DE TRÁFICO									
		Lugares con baja densidad poblacional	X								
		Lugares densamente poblados									
		Entornos naturales protegidos									
		Cursos de agua									
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo									
		Nivel Bajo									
		Nivel Moderado	X								
		Nivel Alto									
		CONDICIÓN CLIMÁTICA									
		Zona de neblina									
		Zona de nevada									
		Zona de lluvia	X								
		DERRUMBES									
		Zona de derrumbes									
OBSERVACIONES:											



VISTA SATELITAL

Nota. Elaboración propia

Figura 31. Hoja de ruta – Tramo 10 Centro Poblado La Repartición a Centro Poblado Uchumayo

TRAMO 10		CENTRO POBLADO LA REPARTICIÓN - CENTRO POBLADO UCHUMAYO	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		24.2 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		40 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado La Repartición (Salida)	
	COORDENADAS	-16.52906	-71.77668
FIN	LUGAR	Centro Poblado Uchumayo (Ingreso)	
	COORDENADAS	-16.42586	-71.67431
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		60 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
	Reparación de llantas		Red vial Secundaria (Departamental)
AUTORIZADA	Reparación Mecánica		Red vial Terciaria (Vecinal)
	Alimentación		Terrero Plano X
	Alojamiento / Turno		Terrero Ondulado
	Pausas activas		Terrero Accidentado
			Terrero Escarpado
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes	X	
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	X
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
NIVELES DE TRÁFICO		Nivel Bajo	
		Nivel Moderado	X
		Nivel Alto	
CONDICIÓN CLIMÁTICA		Zona de neblina	
		Zona de nevada	
		Zona de lluvia	X
DERRUMBES		Zona de derrumbes	X
<p>OBSERVACIONES: Presencia de curvas pronunciadas en U reducir velocidad a 30 km/h para pasar las dos curvas, curva abierta en U disminuir velocidad a 40 km/h, presencia de un puente con curso de agua reducir velocidad a 40 km/h para cruzarlo.</p>			



VISTA SATELITAL

Nota. Elaboración propia

Figura 32. Hoja de ruta – Tramo 11 Centro Poblado Uchumayo

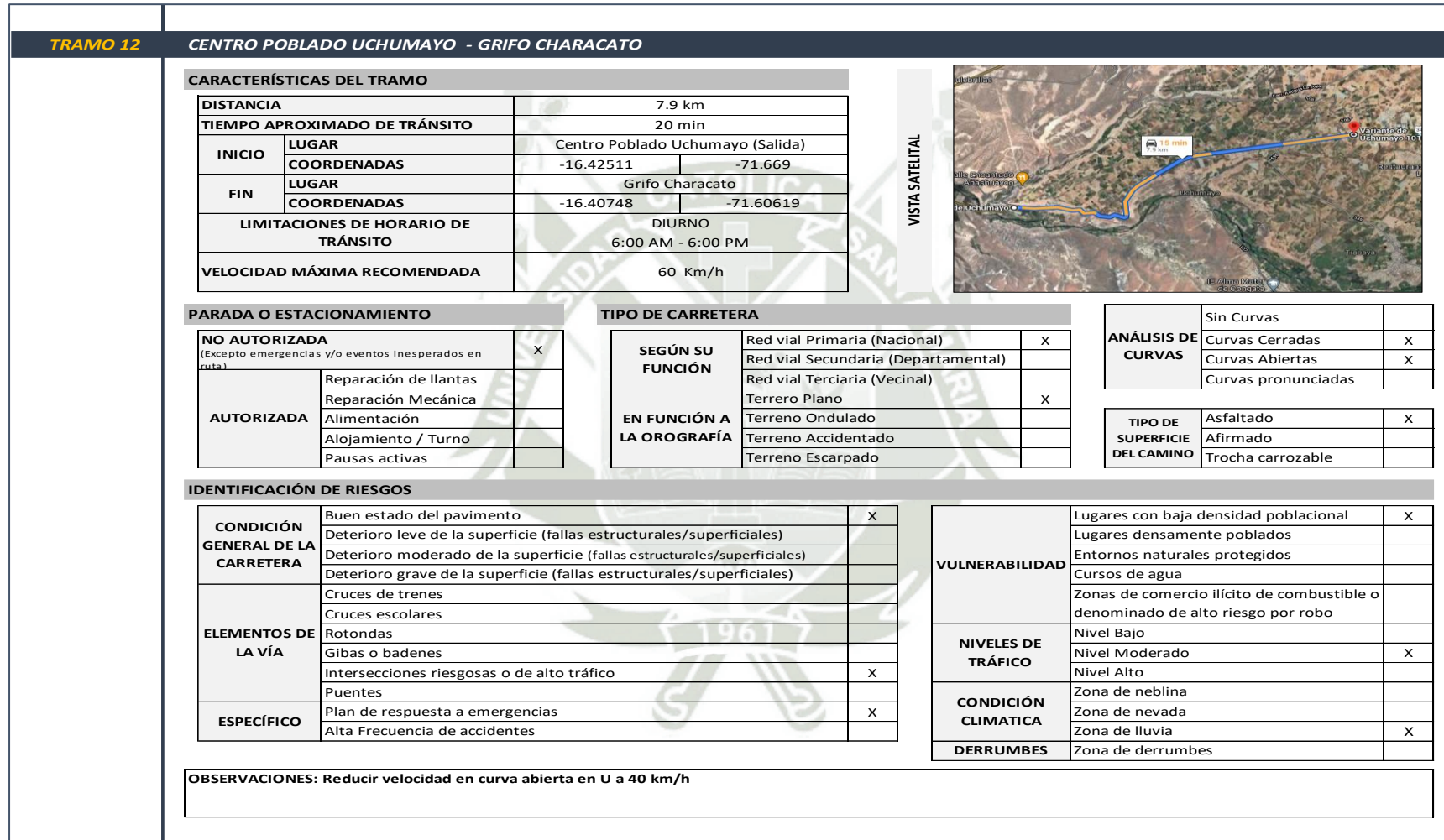
TRAMO 11		CENTRO POBLADO UCHUMAYO			
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO					
DISTANCIA		600 m			
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min			
INICIO	LUGAR	Centro Poblado Uchumayo (Ingreso)			
	COORDENADAS	-16.42586	-71.67431		
FIN	LUGAR	Centro Poblado Uchumayo (Salida)			
	COORDENADAS	-16.42511	-71.669		
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM			
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA			
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X		
			Red vial Secundaria (Departamental)		
AUTORIZADA	Reparación de llantas	X	Red vial Terciaria (Vecinal)		
	Reparación Mecánica	X	Terrero Plano X		
	Alimentación	X	Terrero Ondulado		
	Alojamiento / Turno	X	Terrero Accidentado		
		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Escarpado		
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	VULNERABILIDAD	Lugares con baja densidad poblacional	X
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)			Lugares densamente poblados	
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)			Entornos naturales protegidos	
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)			Cursos de agua	
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo		
	Cruces escolares		NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo	
	Rotondas			Nivel Moderado	X
	Gibas o badenes	X		Nivel Alto	
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina	
Puentes		Zona de nevada			
Plan de respuesta a emergencias	X	Zona de lluvia		X	
ESPECÍFICO	Alta Frecuencia de accidentes		DERRUMBES	Zona de derrumbes	
OBSERVACIONES:					



VISTA SATELITAL


Nota. Elaboración propia

Figura 33. Hoja de ruta – Tramo 10 Centro Poblado Uchumayo a Grifo Characato




Nota. Elaboración propia

Figura 34. Hoja de ruta – Tramo 13 Grifo Characato a Base Transportista

TRAMO 13		GRIFO CHARACATO - BASE TRANSPORTISTA	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		2.9 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min	
INICIO	LUGAR	Grifo Characato	
	COORDENADAS	-16.40748	-71.60619
FIN	LUGAR	Base Transportista	
	COORDENADAS	-16.40537	-71.579
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		45 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
			Red vial Secundaria (Departamental)
AUTORIZADA	Reparación de llantas		Red vial Terciaria (Vecinal)
	Reparación Mecánica		Terrero Plano X
	Alimentación		Terreno Ondulado
	Alojamiento / Turno		Terreno Accidentado
	Pausas activas		Terreno Escarpado
ANÁLISIS DE CURVAS			
			Sin Curvas X
			Curvas Cerradas
			Curvas Abiertas
			Curvas pronunciadas
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO			
			Asfaltado X
			Afirmado
			Trocha carrozable
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento		X
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		X
ESPECÍFICO	Puentes		
	Plan de respuesta a emergencias		X
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD			
			Lugares con baja densidad poblacional X
			Lugares densamente poblados
			Entornos naturales protegidos
			Cursos de agua
			Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo
NIVELES DE TRÁFICO			Nivel Bajo
			Nivel Moderado X
			Nivel Alto
CONDICIÓN CLIMÁTICA			Zona de neblina
			Zona de nevada
			Zona de lluvia X
DERRUMBES			Zona de derrumbes
OBSERVACIONES: En caso las unidades terminen tránsito, deben ingresar a las instalaciones transportista.			


Nota. Elaboración propia

Figura 35. Hoja de ruta – Tramo 14 Base Transportista a Puente Añashuayco

TRAMO 14		BASE TRANSPORTISTA - PUENTE AÑASHUAYCO	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		10 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		40 min	
INICIO	LUGAR	Base Transportista	
	COORDENADAS	-16.40537	-71.579
FIN	LUGAR	Puente Añashuayco	
	COORDENADAS	-16.34048	-71.58836
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		45 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	Reparación de llantas		
	Reparación Mecánica		
AUTORIZADA	Alimentación	X	
	Alojamiento / Turno		
	Pausas activas		
SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional)		X
	Red vial Secundaria (Departamental)		
EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Red vial Terciaria (Vecinal)		
	Terrero Plano		X
	Terrero Ondulado		
	Terrero Escarpado		
ANÁLISIS DE CURVAS		Sin Curvas	
		Curvas Cerradas	X
		Curvas Abiertas	
		Curvas pronunciadas	
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO		Asfaltado	X
		Afirmado	
		Trocha carrozable	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento		
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)	X	
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		X
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico	X	
ESPECÍFICO	Puentes	X	
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD		Lugares con baja densidad poblacional	
		Lugares densamente poblados	X
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo		
	Nivel Moderado		
	Nivel Alto		X
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina		
	Zona de nevada		
	Zona de lluvia		X
DERRUMBES	Zona de derrumbes		
OBSERVACIONES: Mercados ubicados a los alrededores de la vía, reducir velocidad a 30 km/h para cruzar la vía del tren en la intersección de las vías Evitamiento y Yura.			

Nota. Elaboración propia

Figura 36. Hoja de ruta – Tramo 15 Puente Añashuayco a Centro Poblado Yura

TRAMO 15		PUENTE AÑASHUAYCO - CENTRO POBLADO YURA	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		15.5 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		40 min	
INICIO	LUGAR	Puente Añashuayco	
	COORDENADAS	-16.34048	-71.58836
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Yura (Ingreso)	
	COORDENADAS	-16.25713	-71.68159
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		50 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
			Red vial Secundaria (Departamental)
AUTORIZADA	Reparación de llantas	Red vial Terciaria (Vecinal)	
	Reparación Mecánica	Terrero Plano	X
	Alimentación / Turno	Terreno Ondulado	
	Pausas activas	Terreno Accidentado	
		Terreno Escarpado	
ANÁLISIS DE CURVAS			
		Sin Curvas	
		Curvas Cerradas	X
		Curvas Abiertas	X
		Curvas pronunciadas	
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO			
		Asfaltado	X
		Afirmado	
		Trocha carrozable	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento		
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)	X	
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
	Puentes	X	
ESPECÍFICO	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD			
		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo		
	Nivel Moderado		X
	Nivel Alto		
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina		
	Zona de nevada		
	Zona de lluvia		X
DERRUMBES	Zona de derrumbes		X
OBSERVACIONES:			

Nota. Elaboración propia

Figura 37. Hoja de ruta – Tramo 16 Centro Poblado Yura


TRAMO 16		CENTRO POBLADO YURA	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		950 M	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Yura (Ingreso)	
	COORDENADAS	-16.25713	-71.68159
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Yura (Salida)	
	COORDENADAS	-16.24976	-71.67382
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ...)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
AUTORIZADA	Reparación de llantas	X	Red vial Secundaria (Departamental)
	Reparación Mecánica	X	Red vial Terciaria (Vecinal)
	Alimentación	X	Terrero Plano
	Alojamiento / Turno	X	Terrero Ondulado
Pausas activas	X	EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Accidentado
			Terrero Escarpado
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		ANÁLISIS DE CURVAS	
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	Sin Curvas
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas Cerradas
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas Abiertas X
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas pronunciadas
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO
	Cruces escolares		Asfaltado X
	Rotondas		Afirmado
	Gibas o badenes		Trocha carrozable
ESPECÍFICO	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico	X	
	Puentes		
	Plan de respuesta a emergencias	X	
Alta Frecuencia de accidentes			
OBSERVACIONES:		VULNERABILIDAD	
		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
		NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo
Nivel Moderado	X		
Nivel Alto			
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina		
Zona de nevada			
Zona de lluvia	X		
DERRUMBES	Zona de derrumbes		



VISTA SATELITAL


Nota. Elaboración propia

Figura 38. Hoja de ruta – Tramo 17 Estación de Control SUTRAN a Unidad de Pesaje (Balanza Quiscos)

TRAMO 17		ESTACIÓN DE CONTROL (SUTRAN) - UNIDAD DE PESAJE (BALANZA DE QUISCOS)	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		10.1 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		30 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Yura (Salida)	
	COORDENADAS	-16.24976	-71.67382
FIN	LUGAR	Unidad de Pesaje (Balanza de Quiscos)	
	COORDENADAS	-16.1898	-71.6521
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		55 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
AUTORIZADA	Reparación de llantas		Red vial Secundaria (Departamental)
	Reparación Mecánica		Red vial Terciaria (Vecinal)
	Alimentación		Terrero Plano X
	Alojamiento / Turno		Terrero Ondulado
Pausas activas		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Accidentado
			Terrero Escarpado
ANÁLISIS DE CURVAS			
			Sin Curvas
			Curvas Cerradas X
			Curvas Abiertas X
			Curvas pronunciadas
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes	X	
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD			
			Lugares con baja densidad poblacional X
			Lugares densamente poblados
			Entornos naturales protegidos
			Cursos de agua
			Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo
NIVELES DE TRÁFICO			Nivel Bajo
			Nivel Moderado X
			Nivel Alto
CONDICIÓN CLIMÁTICA			Zona de neblina
			Zona de nevada
			Zona de lluvia X
DERRUMBES			Zona de derrumbes X
OBSERVACIONES: Reducir velocidad en curvas abiertas en U a 40 km/h, curvas cerradas reducir velocidad a 40 km/h			


Nota. Elaboración propia

Figura 39. Hoja de ruta – Tramo 18 Unidad de pesaje (Balanza de Quiscos) a Peaje de Patahuasi

TRAMO 18		UNIDAD DE PESAJE (BALANZA DE QUISCOS) - PEAJE DE PATAHUASI			
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO					
DISTANCIA	40.5 km				
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO	1 h 20 min				
INICIO	LUGAR	Unidad de Pesaje (Balanza de Quiscos)			
	COORDENADAS	-16.1898	-71.6521		
FIN	LUGAR	Peaje de Patahuasi			
	COORDENADAS	-16.05758	-71.41434		
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM			
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		55 Km/h			
VISTA SATELITAL					
					
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA			
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en el camino)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X		
AUTORIZADA	Reparación de llantas		Red vial Secundaria (Departamental)		
	Reparación Mecánica		Red vial Terciaria (Vecinal)		
	Alimentación	Terrero Plano	X		
	Alojamiento / Turno	Terrero Ondulado	X		
Pausas activas		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Escarpado		
ANÁLISIS DE CURVAS					
		Sin Curvas			
		Curvas Cerradas	X		
		Curvas Abiertas	X		
		Curvas pronunciadas	X		
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	VULNERABILIDAD	Lugares con baja densidad poblacional	X
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)			Lugares densamente poblados	
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)			Entornos naturales protegidos	
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)			Cursos de agua	
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo		
	Cruces escolares		NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo	
	Rotondas		Nivel Moderado	X	
	Gibas o badenes	X	Nivel Alto		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina	X
Puentes		Zona de nevada			
ESPECÍFICO	Plan de respuesta a emergencias	X	Zona de lluvia	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		DERRUMBES	Zona de derrumbes	X
OBSERVACIONES: Disminuir la velocidad a 40 km/h para las dos curvas pronunciadas en U. Curvas cerradas reducir velocidad a 40 km/h.					

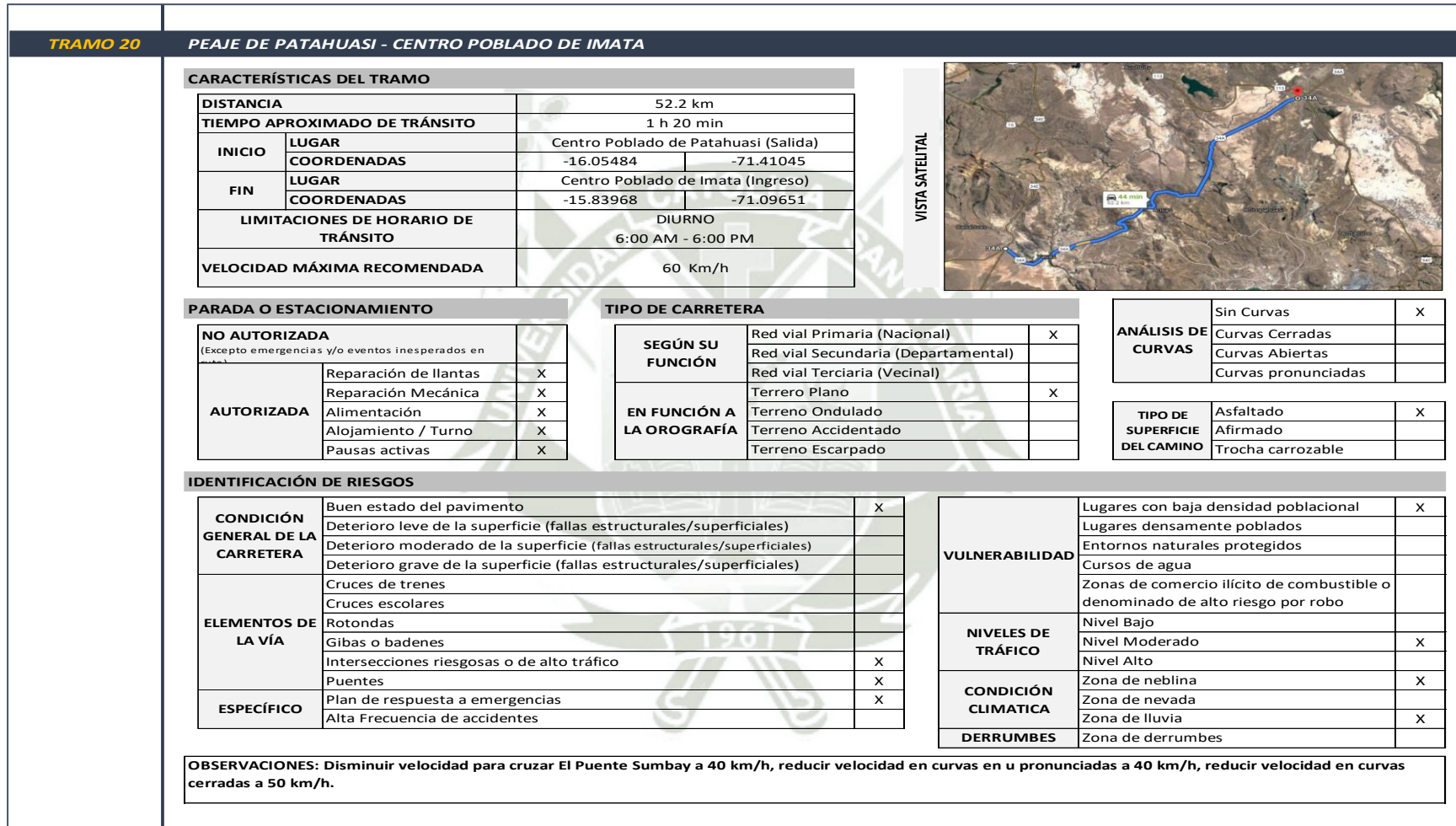
Nota. Elaboración propia

Figura 40. Hoja de ruta – Tramo 19 Centro Poblado Patahuasi

TRAMO 19		CENTRO POBLADO PATAHUASI									
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO											
DISTANCIA		500 m									
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min									
INICIO	LUGAR	Peaje de Patahuasi									
	COORDENADAS	-16.05758	-71.41434								
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Patahuasi (Salida)									
	COORDENADAS	-16.05484	-71.41045								
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM									
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h									
VISTA SATELITAL											
											
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA									
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	Reparación de llantas	X									
	Reparación Mecánica	X									
AUTORIZADA	Alimentación	X									
	Alojamiento / Turno	X									
	Pausas activas	X									
		SEGÚN SU FUNCIÓN	<table border="1"> <tr><td>Red vial Primaria (Nacional)</td><td>X</td></tr> <tr><td>Red vial Secundaria (Departamental)</td><td></td></tr> <tr><td>Red vial Terciaria (Vecinal)</td><td></td></tr> </table>	Red vial Primaria (Nacional)	X	Red vial Secundaria (Departamental)		Red vial Terciaria (Vecinal)			
Red vial Primaria (Nacional)	X										
Red vial Secundaria (Departamental)											
Red vial Terciaria (Vecinal)											
		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	<table border="1"> <tr><td>Terrero Plano</td><td>X</td></tr> <tr><td>Terrero Ondulado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Accidentado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Escarpado</td><td></td></tr> </table>	Terrero Plano	X	Terrero Ondulado		Terrero Accidentado		Terrero Escarpado	
Terrero Plano	X										
Terrero Ondulado											
Terrero Accidentado											
Terrero Escarpado											
ANÁLISIS DE CURVAS		Sin Curvas	X								
		Curvas Cerradas									
		Curvas Abiertas									
		Curvas pronunciadas									
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO		Asfaltado	X								
		Afirmado									
		Trocha carrozable									
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS											
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento		X								
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)										
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)										
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)										
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes										
	Cruces escolares										
	Rotondas										
	Gibas o badenes										
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		X								
ESPECÍFICO	Puentes										
	Plan de respuesta a emergencias		X								
	Alta Frecuencia de accidentes										
VULNERABILIDAD											
		Lugares con baja densidad poblacional	X								
		Lugares densamente poblados									
		Entornos naturales protegidos									
		Cursos de agua									
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo									
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo										
	Nivel Moderado		X								
	Nivel Alto										
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina		X								
	Zona de nevada										
	Zona de lluvia		X								
DERRUMBES		Zona de derrumbes									
OBSERVACIONES:											


Nota. Elaboración propia

Figura 41. Hoja de ruta – Tramo 20 Peaje Patahuasi a Centro poblado Imata



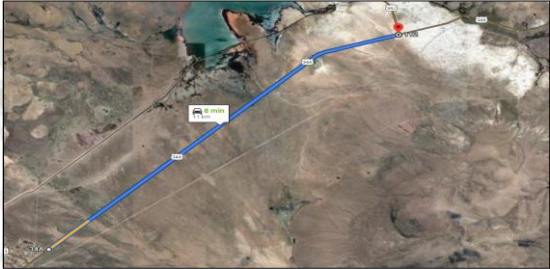
Nota. Elaboración propia

Figura 42. Hoja de ruta – Tramo 21 Centro Poblado Imata

TRAMO 21		CENTRO POBLADO DE IMATA	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		1.8 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Imata (Ingreso)	
	COORDENADAS	-15.83968	-71.09651
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Imata (Salida)	
	COORDENADAS	-15.83055	-71.08288
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	Reparación de llantas	X	
	Reparación Mecánica	X	
AUTORIZADA	Alimentación	X	
	Alojamiento / Turno	X	
	Pausas activas	X	
		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
			Red vial Secundaria (Departamental)
			Red vial Terciaria (Vecinal)
		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Plano X
			Terreno Ondulado
			Terreno Accidentado
			Terreno Escarpado
ANÁLISIS DE CURVAS			
		Sin Curvas	X
		Curvas Cerradas	
		Curvas Abiertas	
		Curvas pronunciadas	
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO			
		Asfaltado	X
		Afirmado	
		Trocha carrozable	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes	X	
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes	X	
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD			
		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	X
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
NIVELES DE TRÁFICO			
		Nivel Bajo	
		Nivel Moderado	X
		Nivel Alto	
CONDICIÓN CLIMÁTICA			
		Zona de neblina	X
		Zona de nevada	
		Zona de lluvia	X
DERRUMBES			
		Zona de derrumbes	
OBSERVACIONES:			


Nota. Elaboración propia

Figura 43. Hoja de ruta – Tramo 22 Centro poblado Imata a Cruce para Espinar

TRAMO 22		CENTRO POBLADO DE IMATA - CRUCE PARA ESPINAR															
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO																	
DISTANCIA		1.1 km															
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		20 min															
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Imata (Salida)															
	COORDENADAS	-15.83055	-71.08288														
FIN	LUGAR	Cruce para Espinar															
	COORDENADAS	-15.76759	-71.00539														
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM															
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		65 Km/h															
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">VISTA SATELITAL</div>  </div>																	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA															
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	<table border="1"> <tr><td>Red vial Primaria (Nacional)</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Red vial Secundaria (Departamental)</td><td></td></tr> <tr><td>Red vial Terciaria (Vecinal)</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Plano</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Terrero Ondulado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Accidentado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Escarpado</td><td></td></tr> </table>	Red vial Primaria (Nacional)	X	Red vial Secundaria (Departamental)		Red vial Terciaria (Vecinal)		Terrero Plano	X	Terrero Ondulado		Terrero Accidentado		Terrero Escarpado	
Red vial Primaria (Nacional)	X																
Red vial Secundaria (Departamental)																	
Red vial Terciaria (Vecinal)																	
Terrero Plano	X																
Terrero Ondulado																	
Terrero Accidentado																	
Terrero Escarpado																	
AUTORIZADA		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	<table border="1"> <tr><td>Red vial Primaria (Nacional)</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Red vial Secundaria (Departamental)</td><td></td></tr> <tr><td>Red vial Terciaria (Vecinal)</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Plano</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Terrero Ondulado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Accidentado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Escarpado</td><td></td></tr> </table>	Red vial Primaria (Nacional)	X	Red vial Secundaria (Departamental)		Red vial Terciaria (Vecinal)		Terrero Plano	X	Terrero Ondulado		Terrero Accidentado		Terrero Escarpado	
Red vial Primaria (Nacional)	X																
Red vial Secundaria (Departamental)																	
Red vial Terciaria (Vecinal)																	
Terrero Plano	X																
Terrero Ondulado																	
Terrero Accidentado																	
Terrero Escarpado																	
Reparación de llantas																	
Reparación Mecánica																	
Alimentación																	
Alojamiento / Turno																	
Pausas activas																	
ANÁLISIS DE CURVAS		<table border="1"> <tr><td>Sin Curvas</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Curvas Cerradas</td><td></td></tr> <tr><td>Curvas Abiertas</td><td></td></tr> <tr><td>Curvas pronunciadas</td><td></td></tr> </table>		Sin Curvas	X	Curvas Cerradas		Curvas Abiertas		Curvas pronunciadas							
Sin Curvas	X																
Curvas Cerradas																	
Curvas Abiertas																	
Curvas pronunciadas																	
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO		<table border="1"> <tr><td>Asfaltado</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Afirmado</td><td></td></tr> <tr><td>Trocha carrozable</td><td></td></tr> </table>		Asfaltado	X	Afirmado		Trocha carrozable									
Asfaltado	X																
Afirmado																	
Trocha carrozable																	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS																	
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X															
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes																
	Cruces escolares																
	Rotondas																
	Gibas o badenes																
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico																
ESPECÍFICO	Puentes	X															
	Plan de respuesta a emergencias	X															
	Alta Frecuencia de accidentes																
VULNERABILIDAD		<table border="1"> <tr><td>Lugares con baja densidad poblacional</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Lugares densamente poblados</td><td></td></tr> <tr><td>Entornos naturales protegidos</td><td></td></tr> <tr><td>Cursos de agua</td><td></td></tr> <tr><td>Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo</td><td></td></tr> </table>		Lugares con baja densidad poblacional	X	Lugares densamente poblados		Entornos naturales protegidos		Cursos de agua		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo					
Lugares con baja densidad poblacional	X																
Lugares densamente poblados																	
Entornos naturales protegidos																	
Cursos de agua																	
Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo																	
NIVELES DE TRÁFICO		<table border="1"> <tr><td>Nivel Bajo</td><td></td></tr> <tr><td>Nivel Moderado</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Nivel Alto</td><td></td></tr> </table>		Nivel Bajo		Nivel Moderado	X	Nivel Alto									
Nivel Bajo																	
Nivel Moderado	X																
Nivel Alto																	
CONDICIÓN CLIMÁTICA		<table border="1"> <tr><td>Zona de neblina</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Zona de nevada</td><td></td></tr> <tr><td>Zona de lluvia</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> </table>		Zona de neblina	X	Zona de nevada		Zona de lluvia	X								
Zona de neblina	X																
Zona de nevada																	
Zona de lluvia	X																
DERRUMBES		<table border="1"> <tr><td>Zona de derrumbes</td><td></td></tr> </table>		Zona de derrumbes													
Zona de derrumbes																	
OBSERVACIONES:																	

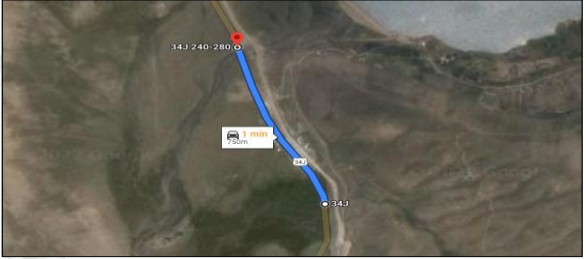
Nota. Elaboración propia

Figura 44. Hoja de ruta – Tramo 23 Cruce para Espinar a Centro Poblado de Oscollo

TRAMO 23		CRUCE PARA ESPINAR - CENTRO POBLADO DE OSCOLLO	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		41.8 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		1 h	
INICIO	LUGAR	Cruce para Espinar	
	COORDENADAS	-15.76759	-71.00539
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Oscollo (Ingreso)	
	COORDENADAS	-15.42607	-71.069452
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		60 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en el trayecto)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
AUTORIZADA	Reparación de llantas		Red vial Secundaria (Departamental)
	Reparación Mecánica		Red vial Terciaria (Vecinal)
	Alimentación		Terrero Plano X
	Alojamiento / Turno		Terreno Ondulado
Pausas activas		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terreno Accidentado
			Terreno Escarpado
ANÁLISIS DE CURVAS			
			Sin Curvas
			Curvas Cerradas
			Curvas Abiertas X
			Curvas pronunciadas
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO			
			Asfaltado X
			Afirmado
			Trocha carrozable
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes	X	
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD			
	Lugares con baja densidad poblacional	X	
	Lugares densamente poblados		
	Entornos naturales protegidos		
	Cursos de agua	X	
	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo		
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo		
	Nivel Moderado	X	
	Nivel Alto		
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina		
	Zona de nevada	X	
	Zona de lluvia	X	
DERRUMBES	Zona de derrumbes		
OBSERVACIONES: Disminuir velocidad a 40 km/h para todos los puentes ubicados en el tramo. En caso de nevada reducir velocidad a 35 km/h			

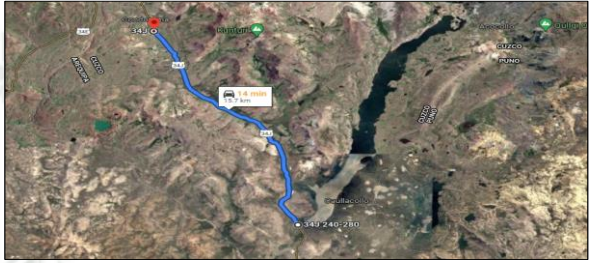
Nota. Elaboración propia

Figura 45. Hoja de ruta – Tramo 24 Centro Poblado Oscollo

TRAMO 24		CENTRO POBLADO DE OSCOLLO	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		750 m	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Oscollo (Ingreso)	
	COORDENADAS	-15.42607	-71.069452
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Oscollo (Salida)	
	COORDENADAS	-15.42001	-71.07208
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	Reparación de llantas	X	
	Reparación Mecánica	X	
AUTORIZADA	Alimentación	X	
	Alojamiento / Turno	X	
	Pausas activas	X	
SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional)		X
	Red vial Secundaria (Departamental)		
EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Red vial Terciaria (Vecinal)		
	Terrero Plano		X
	Terrero Ondulado		
	Terrero Accidentado		
	Terrero Escarpado		
ANÁLISIS DE CURVAS		Sin Curvas	X
		Curvas Cerradas	
		Curvas Abiertas	
		Curvas pronunciadas	
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO		Asfaltado	X
		Afirmado	
		Trocha carrozable	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento		X
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes		X
	Plan de respuesta a emergencias		X
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	X
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo		
	Nivel Moderado		X
	Nivel Alto		
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina		X
	Zona de nevada		X
	Zona de lluvia		X
DERRUMBES	Zona de derrumbes		
OBSERVACIONES:			

Nota. Elaboración propia

Figura 46. Hoja de ruta – Tramo 25 Centro poblado Oscollo a Centro poblado de Condoroma

TRAMO 25		CENTRO POBLADO DE OSCOLLO - CENTRO POBLADO DE CONDOROMA	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		15.7 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		35 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Oscollo (Salida)	
	COORDENADAS	-15.42001	-71.07208
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Condoroma (Ingreso)	
	COORDENADAS	-15.306307	-71.134125
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		60 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ...)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
			Red vial Secundaria (Departamental)
AUTORIZADA	Reparación de llantas		Red vial Terciaria (Vecinal)
	Reparación Mecánica		Terrero Plano X
	Alimentación		Terrero Ondulado
	Alojamiento / Turno		Terrero Accidentado
	Pausas activas		Terrero Escarpado
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	VULNERABILIDAD
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		Lugares con baja densidad poblacional X
	Cruces escolares		Lugares densamente poblados
	Rotondas		Entornos naturales protegidos
	Gibas o badenes		Cursos de agua X
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo
ESPECÍFICO	Puentes	X	NIVELES DE TRÁFICO
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
			Nivel Bajo
			Nivel Moderado X
			Nivel Alto
			CONDICIÓN CLIMÁTICA
			Zona de neblina
			Zona de nevada X
			Zona de lluvia X
			DERRUMBES
			Zona de derrumbes
OBSERVACIONES: Disminuir velocidad para cruzar los puentes que tienen cursos de agua a 40 km/h, en caso de nevada reducir velocidad a 35 km/h.			

Nota. Elaboración propia

Figura 47. Hoja de ruta – Tramo 26 Centro Poblado Condoroma

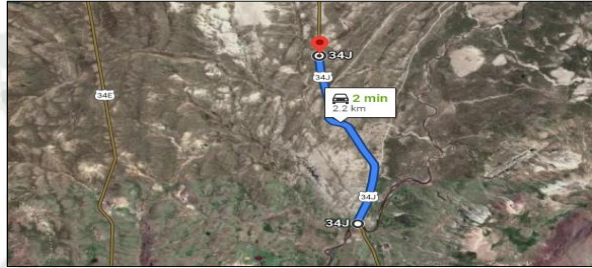
TRAMO 26		CENTRO POBLADO DE CONDOROMA	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		900 m	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Condoroma (Ingreso)	
	COORDENADAS	-15.306307	-71.134125
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Condoroma (Salida)	
	COORDENADAS	-15.29903	-71.13678
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO			
NO AUTORIZADA (Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)			
AUTORIZADA	Reparación de llantas	X	
	Reparación Mecánica	X	
	Alimentación	X	
	Alojamiento / Turno	X	
	Pausas activas	X	
TIPO DE CARRETERA			
SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional)		X
	Red vial Secundaria (Departamental)		
	Red vial Terciaria (Vecinal)		
EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terreno Plano		X
	Terreno Ondulado		
	Terreno Accidentado		
	Terreno Escarpado		
ANÁLISIS DE CURVAS			
	Sin Curvas		X
	Curvas Cerradas		
	Curvas Abiertas		
	Curvas pronunciadas		
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO			
	Asfaltado		X
	Afirmado		
	Trocha carrozable		
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento		X
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		X
ESPECÍFICO	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
	Puentes		X
	Plan de respuesta a emergencias		X
	Alta Frecuencia de accidentes		X
VULNERABILIDAD			
	Lugares con baja densidad poblacional		X
	Lugares densamente poblados		
	Entornos naturales protegidos		
	Cursos de agua		X
	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo		
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo		
	Nivel Moderado		X
	Nivel Alto		
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina		
	Zona de nevada		X
	Zona de lluvia		X
DERRUMBES	Zona de derrumbes		
OBSERVACIONES:			



VISTA SATELITAL


Nota. Elaboración propia

Figura 48. Hoja de ruta – Tramo 27 Centro Poblado Condoroma a Vía 34

TRAMO 27		CENTRO POBLADO DE CONDOROMA - SEÑALÉTICA DE 40 KM/H VÍA 34 J	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		2.2 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		15 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Condoroma (Salida)	
	COORDENADAS	-15.290449	-71.139529
FIN	LUGAR	Señalética de 40 km/h Vía 34 J	
	COORDENADAS	-15.24588	-71.15156
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		60 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en el tránsito)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
			Red vial Secundaria (Departamental)
AUTORIZADA	Reparación de llantas		Red vial Terciaria (Vecinal)
	Reparación Mecánica		Terrero Plano X
	Alimentación		Terrero Ondulado
	Alojamiento / Turno		Terrero Accidentado
	Pausas activas		Terrero Escarpado
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		ANÁLISIS DE CURVAS	
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento		Sin Curvas X
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)	X	Curvas Cerradas
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas Abiertas
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas pronunciadas
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO
	Cruces escolares		Asfaltado X
	Rotondas	X	Afirmado
	Gibas o badenes		Trocha carrozable
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes		
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
VULNERABILIDAD	Lugares con baja densidad poblacional	X	
	Lugares densamente poblados		
	Entornos naturales protegidos		
	Cursos de agua		
NIVELES DE TRÁFICO	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo		
	Nivel Bajo		
	Nivel Moderado	X	
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Nivel Alto		
	Zona de neblina		X
	Zona de nevada		
DERRUMBES	Zona de lluvia		X
	Zona de derrumbes		
OBSERVACIONES:			


Nota. Elaboración propia

Figura 49. Hoja de ruta – Tramo 28 Vía 34 a Centro Poblado Alto Marquiri

TRAMO 28		SEÑALÉTICA DE 40 KM/H VÍA 34 J - CENTRO POBLADO DE ALTO MARQUIRI	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		20.1 km+	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		45 min	
INICIO	LUGAR	Señalética de 40 km/h Vía 34 J	
	COORDENADAS	-15.24588	-71.15156
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Alto Marquiri (Ingreso)	
	COORDENADAS	-15.158943	-71.14223
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		40 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA (Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X Red vial Secundaria (Departamental) X Red vial Terciaria (Vecinal)
AUTORIZADA	Reparación de llantas		Terrero Plano X
	Reparación Mecánica		Terreno Ondulado
	Alimentación		Terreno Accidentado X
	Alojamiento / Turno		Terreno Escarpado
Pausas activas			
		ANÁLISIS DE CURVAS	Sin Curvas Curvas Cerradas X Curvas Abiertas X Curvas pronunciadas X
		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	Asfaltado X Afirmado X Trocha carrozable
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	VULNERABILIDAD
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		Lugares con baja densidad poblacional X
	Cruces escolares		Lugares densamente poblados
	Rotondas	X	Entornos naturales protegidos
	Gibas o badenes		Cursos de agua
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico	X	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo
ESPECÍFICO	Puentes		NIVELES DE TRÁFICO
	Plan de respuesta a emergencias	X	Nivel Bajo
	Alta Frecuencia de accidentes		Nivel Moderado
			Nivel Alto X
			CONDICIÓN CLIMÁTICA
			Zona de neblina X
			Zona de nevada
			Zona de lluvia X
			DERRUMBES
			Zona de derrumbes
OBSERVACIONES: Reducción de velocidad en Óvalo de Negromayo a 30 km/h, disminuir velocidad en curvas pronunciadas en U a 30 km/h			

Nota. Elaboración propia

Figura 50. Hoja de ruta – Tramo 29 Centro Poblado Alto Marquiri

TRAMO 29		CENTRO POBLADO ALTO MARQUIRI	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		700 m	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Alto Marquiri (Ingreso)	
	COORDENADAS	-15.158943	-71.14223
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Alto Marquiri (Salida)	
	COORDENADAS	-15.15714	-71.13806
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional)
	X		Red vial Secundaria (Departamental)
AUTORIZADA	Reparación de llantas		Red vial Terciaria (Vecinal)
	Reparación Mecánica		Terrero Plano
	Alimentación		Terrero Ondulado
	Alojamiento / Turno		Terrero Escarpado
	Pausas activas		
		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		ANÁLISIS DE CURVAS	
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento		Sin Curvas
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)	X	Curvas Cerradas
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas Abiertas
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas pronunciadas
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	
			Asfaltado
			Afirmado
			Trocha carrozable
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		VULNERABILIDAD	
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento		Lugares con baja densidad poblacional
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)	X	Lugares densamente poblados
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Entornos naturales protegidos
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Cursos de agua
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
		NIVELES DE TRÁFICO	
			Nivel Bajo
			Nivel Moderado
			Nivel Alto
		CONDICIÓN CLIMÁTICA	
			Zona de neblina
			Zona de nevada
			Zona de lluvia
		DERRUMBES	
			Zona de derrumbes
OBSERVACIONES:			


Nota. Elaboración propia

Figura 51. Hoja de ruta – Tramo 30 Centro Poblado Alto Marquiri a Vía Ocoruro

TRAMO 30		CENTRO POBLADO ALTO MARQUIRI - VÍA OCORURO																																	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO																																			
DISTANCIA		11.9 km																																	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		35 min																																	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Alto Marquiri (Salida)																																	
	COORDENADAS	-15.15714	-71.13806																																
FIN	LUGAR	Vía Ocoruro (Ingreso)																																	
	COORDENADAS	-15.064277	-71.12338																																
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM																																	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		60 Km/h																																	
VISTA SATELITAL																																			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA																																	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	<table border="1"> <tr><td>Red vial Primaria (Nacional)</td><td></td></tr> <tr><td>Red vial Secundaria (Departamental)</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Red vial Terciaria (Vecinal)</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Plano</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> </table>	Red vial Primaria (Nacional)		Red vial Secundaria (Departamental)	X	Red vial Terciaria (Vecinal)		Terrero Plano	X																								
Red vial Primaria (Nacional)																																			
Red vial Secundaria (Departamental)	X																																		
Red vial Terciaria (Vecinal)																																			
Terrero Plano	X																																		
AUTORIZADA		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	<table border="1"> <tr><td>Terreno Ondulado</td><td></td></tr> <tr><td>Terreno Accidentado</td><td></td></tr> <tr><td>Terreno Escarpado</td><td></td></tr> </table>	Terreno Ondulado		Terreno Accidentado		Terreno Escarpado																											
Terreno Ondulado																																			
Terreno Accidentado																																			
Terreno Escarpado																																			
Reparación de llantas																																			
Reparación Mecánica																																			
Alimentación																																			
Alojamiento / Turno																																			
Pausas activas																																			
		<table border="1"> <tr><td>ANÁLISIS DE CURVAS</td><td>Sin Curvas</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td></td><td>Curvas Cerradas</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Curvas Abiertas</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td></td><td>Curvas pronunciadas</td><td></td></tr> </table>		ANÁLISIS DE CURVAS	Sin Curvas	X		Curvas Cerradas			Curvas Abiertas	X		Curvas pronunciadas																					
ANÁLISIS DE CURVAS	Sin Curvas	X																																	
	Curvas Cerradas																																		
	Curvas Abiertas	X																																	
	Curvas pronunciadas																																		
		<table border="1"> <tr><td>TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO</td><td>Asfaltado</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td></td><td>Afirmado</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Trocha carrozable</td><td></td></tr> </table>		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	Asfaltado	X		Afirmado			Trocha carrozable																								
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	Asfaltado	X																																	
	Afirmado																																		
	Trocha carrozable																																		
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS																																			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X																																	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																																		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																																		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																																		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes																																		
	Cruces escolares																																		
	Rotondas																																		
	Gibas o badenes																																		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico																																		
ESPECÍFICO	Puentes																																		
	Plan de respuesta a emergencias	X																																	
	Alta Frecuencia de accidentes																																		
OBSERVACIONES:		<table border="1"> <tr><td>VULNERABILIDAD</td><td>Lugares con baja densidad poblacional</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td></td><td>Lugares densamente poblados</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Entornos naturales protegidos</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Cursos de agua</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo</td><td></td></tr> <tr><td rowspan="3">NIVELES DE TRÁFICO</td><td>Nivel Bajo</td><td></td></tr> <tr><td>Nivel Moderado</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Nivel Alto</td><td></td></tr> <tr><td rowspan="3">CONDICIÓN CLIMÁTICA</td><td>Zona de neblina</td><td></td></tr> <tr><td>Zona de nevada</td><td></td></tr> <tr><td>Zona de lluvia</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>DERRUMBES</td><td>Zona de derrumbes</td><td></td></tr> </table>		VULNERABILIDAD	Lugares con baja densidad poblacional	X		Lugares densamente poblados			Entornos naturales protegidos			Cursos de agua			Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo		NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo		Nivel Moderado	X	Nivel Alto		CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina		Zona de nevada		Zona de lluvia	X	DERRUMBES	Zona de derrumbes	
VULNERABILIDAD	Lugares con baja densidad poblacional	X																																	
	Lugares densamente poblados																																		
	Entornos naturales protegidos																																		
	Cursos de agua																																		
	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo																																		
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo																																		
	Nivel Moderado	X																																	
	Nivel Alto																																		
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina																																		
	Zona de nevada																																		
	Zona de lluvia	X																																	
DERRUMBES	Zona de derrumbes																																		


Nota. Elaboración propia

Figura 52. Hoja de ruta – Tramo 31 Vía Ocoruro

TRAMO 31		VÍA OCORURO	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		1.8 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min	
INICIO	LUGAR	Vía Ocoruro (Ingreso)	
	COORDENADAS	-15.064277	-71.12338
FIN	LUGAR	Vía Ocoruro (Salida)	
	COORDENADAS	-15.05063	-71.13058
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		50 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional)
			Red vial Secundaria (Departamental)
AUTORIZADA	Reparación de llantas		Red vial Terciaria (Vecinal)
	Reparación Mecánica		Terrero Plano
	Alimentación		Terrero Ondulado
	Alojamiento / Turno		Terrero Accidentado
	Pausas activas		Terrero Escarpado
ANÁLISIS DE CURVAS			
	Sin Curvas		
	Curvas Cerradas		
	Curvas Abiertas	X	
	Curvas pronunciadas		
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO			
	Asfaltado	X	
	Afirmado		
	Trocha carrozable		
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes		
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD			
	Lugares con baja densidad poblacional	X	
	Lugares densamente poblados		
	Entornos naturales protegidos		
	Cursos de agua	X	
	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo		
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo		
	Nivel Moderado	X	
	Nivel Alto		
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina		
	Zona de nevada		
	Zona de lluvia	X	
DERRUMBES	Zona de derrumbes		
OBSERVACIONES: Reducir velocidad a 30 km/h para cruzar el puente.			

Nota. Elaboración propia

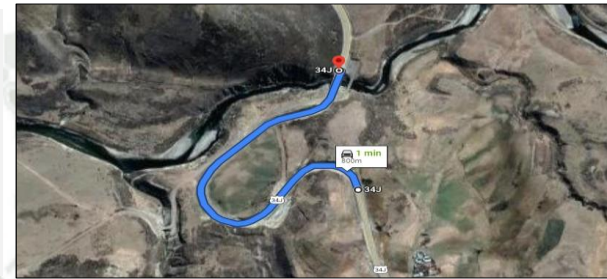
Figura 53. Hoja de ruta – Tramo 32 Vía Ocoruro a Curva en U Puente Salada

TRAMO 32		VÍA OCORURO - CURVA EN U ANTES DEL PUENTE SALADA (BAJADA)																													
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO																															
DISTANCIA		15.3 km																													
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		35 min																													
INICIO	LUGAR	Vía Ocoruro (Salida)																													
	COORDENADAS	-15.05063	-71.13058																												
FIN	LUGAR	Curva en U antes de Puente Salada (Bajada)																													
	COORDENADAS	-14.93867	-71.18957																												
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM																													
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		60 Km/h																													
VISTA SATELITAL																															
																															
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA																													
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	<table border="1"> <tr><td>Red vial Primaria (Nacional)</td><td></td></tr> <tr><td>Red vial Secundaria (Departamental)</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Red vial Terciaria (Vecinal)</td><td></td></tr> </table>	Red vial Primaria (Nacional)		Red vial Secundaria (Departamental)	X	Red vial Terciaria (Vecinal)																							
Red vial Primaria (Nacional)																															
Red vial Secundaria (Departamental)	X																														
Red vial Terciaria (Vecinal)																															
AUTORIZADA		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	<table border="1"> <tr><td>Terrero Plano</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Terrero Ondulado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Accidentado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Escarpado</td><td></td></tr> </table>	Terrero Plano	X	Terrero Ondulado		Terrero Accidentado		Terrero Escarpado																					
Terrero Plano	X																														
Terrero Ondulado																															
Terrero Accidentado																															
Terrero Escarpado																															
Reparación de llantas		<table border="1"> <tr><td>ANÁLISIS DE CURVAS</td><td>Sin Curvas</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Curvas Cerradas</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td></td><td>Curvas Abiertas</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td></td><td>Curvas pronunciadas</td><td></td></tr> </table>		ANÁLISIS DE CURVAS	Sin Curvas			Curvas Cerradas	X		Curvas Abiertas	X		Curvas pronunciadas																	
ANÁLISIS DE CURVAS	Sin Curvas																														
	Curvas Cerradas			X																											
	Curvas Abiertas			X																											
	Curvas pronunciadas																														
Reparación Mecánica																															
Alimentación																															
Alojamiento / Turno		<table border="1"> <tr><td>TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO</td><td>Asfaltado</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td></td><td>Afirmado</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Trocha carrozable</td><td></td></tr> </table>		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	Asfaltado	X		Afirmado			Trocha carrozable																				
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	Asfaltado	X																													
	Afirmado																														
	Trocha carrozable																														
Pausas activas																															
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS																															
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	<table border="1"> <tr><td rowspan="4">VULNERABILIDAD</td><td>Lugares con baja densidad poblacional</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Lugares densamente poblados</td><td></td></tr> <tr><td>Entornos naturales protegidos</td><td></td></tr> <tr><td>Cursos de agua</td><td></td></tr> <tr><td rowspan="3">NIVELES DE TRÁFICO</td><td>Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo</td><td></td></tr> <tr><td>Nivel Bajo</td><td></td></tr> <tr><td>Nivel Moderado</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td rowspan="3">CONDICIÓN CLIMÁTICA</td><td>Nivel Alto</td><td></td></tr> <tr><td>Zona de neblina</td><td></td></tr> <tr><td>Zona de nevada</td><td></td></tr> <tr><td rowspan="2">DERRUMBES</td><td>Zona de lluvia</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Zona de derrumbes</td><td></td></tr> </table>	VULNERABILIDAD	Lugares con baja densidad poblacional	X	Lugares densamente poblados		Entornos naturales protegidos		Cursos de agua		NIVELES DE TRÁFICO	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo		Nivel Bajo		Nivel Moderado	X	CONDICIÓN CLIMÁTICA	Nivel Alto		Zona de neblina		Zona de nevada		DERRUMBES	Zona de lluvia	X	Zona de derrumbes	
	VULNERABILIDAD	Lugares con baja densidad poblacional			X																										
		Lugares densamente poblados																													
		Entornos naturales protegidos																													
Cursos de agua																															
NIVELES DE TRÁFICO	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo																														
	Nivel Bajo																														
	Nivel Moderado	X																													
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Nivel Alto																														
	Zona de neblina																														
	Zona de nevada																														
DERRUMBES	Zona de lluvia	X																													
	Zona de derrumbes																														
Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																															
Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																															
Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																															
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes																														
	Cruces escolares																														
	Rotondas																														
	Gibas o badenes																														
ESPECÍFICO	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico																														
	Puentes																														
	Plan de respuesta a emergencias	X																													
Alta Frecuencia de accidentes																															
OBSERVACIONES: Reducir velocidad a 40 km/h curva cerrada																															

Nota. Elaboración propia

Figura 54. Hoja de ruta – Tramo 33 Curva en U a Finalizar Puente Salada (Bajada)


TRAMO 33		CURVA EN U ANTES DEL PUENTE SALADA (BAJADA) - FINALIZAR PUENTE SALADA	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		800 m	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min	
INICIO	LUGAR	Curva en U antes de Puente Salada	
	COORDENADAS	-14.93867	-71.18957
FIN	LUGAR	Finalizar puente Salada	
	COORDENADAS	-14.93617	-71.18987
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	
X		Red vial Primaria (Nacional)	
AUTORIZADA		Red vial Secundaria (Departamental)	X
		Reparación de llantas	
		Reparación Mecánica	
		Terrero Plano	X
Alimentación		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	
		Terrero Ondulado	
		Terrero Accidentado	
Alojamiento / Turno		Terrero Escarpado	
Pausas activas			
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes	X	
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
ANÁLISIS DE CURVAS			
ANÁLISIS DE CURVAS		Sin Curvas	
		Curvas Cerradas	
		Curvas Abiertas	X
		Curvas pronunciadas	X
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO		Asfaltado	X
		Afirmado	
		Trocha carrozable	
VULNERABILIDAD			
VULNERABILIDAD		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	X
NIVELES DE TRÁFICO		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
		Nivel Bajo	
		Nivel Moderado	X
CONDICIÓN CLIMÁTICA		Nivel Alto	
		Zona de neblina	
DERRUMBES		Zona de nevada	
		Zona de lluvia	X
DERRUMBES		Zona de derrumbes	
OBSERVACIONES:			



VISTA SATELITAL

Nota. Elaboración propia

Figura 55. Hoja de ruta – Tramo 34 Final del Puente Salada a Centro Poblado Héctor Tejada

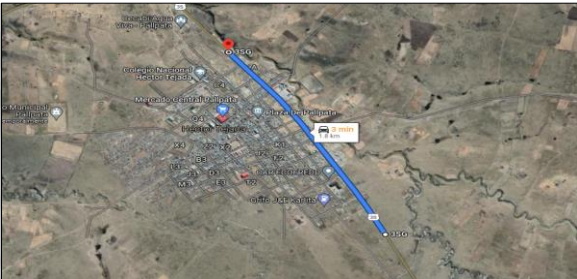
TRAMO 34		FINALIZAR PUENTE SALADA - CENTRO POBLADO DE HÉCTOR TEJADA											
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO													
DISTANCIA		4.5 km											
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		25 min											
INICIO	LUGAR	Finalizar puente Salada											
	COORDENADAS	-14.93617	-71.18987										
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Hector Tejada (Ingreso)											
	COORDENADAS	-14.898953	-71.202538										
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM											
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		60 Km/h											
VISTA SATELITAL													
													
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA											
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	<table border="1"> <tr><td>Red vial Primaria (Nacional)</td><td></td></tr> <tr><td>Red vial Secundaria (Departamental)</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Red vial Terciaria (Vecinal)</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Plano</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> </table>	Red vial Primaria (Nacional)		Red vial Secundaria (Departamental)	X	Red vial Terciaria (Vecinal)		Terrero Plano	X		
Red vial Primaria (Nacional)													
Red vial Secundaria (Departamental)	X												
Red vial Terciaria (Vecinal)													
Terrero Plano	X												
AUTORIZADA		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	<table border="1"> <tr><td>Terreno Ondulado</td><td></td></tr> <tr><td>Terreno Accidentado</td><td></td></tr> <tr><td>Terreno Escarpado</td><td></td></tr> </table>	Terreno Ondulado		Terreno Accidentado		Terreno Escarpado					
Terreno Ondulado													
Terreno Accidentado													
Terreno Escarpado													
Reparación de llantas													
Reparación Mecánica													
Alimentación													
Alojamiento / Turno													
Pausas activas													
ANÁLISIS DE CURVAS		<table border="1"> <tr><td>Sin Curvas</td><td></td></tr> <tr><td>Curvas Cerradas</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Curvas Abiertas</td><td></td></tr> <tr><td>Curvas pronunciadas</td><td></td></tr> </table>		Sin Curvas		Curvas Cerradas	X	Curvas Abiertas		Curvas pronunciadas			
Sin Curvas													
Curvas Cerradas	X												
Curvas Abiertas													
Curvas pronunciadas													
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO		<table border="1"> <tr><td>Asfaltado</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Afirmado</td><td></td></tr> <tr><td>Trocha carrozable</td><td></td></tr> </table>		Asfaltado	X	Afirmado		Trocha carrozable					
Asfaltado	X												
Afirmado													
Trocha carrozable													
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS													
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X											
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)												
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)												
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)												
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes												
	Cruces escolares												
	Rotondas	X											
	Gibas o badenes	X											
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico												
ESPECÍFICO	Puentes												
	Plan de respuesta a emergencias	X											
	Alta Frecuencia de accidentes												
VULNERABILIDAD		<table border="1"> <tr><td>Lugares con baja densidad poblacional</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Lugares densamente poblados</td><td></td></tr> <tr><td>Entornos naturales protegidos</td><td></td></tr> <tr><td>Cursos de agua</td><td></td></tr> <tr><td>Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo</td><td></td></tr> </table>		Lugares con baja densidad poblacional	X	Lugares densamente poblados		Entornos naturales protegidos		Cursos de agua		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
Lugares con baja densidad poblacional	X												
Lugares densamente poblados													
Entornos naturales protegidos													
Cursos de agua													
Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo													
NIVELES DE TRÁFICO		<table border="1"> <tr><td>Nivel Bajo</td><td></td></tr> <tr><td>Nivel Moderado</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Nivel Alto</td><td></td></tr> </table>		Nivel Bajo		Nivel Moderado	X	Nivel Alto					
Nivel Bajo													
Nivel Moderado	X												
Nivel Alto													
CONDICIÓN CLIMÁTICA		<table border="1"> <tr><td>Zona de neblina</td><td></td></tr> <tr><td>Zona de nevada</td><td></td></tr> <tr><td>Zona de lluvia</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> </table>		Zona de neblina		Zona de nevada		Zona de lluvia	X				
Zona de neblina													
Zona de nevada													
Zona de lluvia	X												
DERRUMBES		<table border="1"> <tr><td>Zona de derrumbes</td><td></td></tr> </table>		Zona de derrumbes									
Zona de derrumbes													
OBSERVACIONES: Reducir velocidad a 30 km/h para pasar la rotonda antes del ingreso al Centro Poblado de Héctor Tejada													

Nota. Elaboración propia

Figura 56. Hoja de ruta – Tramo 35 Centro Poblado Héctor Tejada

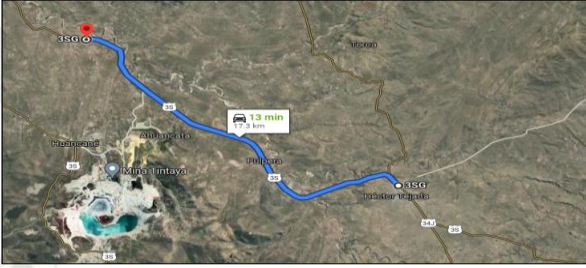
TRAMO 35		CENTRO POBLADO DE HECTOR TEJADA	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		1.8 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		15 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Hector Tejada (Ingreso)	
	COORDENADAS	-14.898953	-71.202538
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Hector Tejada (Salida)	
	COORDENADAS	-14.88564	-71.21135
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	
AUTORIZADA	Reparación de llantas	X	Red vial Primaria (Nacional)
	Reparación Mecánica	X	Red vial Secundaria (Departamental)
	Alimentación	X	Red vial Terciaria (Vecinal)
	Alojamiento / Turno	X	Terrero Plano
Pausas activas	X	EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terreno Ondulado
			Terreno Accidentado
			Terreno Escarpado
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	VULNERABILIDAD
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		Lugares con baja densidad poblacional
	Cruces escolares		Lugares densamente poblados
	Rotondas	X	Entornos naturales protegidos
	Gibas o badenes	X	Cursos de agua
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo
ESPECÍFICO	Puentes		NIVELES DE TRÁFICO
	Plan de respuesta a emergencias	X	Nivel Bajo
	Alta Frecuencia de accidentes		Nivel Moderado
			Nivel Alto
			CONDICIÓN CLIMÁTICA
			Zona de neblina
			Zona de nevada
			Zona de lluvia
			DERRUMBES
			Zona de derrumbes
OBSERVACIONES:			

VISTA SATELITAL



Nota. Elaboración propia

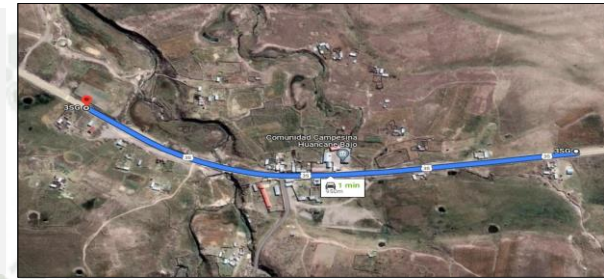
Figura 57. Hoja de ruta – Tramo 36 Centro Poblado Héctor Tejada a Centro Poblado Huancané Bajo

TRAMO 36		CENTRO POBLADO DE HECTOR TEJADA - CENTRO POBLADO DE HUANCANÉ BAJO	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		17.3 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		35 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Hector Tejada (Salida)	
	COORDENADAS	-14.88564	-71.21135
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Huancané Bajo (Ingreso)	
	COORDENADAS	-14.814608	-71.32683
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		60 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X Red vial Secundaria (Departamental) Red vial Terciaria (Vecinal)
AUTORIZADA	Reparación de llantas Reparación Mecánica Alimentación Alojamiento / Turno Pausas activas	EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Plano X Terreno Ondulado Terreno Accidentado Terreno Escarpado
ANÁLISIS DE CURVAS		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	
Sin Curvas Curvas Cerradas X Curvas Abiertas X Curvas pronunciadas		Asfaltado X Afirmado Trocha carrozable	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico	X	
ESPECÍFICO	Puentes	X	
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD		Lugares con baja densidad poblacional X Lugares densamente poblados Entornos naturales protegidos Cursos de agua X Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
NIVELES DE TRÁFICO		Nivel Bajo Nivel Moderado X Nivel Alto	
CONDICIÓN CLIMÁTICA		Zona de neblina Zona de nevada Zona de lluvia X	
DERRUMBES		Zona de derrumbes	
OBSERVACIONES: Reducir velocidad en curva peligrosa a la salida de Héctor Tejada a 40 km/h, disminuir velocidad a 40 km/h para poder transitar por los puentes Pulpera y Huinomayo.			

Nota. Elaboración propia

Figura 58. Hoja de ruta – Tramo 37 Centro Poblado Huancané Bajo


TRAMO 37		CENTRO POBLADO DE HUANCANÉ BAJO	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		900 m	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Huancané Bajo (Ingreso)	
	COORDENADAS	-14.814608	-71.32683
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Huancané Bajo (Salida)	
	COORDENADAS	-14.81364	-71.33523
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
AUTORIZADA		Reparación de llantas	
		Reparación Mecánica	
		Alimentación	X
		Alojamiento / Turno	X
		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Plano X
		Terreno Ondulado	
		Terreno Accidentado	
		Terreno Escarpado	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes	X	
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes		
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
OBSERVACIONES:			
		ANÁLISIS DE CURVAS	
		Sin Curvas	
		Curvas Cerradas	
		Curvas Abiertas	X
		Curvas pronunciadas	
		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	
		Asfaltado	X
		Afirmado	
		Trocha carrozable	
		VULNERABILIDAD	
		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
		NIVELES DE TRÁFICO	
Nivel Moderado	X		
Nivel Alto			
CONDICIÓN CLIMÁTICA		Zona de neblina	
		Zona de nevada	
		Zona de lluvia	X
DERRUMBES		Zona de derrumbes	



VISTA SATELITAL

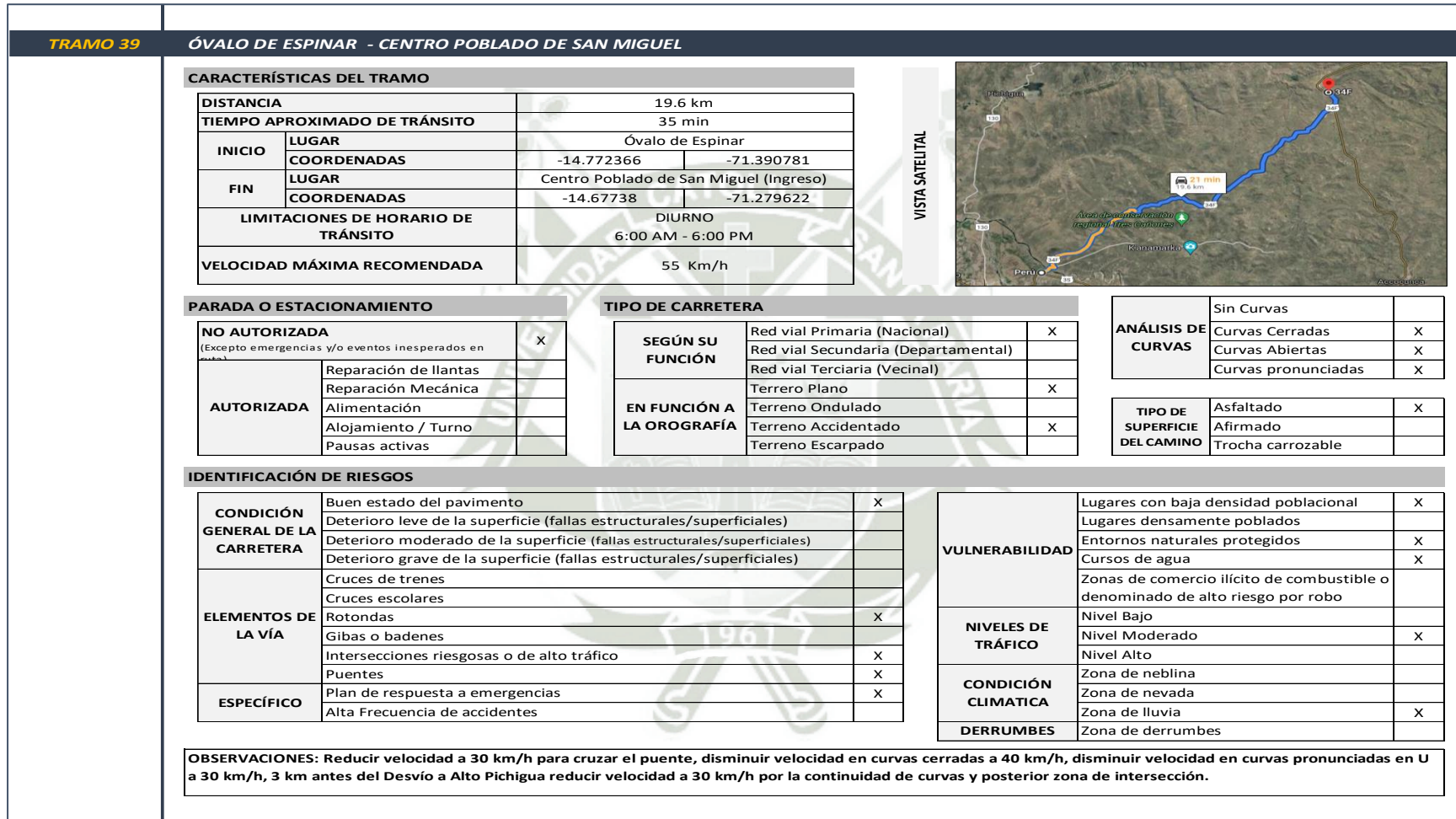
Nota. Elaboración propia

Figura 59. Hoja de ruta – Tramo 38 Centro Poblado Huancané Bajo a Óvalo de Espinar

TRAMO 38		CENTRO POBLADO DE HUANCANÉ BAJO - ÓVALO DE ESPINAR											
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO													
DISTANCIA		8.1 km											
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		20 min											
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Huancané Bajo (Salida)											
	COORDENADAS	-14.81364	-71.33523										
FIN	LUGAR	Óvalo de Espinar											
	COORDENADAS	-14.772366	-71.390781										
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM											
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		60 Km/h											
VISTA SATELITAL													
													
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA											
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	<table border="1"> <tr><td>Red vial Primaria (Nacional)</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Red vial Secundaria (Departamental)</td><td></td></tr> <tr><td>Red vial Terciaria (Vecinal)</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Plano</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> </table>	Red vial Primaria (Nacional)	X	Red vial Secundaria (Departamental)		Red vial Terciaria (Vecinal)		Terrero Plano	X		
Red vial Primaria (Nacional)	X												
Red vial Secundaria (Departamental)													
Red vial Terciaria (Vecinal)													
Terrero Plano	X												
AUTORIZADA		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	<table border="1"> <tr><td>Terreno Ondulado</td><td></td></tr> <tr><td>Terreno Accidentado</td><td></td></tr> <tr><td>Terreno Escarpado</td><td></td></tr> </table>	Terreno Ondulado		Terreno Accidentado		Terreno Escarpado					
Terreno Ondulado													
Terreno Accidentado													
Terreno Escarpado													
Reparación de llantas													
Reparación Mecánica													
Alimentación													
Alojamiento / Turno													
Pausas activas													
ANÁLISIS DE CURVAS		<table border="1"> <tr><td>Sin Curvas</td><td></td></tr> <tr><td>Curvas Cerradas</td><td></td></tr> <tr><td>Curvas Abiertas</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Curvas pronunciadas</td><td></td></tr> </table>		Sin Curvas		Curvas Cerradas		Curvas Abiertas	X	Curvas pronunciadas			
Sin Curvas													
Curvas Cerradas													
Curvas Abiertas	X												
Curvas pronunciadas													
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO		<table border="1"> <tr><td>Asfaltado</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Afirmado</td><td></td></tr> <tr><td>Trocha carrozable</td><td></td></tr> </table>		Asfaltado	X	Afirmado		Trocha carrozable					
Asfaltado	X												
Afirmado													
Trocha carrozable													
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS													
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X											
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)												
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)												
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)												
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes												
	Cruces escolares												
	Rotondas	X											
	Gibas o badenes												
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico	X											
ESPECÍFICO	Puentes	X											
	Plan de respuesta a emergencias	X											
	Alta Frecuencia de accidentes												
VULNERABILIDAD		<table border="1"> <tr><td>Lugares con baja densidad poblacional</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Lugares densamente poblados</td><td></td></tr> <tr><td>Entornos naturales protegidos</td><td></td></tr> <tr><td>Cursos de agua</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo</td><td></td></tr> </table>		Lugares con baja densidad poblacional	X	Lugares densamente poblados		Entornos naturales protegidos		Cursos de agua	X	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
Lugares con baja densidad poblacional	X												
Lugares densamente poblados													
Entornos naturales protegidos													
Cursos de agua	X												
Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo													
NIVELES DE TRÁFICO		<table border="1"> <tr><td>Nivel Bajo</td><td></td></tr> <tr><td>Nivel Moderado</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Nivel Alto</td><td></td></tr> </table>		Nivel Bajo		Nivel Moderado	X	Nivel Alto					
Nivel Bajo													
Nivel Moderado	X												
Nivel Alto													
CONDICIÓN CLIMÁTICA		<table border="1"> <tr><td>Zona de neblina</td><td></td></tr> <tr><td>Zona de nevada</td><td></td></tr> <tr><td>Zona de lluvia</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> </table>		Zona de neblina		Zona de nevada		Zona de lluvia	X				
Zona de neblina													
Zona de nevada													
Zona de lluvia	X												
DERRUMBES		<table border="1"> <tr><td>Zona de derrumbes</td><td></td></tr> </table>		Zona de derrumbes									
Zona de derrumbes													
<p>OBSERVACIONES: Disminuir velocidad a 40 km/h para pasar la curva abierta con doble radio continuo. Reducir velocidad a 30 km/h para cruzar el puente Collpamayo. Disminuir velocidad a 30 km/h para cruzar la rotonda del Óvalo de Espinar,</p>													


Nota. Elaboración propia

Figura 60. Hoja de ruta – Tramo 39 Óvalo de Espinar a Centro Poblado San Miguel



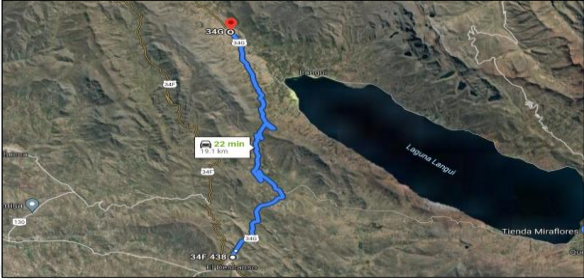
Nota. Elaboración propia

Figura 62. Hoja de ruta – Tramo 41 Centro Poblado San Miguel a Centro Poblado El Descanso

TRAMO 41		CENTRO POBLADO DE SAN MIGUEL - CENTRO POBLADO DE EL DESCANSO	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		17.6 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		35 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de San Miguel (Salida)	
	COORDENADAS	-14.668254	-71.279236
FIN	LUGAR	Centro Poblado de El Descanso (Ingreso)	
	COORDENADAS	-14.542745	-71.301027
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		55 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
			Red vial Secundaria (Departamental)
AUTORIZADA	Reparación de llantas		Red vial Terciaria (Vecinal)
	Reparación Mecánica		Terreno Plano X
	Alimentación		Terreno Ondulado
	Alojamiento / Turno		Terreno Accidentado
	Pausas activas		Terreno Escarpado
ANÁLISIS DE CURVAS			
			Sin Curvas
			Curvas Cerradas X
			Curvas Abiertas X
			Curvas pronunciadas
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento		X
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes		X
	Plan de respuesta a emergencias		X
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD			
			Lugares con baja densidad poblacional X
			Lugares densamente poblados
			Entornos naturales protegidos
			Cursos de agua X
			Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo
NIVELES DE TRÁFICO			Nivel Bajo
			Nivel Moderado X
			Nivel Alto
CONDICIÓN CLIMÁTICA			Zona de neblina
			Zona de nevada
			Zona de lluvia X
DERRUMBES			Zona de derrumbes
OBSERVACIONES: Reducir a 30 km/h para ingresar a la primera curva en U del tramo. Reducción de velocidad en curvas sinuosas a 40 km/h. Disminuir velocidad a 30 km/h para cruzar el puente. Reducir velocidad a 30 km/h para ingresar a un centro poblado sin nombre hasta terminar el puente a su salida.			


Nota. Elaboración propia

Figura 64. Hoja de ruta – Tramo 43 Centro Poblado El Descanso a Centro Poblado El Porvenir

TRAMO 43		CENTRO POBLADO DE EL DESCANSO - CENTRO POBLADO EL PORVENIR									
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO											
DISTANCIA		19.1 km									
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		50 min									
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de El Descanso (Salida)									
	COORDENADAS	-14.53166	-71.30632								
FIN	LUGAR	Centro Poblado El Porvenir (Ingreso)									
	COORDENADAS	-14.410065	-71.306968								
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM									
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		45 Km/h									
											
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA									
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	<table border="1"> <tr><td>Red vial Primaria (Nacional)</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Red vial Secundaria (Departamental)</td><td></td></tr> <tr><td>Red vial Terciaria (Vecinal)</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Plano</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> </table>	Red vial Primaria (Nacional)	X	Red vial Secundaria (Departamental)		Red vial Terciaria (Vecinal)		Terrero Plano	X
Red vial Primaria (Nacional)	X										
Red vial Secundaria (Departamental)											
Red vial Terciaria (Vecinal)											
Terrero Plano	X										
AUTORIZADA		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	<table border="1"> <tr><td>Terreno Ondulado</td><td></td></tr> <tr><td>Terreno Accidentado</td><td></td></tr> <tr><td>Terreno Escarpado</td><td></td></tr> </table>	Terreno Ondulado		Terreno Accidentado		Terreno Escarpado			
Terreno Ondulado											
Terreno Accidentado											
Terreno Escarpado											
Reparación de llantas											
Reparación Mecánica											
Alimentación											
Alojamiento / Turno											
Pausas activas											
ANÁLISIS DE CURVAS											
		Sin Curvas									
		Curvas Cerradas	X								
		Curvas Abiertas	X								
		Curvas pronunciadas	X								
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO											
		Asfaltado	X								
		Afirmado									
		Trocha carrozable									
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS											
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento										
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)	X									
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)										
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)										
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes										
	Cruces escolares	X									
	Rotondas										
	Gibas o badenes	X									
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico										
ESPECÍFICO	Puentes	X									
	Plan de respuesta a emergencias										
	Alta Frecuencia de accidentes										
VULNERABILIDAD											
		Lugares con baja densidad poblacional	X								
		Lugares densamente poblados									
		Entornos naturales protegidos									
		Cursos de agua	X								
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo									
NIVELES DE TRÁFICO											
		Nivel Bajo									
		Nivel Moderado	X								
		Nivel Alto									
CONDICIÓN CLIMÁTICA											
		Zona de neblina									
		Zona de nevada									
		Zona de lluvia	X								
DERRUMBES											
		Zona de derrumbes	X								
OBSERVACIONES: Reducir velocidad en curvas a 30 km/h. Disminuir velocidad en badenes a 35 km/h.											

Nota. Elaboración propia

Figura 66. Hoja de ruta – Tramo 45 Centro Poblado El Porvenir a Centro Poblado Sicuani

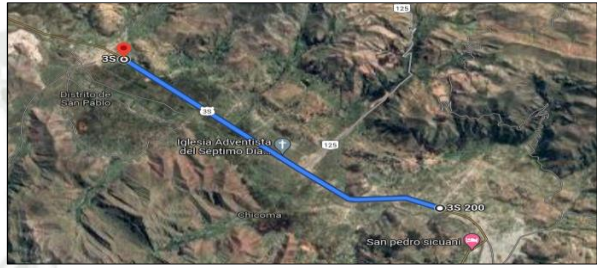
TRAMO 45		CENTRO POBLADO EL PORVENIR - CENTRO POBLADO DE SICUANI	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		21.3 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		45 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado El Porvenir (Salida)	
	COORDENADAS	-14.4071	-71.30947
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Sicuani (Ingreso)	
	COORDENADAS	-14.292256	-71.219578
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		45 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	
Reparación de llantas		Red vial Primaria (Nacional)	X
Reparación Mecánica		Red vial Secundaria (Departamental)	
AUTORIZADA		Red vial Terciaria (Vecinal)	
Alimentación		Terrero Plano	X
Alojamiento / Turno		Terreno Ondulado	
Pausas activas		Terreno Accidentado	X
		Terreno Escarpado	
ANÁLISIS DE CURVAS			
		Sin Curvas	
		Curvas Cerradas	X
		Curvas Abiertas	X
		Curvas pronunciadas	X
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO			
		Asfaltado	X
		Afirmado	X
		Trocha carrozable	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento		
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)	X	
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes	X	
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes	X	
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD			
		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	X
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
NIVELES DE TRÁFICO			
		Nivel Bajo	
		Nivel Moderado	X
		Nivel Alto	
CONDICIÓN CLIMÁTICA			
		Zona de neblina	
		Zona de nevada	
		Zona de lluvia	X
DERRUMBES			
		Zona de derrumbes	
OBSERVACIONES: Disminuir velocidad en badenes a 35 km/h. Reducir velocidad a 30 km/h en curvas.			

Nota. Elaboración propia

Figura 68. Hoja de ruta – Tramo 47 Centro Poblado Sicuani a Centro Poblado San Pablo

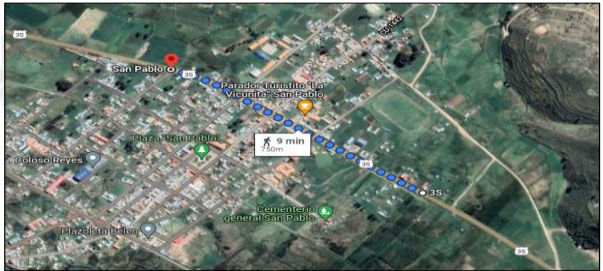
TRAMO 47		CENTRO POBLADO DE SICUANI - CENTRO POBLADO DE SAN PABLO	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		9.5 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		20 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Sicuani (Salida)	
	COORDENADAS	-14.2484	-71.23839
FIN	LUGAR	Centro Poblado de San Pablo (Ingreso)	
	COORDENADAS	-14.202939	-71.309839
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		60 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA (Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X Red vial Secundaria (Departamental) Red vial Terciaria (Vecinal)
AUTORIZADA	Reparación de llantas Reparación Mecánica Alimentación Alojamiento / Turno Pausas activas	EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Plano X Terreno Ondulado Terreno Accidentado Terreno Escarpado
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	VULNERABILIDAD
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Lugares con baja densidad poblacional X
	Cruces de trenes	X	Lugares densamente poblados
	Cruces escolares		Entornos naturales protegidos
	Rotondas		Cursos de agua X
ESPECÍFICO	Gibas o badenes	X	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		NIVELES DE TRÁFICO
	Puentes	X	
	Plan de respuesta a emergencias	X	Nivel Moderado X
	Alta Frecuencia de accidentes		Nivel Alto
			CONDICIÓN CLIMÁTICA
			Zona de neblina
			Zona de nevada
			Zona de lluvia X
			DERRUMBES
			Zona de derrumbes
OBSERVACIONES: Reducir velocidad a la altura del centro poblado Onocora a 30 km/h. Disminuir velocidad en puente a 40 km/h.			

VISTA SATELITAL



Nota. Elaboración propia

Figura 69. Hoja de ruta – Tramo 48 Centro Poblado San Pablo

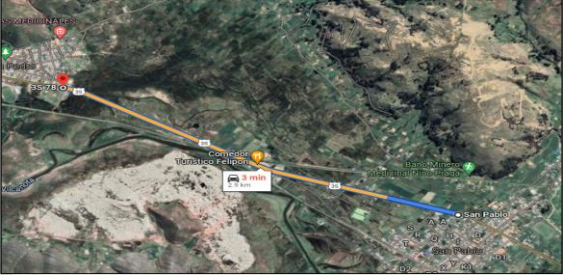
TRAMO 48		CENTRO POBLADO DE SAN PABLO																													
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO																															
DISTANCIA		750 m																													
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min																													
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de San Pablo (Ingreso)																													
	COORDENADAS	-14.202939	-71.309839																												
FIN	LUGAR	Centro Poblado de San Pablo (Salida)																													
	COORDENADAS	-14.19924	-71.31556																												
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM																													
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h																													
VISTA SATELITAL																															
																															
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA																													
NO AUTORIZADA (Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)		<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">SEGÚN SU FUNCIÓN</td> <td>Red vial Primaria (Nacional)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Red vial Secundaria (Departamental)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Red vial Terciaria (Vecinal)</td> <td></td> </tr> </table>		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional)	X	Red vial Secundaria (Departamental)		Red vial Terciaria (Vecinal)																						
SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional)	X																													
	Red vial Secundaria (Departamental)																														
	Red vial Terciaria (Vecinal)																														
AUTORIZADA		<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA</td> <td>Terrero Plano</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Terrero Ondulado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Terrero Accidentado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Terrero Escarpado</td> <td></td> </tr> </table>		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Plano	X	Terrero Ondulado		Terrero Accidentado		Terrero Escarpado																				
EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Plano	X																													
	Terrero Ondulado																														
	Terrero Accidentado																														
	Terrero Escarpado																														
<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">AUTORIZADA</td> <td>Reparación de llantas</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Reparación Mecánica</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Alimentación</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Alojamiento / Turno</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Pausas activas</td> <td>X</td> </tr> </table>		AUTORIZADA	Reparación de llantas	X	Reparación Mecánica	X	Alimentación	X	Alojamiento / Turno	X	Pausas activas	X	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">ANÁLISIS DE CURVAS</td> <td>Sin Curvas</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Curvas Cerradas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curvas Abiertas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Curvas pronunciadas</td> <td></td> </tr> </table>		ANÁLISIS DE CURVAS	Sin Curvas	X	Curvas Cerradas		Curvas Abiertas		Curvas pronunciadas									
AUTORIZADA	Reparación de llantas		X																												
	Reparación Mecánica		X																												
	Alimentación		X																												
	Alojamiento / Turno	X																													
Pausas activas	X																														
ANÁLISIS DE CURVAS	Sin Curvas	X																													
	Curvas Cerradas																														
	Curvas Abiertas																														
	Curvas pronunciadas																														
		<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO</td> <td>Asfaltado</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Afirmado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Trocha carrozable</td> <td></td> </tr> </table>		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	Asfaltado	X	Afirmado		Trocha carrozable																						
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	Asfaltado	X																													
	Afirmado																														
	Trocha carrozable																														
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS																															
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X																													
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																														
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																														
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																														
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes																														
	Cruces escolares																														
	Rotondas																														
	Gibas o badenes																														
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico																														
ESPECÍFICO	Puentes																														
	Plan de respuesta a emergencias	X																													
	Alta Frecuencia de accidentes																														
		<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">VULNERABILIDAD</td> <td>Lugares con baja densidad poblacional</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Lugares densamente poblados</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entornos naturales protegidos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cursos de agua</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">NIVELES DE TRÁFICO</td> <td>Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nivel Bajo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nivel Moderado</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">CONDICIÓN CLIMÁTICA</td> <td>Nivel Alto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zona de neblina</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zona de nevada</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">DERRUMBES</td> <td>Zona de lluvia</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Zona de derrumbes</td> <td></td> </tr> </table>		VULNERABILIDAD	Lugares con baja densidad poblacional	X	Lugares densamente poblados		Entornos naturales protegidos		Cursos de agua		NIVELES DE TRÁFICO	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo		Nivel Bajo		Nivel Moderado	X	CONDICIÓN CLIMÁTICA	Nivel Alto		Zona de neblina		Zona de nevada		DERRUMBES	Zona de lluvia	X	Zona de derrumbes	
VULNERABILIDAD	Lugares con baja densidad poblacional	X																													
	Lugares densamente poblados																														
	Entornos naturales protegidos																														
	Cursos de agua																														
NIVELES DE TRÁFICO	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo																														
	Nivel Bajo																														
	Nivel Moderado	X																													
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Nivel Alto																														
	Zona de neblina																														
	Zona de nevada																														
DERRUMBES	Zona de lluvia	X																													
	Zona de derrumbes																														
OBSERVACIONES:																															

Nota. Elaboración propia

Figura 70. Hoja de ruta – Tramo 49 Centro Poblado San Pablo a Centro Poblado San Pedro


TRAMO 49		CENTRO POBLADO DE SAN PABLO - CENTRO POBLADO DE SAN PEDRO	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		2.9 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		20 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de San Pablo (Salida)	
	COORDENADAS	-14.19924	-71.31556
FIN	LUGAR	Centro Poblado de San Pedro (Ingreso)	
	COORDENADAS	-14.18885	-71.33986
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		60 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en el camino)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
AUTORIZADA	Reparación de llantas		Red vial Secundaria (Departamental)
	Reparación Mecánica		Red vial Terciaria (Vecinal)
	Alimentación		Terrero Plano X
	Alojamiento / Turno		Terrero Ondulado
Pausas activas		Terreno Accidentado	
		Terreno Escarpado	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	VULNERABILIDAD
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		Lugares con baja densidad poblacional X
	Cruces escolares		Lugares densamente poblados
	Rotondas		Entornos naturales protegidos
	Gibas o badenes		Cursos de agua X
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo
ESPECÍFICO	Puentes	X	NIVELES DE TRÁFICO
	Plan de respuesta a emergencias	X	Nivel Bajo
	Alta Frecuencia de accidentes		Nivel Moderado X
			Nivel Alto
			CONDICIÓN CLIMÁTICA
			Zona de neblina
			Zona de nevada
			Zona de lluvia X
			DERRUMBES
			Zona de derrumbes
OBSERVACIONES: Reducción de velocidad a 40 km/h para cruzar el puente.			

VISTA SATELITAL



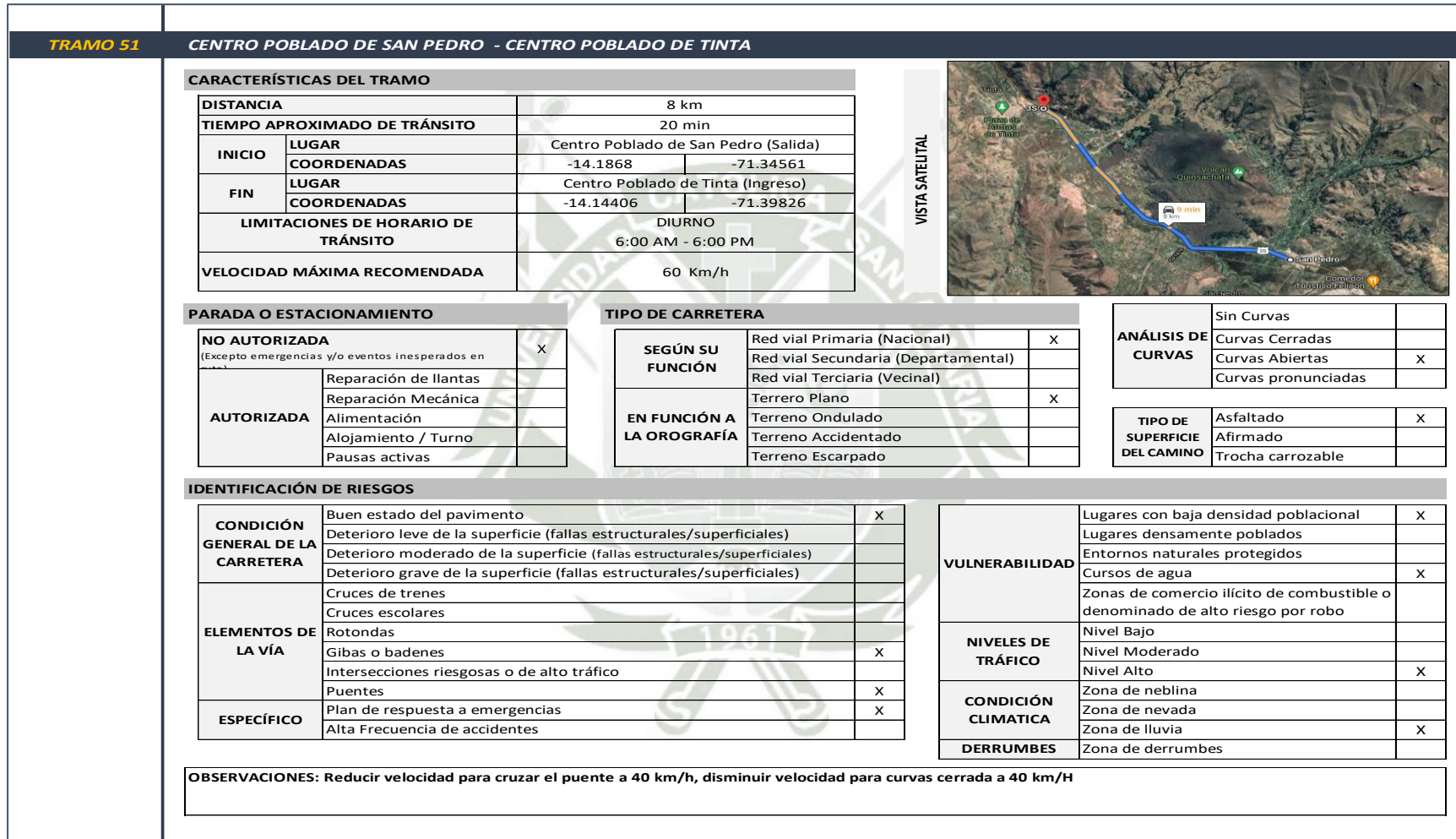
Nota. Elaboración propia

Figura 71. Hoja de ruta – Tramo 50 Centro Poblado San Pedro

TRAMO 50		CENTRO POBLADO DE SAN PEDRO	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		650 m	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		15 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de San Pedro (Ingreso)	
	COORDENADAS	-14.18885	-71.33986
FIN	LUGAR	Centro Poblado de San Pedro (Salida)	
	COORDENADAS	-14.1868	-71.34561
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	Reparación de llantas	X	
	Reparación Mecánica	X	
AUTORIZADA	Alimentación	X	
	Alojamiento / Turno	X	
	Pausas activas	X	
		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
			Red vial Secundaria (Departamental)
			Red vial Terciaria (Vecinal)
		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Plano X
			Terrero Ondulado
			Terrero Accidentado
			Terrero Escarpado
ANÁLISIS DE CURVAS			
		Sin Curvas	X
		Curvas Cerradas	
		Curvas Abiertas	
		Curvas pronunciadas	
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO			
		Asfaltado	X
		Afirmado	
		Trocha carrozable	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento		X
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes		X
	Plan de respuesta a emergencias		X
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD			
		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	X
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
NIVELES DE TRÁFICO			
		Nivel Bajo	
		Nivel Moderado	X
		Nivel Alto	
CONDICIÓN CLIMÁTICA			
		Zona de neblina	
		Zona de nevada	
		Zona de lluvia	X
DERRUMBES			
		Zona de derrumbes	
OBSERVACIONES:			


Nota. Elaboración propia

Figura 72. Hoja de ruta – Tramo 51 Centro Poblado San Pedro a Centro Poblado Tinta



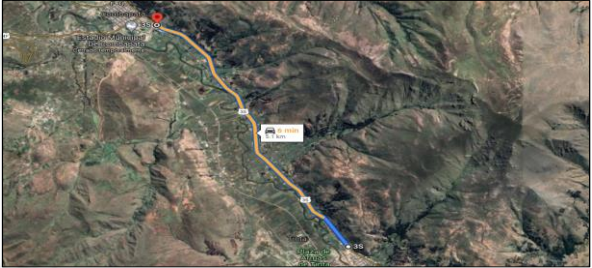
Nota. Elaboración propia

Figura 73. Hoja de ruta – Tramo 52 Centro Poblado Tinta

TRAMO 52		CENTRO POBLADO DE TINTA															
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO																	
DISTANCIA		650 km															
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min															
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Tinta (Ingreso)															
	COORDENADAS	-14.14406	-71.39826														
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Tinta (Salida)															
	COORDENADAS	-14.14004	-71.40282														
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM															
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h															
VISTA SATELITAL																	
																	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA															
NO AUTORIZADA (Excepto emergencias y/o eventos inesperados en		SEGÚN SU FUNCIÓN															
<table border="1"> <tr> <td>Reparación de llantas</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Reparación Mecánica</td> <td>X</td> </tr> </table>		Reparación de llantas	X	Reparación Mecánica	X	<table border="1"> <tr> <td>Red vial Primaria (Nacional)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Red vial Secundaria (Departamental)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Red vial Terciaria (Vecinal)</td> <td></td> </tr> </table>		Red vial Primaria (Nacional)	X	Red vial Secundaria (Departamental)		Red vial Terciaria (Vecinal)					
Reparación de llantas	X																
Reparación Mecánica	X																
Red vial Primaria (Nacional)	X																
Red vial Secundaria (Departamental)																	
Red vial Terciaria (Vecinal)																	
AUTORIZADA		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA															
<table border="1"> <tr> <td>Alimentación</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Alojamiento / Turno</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Pausas activas</td> <td>X</td> </tr> </table>		Alimentación	X	Alojamiento / Turno	X	Pausas activas	X	<table border="1"> <tr> <td>Terrero Plano</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Terrero Ondulado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Terrero Accidentado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Terrero Escarpado</td> <td></td> </tr> </table>		Terrero Plano	X	Terrero Ondulado		Terrero Accidentado		Terrero Escarpado	
Alimentación	X																
Alojamiento / Turno	X																
Pausas activas	X																
Terrero Plano	X																
Terrero Ondulado																	
Terrero Accidentado																	
Terrero Escarpado																	
		ANÁLISIS DE CURVAS															
		Sin Curvas															
		Curvas Cerradas															
		Curvas Abiertas															
		Curvas pronunciadas															
		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO															
		Asfaltado															
		Afirmado															
		Trocha carrozable															
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS																	
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA		<table border="1"> <tr> <td>Buen estado del pavimento</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)</td> <td></td> </tr> </table>		Buen estado del pavimento	X	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)							
Buen estado del pavimento	X																
Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																	
Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																	
Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																	
ELEMENTOS DE LA VÍA		<table border="1"> <tr> <td>Cruces de trenes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cruces escolares</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rotondas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gibas o badenes</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Intersecciones riesgosas o de alto tráfico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Puentes</td> <td>X</td> </tr> </table>		Cruces de trenes		Cruces escolares		Rotondas		Gibas o badenes	X	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		Puentes	X		
Cruces de trenes																	
Cruces escolares																	
Rotondas																	
Gibas o badenes	X																
Intersecciones riesgosas o de alto tráfico																	
Puentes	X																
ESPECÍFICO		<table border="1"> <tr> <td>Plan de respuesta a emergencias</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Alta Frecuencia de accidentes</td> <td></td> </tr> </table>		Plan de respuesta a emergencias	X	Alta Frecuencia de accidentes											
Plan de respuesta a emergencias	X																
Alta Frecuencia de accidentes																	
		VULNERABILIDAD															
		Lugares con baja densidad poblacional															
		Lugares densamente poblados															
		Entornos naturales protegidos															
		Cursos de agua															
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo															
		NIVELES DE TRÁFICO															
		Nivel Bajo															
		Nivel Moderado															
		Nivel Alto															
		CONDICIÓN CLIMÁTICA															
		Zona de neblina															
		Zona de nevada															
		Zona de lluvia															
		DERRUMBES															
		Zona de derrumbes															
OBSERVACIONES:																	

Nota. Elaboración propia

Figura 74. Hoja de ruta – Tramo 53 Centro Poblado Tinta a Centro Poblado de Combapata


TRAMO 53		CENTRO POBLADO DE TINTA - CENTRO POBLADO DE COMBAPATA	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		5.1 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		25 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Tinta (Salida)	
	COORDENADAS	-14.14004	-71.40282
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Combapata (Ingreso)	
	COORDENADAS	-14.10275	-71.42659
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		60 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
	Reparación de llantas		Red vial Secundaria (Departamental)
AUTORIZADA	Reparación Mecánica		Red vial Terciaria (Vecinal)
	Alimentación		Terrero Plano X
	Alojamiento / Turno		Terrero Ondulado
	Pausas activas		Terrero Accidentado
			Terrero Escarpado
ANÁLISIS DE CURVAS		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	
	Sin Curvas		Asfaltado X
	Curvas Cerradas		Afirmado
	Curvas Abiertas X		Trocha carrozable
	Curvas pronunciadas		
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento		X
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		X
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes		
	Plan de respuesta a emergencias		X
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD			
	Lugares con baja densidad poblacional		X
	Lugares densamente poblados		
	Entornos naturales protegidos		
	Cursos de agua		
	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo		
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo		
	Nivel Moderado		
	Nivel Alto		X
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina		
	Zona de nevada		
	Zona de lluvia		X
DERRUMBES	Zona de derrumbes		
OBSERVACIONES: Reducir velocidad en curva abierta y sinuosa a 40 km/h			

Nota. Elaboración propia

Figura 75. Hoja de ruta – Tramo 54 Centro Poblado Combapata

TRAMO 54		CENTRO POBLADO DE COMBAPATA			
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO					
DISTANCIA		1.8 km			
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		15 min			
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Combapata (Ingreso)			
	COORDENADAS	-14.10275	-71.42659		
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Combapata (Salida)			
	COORDENADAS	-14.095866	-71.438324		
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM			
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA			
NO AUTORIZADA (Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)		SEGÚN SU FUNCIÓN			
AUTORIZADA	Reparación de llantas	X	Red vial Primaria (Nacional)	X	
	Reparación Mecánica	X	Red vial Secundaria (Departamental)		
	Alimentación	X	Red vial Terciaria (Vecinal)		
	Alojamiento / Turno	X	Terrero Plano	X	
	Pausas activas	X	Terrero Ondulado		
		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA			
		Terreno Accidentado			
		Terreno Escarpado			
ANÁLISIS DE CURVAS					
		Sin Curvas			
		Curvas Cerradas		X	
		Curvas Abiertas		X	
		Curvas pronunciadas			
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO					
		Asfaltado		X	
		Afirmado			
		Trocha carrozable			
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	VULNERABILIDAD	Lugares con baja densidad poblacional	X
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)			Lugares densamente poblados	
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)			Entornos naturales protegidos	
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)			Cursos de agua	X
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo		
	Cruces escolares		NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo	
	Rotondas			Nivel Moderado	
	Gibas o badenes	X		Nivel Alto	X
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina	
Puentes	X	Zona de nevada			
Plan de respuesta a emergencias	X	Zona de lluvia		X	
ESPECÍFICO	Alta Frecuencia de accidentes		DERRUMBES	Zona de derrumbes	

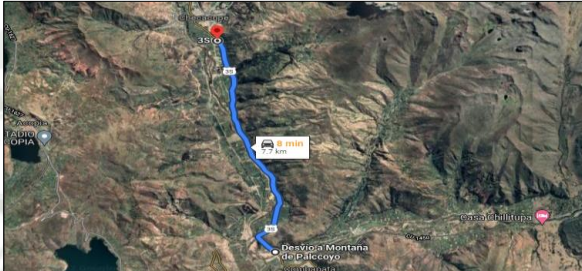
VISTA SATELITAL



OBSERVACIONES: Tramo termina al cruzar el puente Combapata.

Nota. Elaboración propia

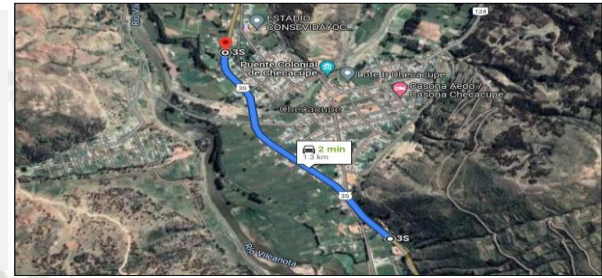
Figura 76. Hoja de ruta – Tramo 55 Centro Poblado Combapata a Centro Poblado Checacupe

TRAMO 55		CENTRO POBLADO DE COMBAPATA - CENTRO POBLADO DE CHECACUPE	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		7.7. km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		25 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Combapata (Salida)	
	COORDENADAS	-14.095866	-71.438324
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Checacupe (Ingreso)	
	COORDENADAS	-14.03257	-71.45142
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		55 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X Red vial Secundaria (Departamental) Red vial Terciaria (Vecinal)
AUTORIZADA	Reparación de llantas Reparación Mecánica Alimentación Alojamiento / Turno Pausas activas	EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Plano X Terreno Ondulado Terreno Accidentado Terreno Escarpado
ANÁLISIS DE CURVAS		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	
		Sin Curvas Curvas Cerradas X Curvas Abiertas X Curvas pronunciadas	
		Asfaltado X Afirmado Trocha carrozable	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes	X	
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes		
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD		NIVELES DE TRÁFICO	
		Lugares con baja densidad poblacional X Lugares densamente poblados Entornos naturales protegidos Cursos de agua X Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
		Nivel Bajo Nivel Moderado Nivel Alto X	
CONDICIÓN CLIMÁTICA		DERRUMBES	
		Zona de neblina Zona de nevada Zona de lluvia X Zona de derrumbes	
OBSERVACIONES: Reducir velocidad para curva en U a 30 km/h, disminuir velocidad para cruzar puente a 40 km/h.			

Nota. Elaboración propia

Figura 77. Hoja de ruta – Tramo 56 Centro Poblado Checacupe

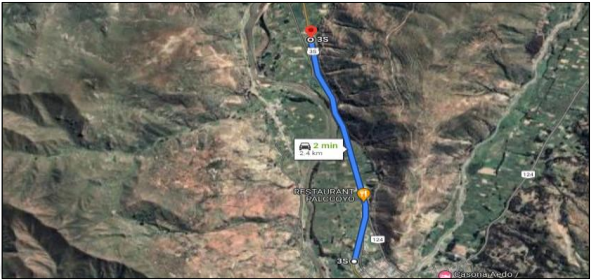
TRAMO 56		CENTRO POBLADO DE CHECACUPE	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		1.3 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		20 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Checacupe (Ingreso)	
	COORDENADAS	-14.03257	-71.45142
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Checacupe (Salida)	
	COORDENADAS	-14.02314	-71.45763
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en el trayecto)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	
AUTORIZADA	Reparación de llantas	X	
	Reparación Mecánica	X	
	Alimentación	X	
	Alojamiento / Turno	X	
	Pausas activas	X	
		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	
		Red vial Primaria (Nacional)	X
		Red vial Secundaria (Departamental)	
		Red vial Terciaria (Vecinal)	
		Terrero Plano	X
		Terrero Ondulado	
		Terrero Accidentado	
		Terrero Escarpado	
ANÁLISIS DE CURVAS			
		Sin Curvas	
		Curvas Cerradas	
		Curvas Abiertas	X
		Curvas pronunciadas	
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO			
		Asfaltado	X
		Afirmado	
		Trocha carrozable	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes	X	
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes	X	
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD			
		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	X
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
NIVELES DE TRÁFICO			
		Nivel Bajo	
		Nivel Moderado	
		Nivel Alto	X
CONDICIÓN CLIMÁTICA			
		Zona de neblina	
		Zona de nevada	
		Zona de lluvia	X
DERRUMBES			
		Zona de derrumbes	
OBSERVACIONES:			



VISTA SATELITAL

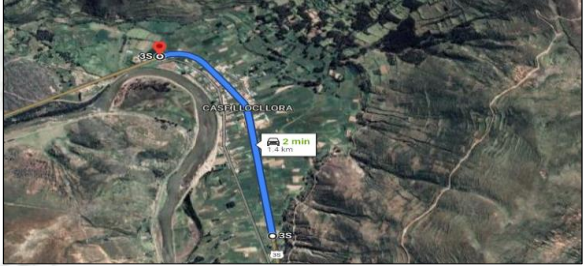
Nota. Elaboración propia

Figura 78. Hoja de ruta – Tramo 57 Centro Poblado Checacupe a Centro Poblado Llocllora

TRAMO 57		CENTRO POBLADO DE CHECACUPE - CENTRO POBLADO DE LLOCLLORA									
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO											
DISTANCIA		2.4 km									
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		20 min									
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Checacupe (Salida)									
	COORDENADAS	-14.02314	-71.45763								
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Llocllora (Ingreso)									
	COORDENADAS	-14.00193	-71.46078								
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM									
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		60 Km/h									
VISTA SATELITAL											
											
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA									
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	<table border="1"> <tr><td>Red vial Primaria (Nacional)</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Red vial Secundaria (Departamental)</td><td></td></tr> <tr><td>Red vial Terciaria (Vecinal)</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Plano</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> </table>	Red vial Primaria (Nacional)	X	Red vial Secundaria (Departamental)		Red vial Terciaria (Vecinal)		Terrero Plano	X
Red vial Primaria (Nacional)	X										
Red vial Secundaria (Departamental)											
Red vial Terciaria (Vecinal)											
Terrero Plano	X										
AUTORIZADA		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	<table border="1"> <tr><td>Terreno Ondulado</td><td></td></tr> <tr><td>Terreno Accidentado</td><td></td></tr> <tr><td>Terreno Escarpado</td><td></td></tr> </table>	Terreno Ondulado		Terreno Accidentado		Terreno Escarpado			
Terreno Ondulado											
Terreno Accidentado											
Terreno Escarpado											
Reparación de llantas											
Reparación Mecánica											
Alimentación											
Alojamiento / Turno											
Pausas activas											
ANÁLISIS DE CURVAS		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO									
Sin Curvas	X	Asfaltado	X								
Curvas Cerradas		Afirmado									
Curvas Abiertas		Trocha carrozable									
Curvas pronunciadas											
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS											
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X									
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)										
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)										
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)										
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes										
	Cruces escolares										
	Rotondas										
	Gibas o badenes										
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico										
ESPECÍFICO	Puentes										
	Plan de respuesta a emergencias	X									
	Alta Frecuencia de accidentes										
VULNERABILIDAD											
	Lugares con baja densidad poblacional	X									
	Lugares densamente poblados										
	Entornos naturales protegidos										
	Cursos de agua										
	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo										
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo										
	Nivel Moderado										
	Nivel Alto	X									
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina										
	Zona de nevada										
	Zona de lluvia	X									
DERRUMBES	Zona de derrumbes										
OBSERVACIONES:											

Nota. Elaboración propia

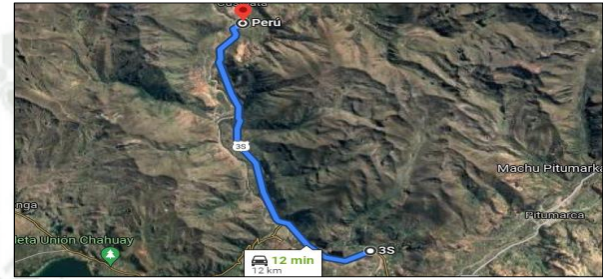
Figura 79. Hoja de ruta – Tramo 58 Centro Poblado Llocllora

TRAMO 58		CENTRO POBLADO DE LLOCLLORA	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		1.4 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		15 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Llocllora (Ingreso)	
	COORDENADAS	-14.00193	-71.46078
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Llocllora (Salida)	
	COORDENADAS	-13.99163	-71.46556
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
			Red vial Secundaria (Departamental)
AUTORIZADA	Reparación de llantas		Red vial Terciaria (Vecinal)
	Reparación Mecánica	X	Terrero Plano X
	Alimentación	X	Terrero Ondulado
	Alojamiento / Turno	X	Terrero Accidentado
	Pausas activas	X	Terrero Escarpado
ANÁLISIS DE CURVAS		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	
	Sin Curvas		Asfaltado X
	Curvas Cerradas		Afirmado
	Curvas Abiertas X		Trocha carrozable
	Curvas pronunciadas		
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	VULNERABILIDAD
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		Lugares con baja densidad poblacional X
	Cruces escolares		Lugares densamente poblados
	Rotondas		Entornos naturales protegidos
	Gibas o badenes X		Cursos de agua
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo
ESPECÍFICO	Puentes		NIVELES DE TRÁFICO
	Plan de respuesta a emergencias X		Nivel Bajo
	Alta Frecuencia de accidentes		Nivel Moderado
			Nivel Alto X
			CONDICIÓN CLIMÁTICA
			Zona de neblina
			Zona de nevada
			Zona de lluvia X
			DERRUMBES
			Zona de derrumbes
OBSERVACIONES: Inicio del tramo es desde la señalética de 35 km/h antes del Centro Poblado de Llocllora			

Nota. Elaboración propia

Figura 80. Hoja de ruta – Tramo 59 Centro Poblado Llocllora a Centro Poblado Cusipata

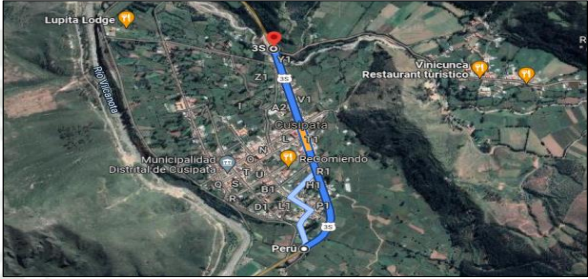
TRAMO 59		CENTRO POBLADO DE LLOCLLORA - CENTRO POBLADO DE CUSIPATA	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		12 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		25 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Llocllora (Salida)	
	COORDENADAS	-13.99163	-71.46556
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Cusipata (Ingreso)	
	COORDENADAS	-13.910845	-71.499545
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		55 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en tránsito)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X Red vial Secundaria (Departamental) Red vial Terciaria (Vecinal)
AUTORIZADA		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Plano X Terreno Ondulado Terreno Accidentado Terreno Escarpado
Reparación de llantas			
Reparación Mecánica			
Alimentación			
Alojamiento / Turno			
Pausas activas			
ANÁLISIS DE CURVAS			
		Sin Curvas	
		Curvas Cerradas	X
		Curvas Abiertas	X
		Curvas pronunciadas	
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO		Asfaltado	X
		Afirmado	
		Trocha carrozable	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes	X	
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes		
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	X
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo		
	Nivel Moderado		
	Nivel Alto		X
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina		
	Zona de nevada		
	Zona de lluvia		X
DERRUMBES	Zona de derrumbes		
OBSERVACIONES: Reducir velocidad en curvas sinuosa a 35 km/h, disminuir velocidad en curva cerrada a 35 km/h. Reducir velocidad en Centro Poblado de Occobamba a 30 km/h. Disminuir a 30 km/h 2.7 km antes del Centro Poblado Cusipata ingreso a la zona de curvas y señalética a mano derecha.			



VISTA SATELITAL

Nota. Elaboración propia

Figura 81. Hoja de ruta – Tramo 60 Centro Poblado Cusipata

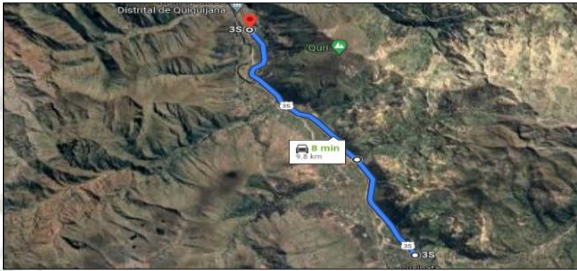
TRAMO 60		CENTRO POBLADO DE CUSIPATA			
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO					
DISTANCIA		1.3 km			
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min			
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Cusipata (Ingreso)			
	COORDENADAS	-13.910845	-71.499545		
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Cusipata (Salida)			
	COORDENADAS	-13.899577	-71.50084		
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM			
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h			
VISTA SATELITAL					
					
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA			
NO AUTORIZADA (Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)		SEGÚN SU FUNCIÓN			
AUTORIZADA	Reparación de llantas	X	Red vial Primaria (Nacional)	X	
	Reparación Mecánica	X	Red vial Secundaria (Departamental)		
	Alimentación	X	Red vial Terciaria (Vecinal)		
	Alojamiento / Turno	X	Terrero Plano	X	
	Pausas activas	X	Terreno Ondulado		
			Terreno Accidentado		
			Terreno Escarpado		
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		ANÁLISIS DE CURVAS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	Sin Curvas		
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas Cerradas		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas Abiertas	X	
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas pronunciadas		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	Asfaltado	X
	Cruces escolares		Afirmado		
	Rotondas		Trocha carrozable		
	Gibas o badenes	X			
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico				
ESPECÍFICO	Puentes	X			
	Plan de respuesta a emergencias	X			
	Alta Frecuencia de accidentes				
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS (Continúa)					
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Lugares con baja densidad poblacional	X	VULNERABILIDAD	Lugares densamente poblados	
	Lugares con alta densidad poblacional			Entornos naturales protegidos	
	Entornos naturales protegidos			Cursos de agua	X
	Cursos de agua	X		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
ELEMENTOS DE LA VÍA	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo		NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo	
	Zonas de alta velocidad			Nivel Moderado	
	Zonas de alto tráfico			Nivel Alto	X
ESPECÍFICO	Zona de neblina		CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de nevada	
	Zona de nevada			Zona de lluvia	X
	Zona de lluvia	X		DERRUMBES	Zona de derrumbes
	Zona de derrumbes				
OBSERVACIONES: Tramo finaliza al cruzar puente Cusipata.					

Nota. Elaboración propia

Figura 82. Hoja de ruta – Tramo 61 Centro Poblado Cusipata a Centro poblado de Quiquijana


TRAMO 61		CENTRO POBLADO DE CUSIPATA - CENTRO POBLADO DE QUIQUIJANA	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		9.8 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		25 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Cusipata (Salida)	
	COORDENADAS	-13.899577	-71.50084
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Quiquijana (Ingreso)	
	COORDENADAS	-13.827703	-71.539722
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		60 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X Red vial Secundaria (Departamental) Red vial Terciaria (Vecinal)
AUTORIZADA	Reparación de llantas Reparación Mecánica Alimentación Alojamiento / Turno Pausas activas	EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Plano X Terreno Ondulado Terreno Accidentado Terreno Escarpado
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	VULNERABILIDAD
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales) Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		NIVELES DE TRÁFICO
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
ESPECÍFICO	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		CONDICIÓN CLIMÁTICA
	Puentes	X	
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
			DERRUMBES
<p>OBSERVACIONES: Reducir velocidad a 40 km/h para cruzar puente Macunhuayco. Disminuir velocidad en curvas abiertas a 40 km/h.</p>			

VISTA SATELITAL



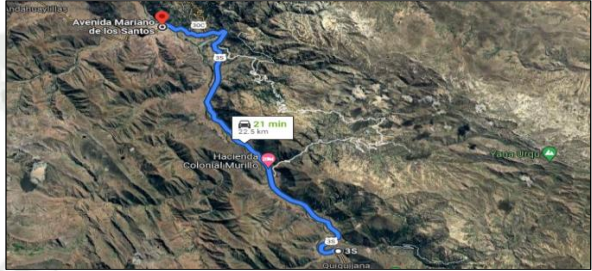
Nota. Elaboración propia

Figura 83. Hoja de ruta – Tramo 62 Centro poblado de Quiquijana

TRAMO 62		CENTRO POBLADO DE QUIQUIJANA	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		1.1 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		15 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Quiquijana (Ingreso)	
	COORDENADAS	-13.827703	-71.539722
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Quiquijana (Salida)	
	COORDENADAS	-13.81864	-71.54284
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	
AUTORIZADA	Reparación de llantas	X	
	Reparación Mecánica	X	
	Alimentación	X	
	Alojamiento / Turno	X	
	Pausas activas	X	
		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	
		Red vial Primaria (Nacional)	X
		Red vial Secundaria (Departamental)	
		Red vial Terciaria (Vecinal)	
		Terrero Plano	X
		Terrero Ondulado	
		Terrero Accidentado	
		Terrero Escarpado	
ANÁLISIS DE CURVAS			
		Sin Curvas	X
		Curvas Cerradas	
		Curvas Abiertas	
		Curvas pronunciadas	
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO			
		Asfaltado	X
		Afirmado	
		Trocha carrozable	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes	X	
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes		
	Plan de respuesta a emergencias	X	
		Alta Frecuencia de accidentes	
VULNERABILIDAD			
		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo		
	Nivel Moderado		
	Nivel Alto		X
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina		
	Zona de nevada		
	Zona de lluvia		X
DERRUMBES	Zona de derrumbes		
OBSERVACIONES:			

Nota. Elaboración propia

Figura 84. Hoja de ruta – Tramo 63 Centro poblado de Quiquijana a Vía Urcos

TRAMO 63		CENTRO POBLADO DE QUIQUIJANA - VÍA URCOS											
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO													
DISTANCIA		19.4 km											
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		40 min											
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Quiquijana (Salida)											
	COORDENADAS	-13.81864	-71.54284										
FIN	LUGAR	Vía Urcos (Ingreso)											
	COORDENADAS	-13.684167	-71.62162										
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM											
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		55 Km/h											
VISTA SATELITAL													
													
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA											
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ...)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	<table border="1"> <tr><td>Red vial Primaria (Nacional)</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Red vial Secundaria (Departamental)</td><td></td></tr> <tr><td>Red vial Terciaria (Vecinal)</td><td></td></tr> </table>	Red vial Primaria (Nacional)	X	Red vial Secundaria (Departamental)		Red vial Terciaria (Vecinal)					
Red vial Primaria (Nacional)	X												
Red vial Secundaria (Departamental)													
Red vial Terciaria (Vecinal)													
AUTORIZADA		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	<table border="1"> <tr><td>Terrero Plano</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Terrero Ondulado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Accidentado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Escarpado</td><td></td></tr> </table>	Terrero Plano	X	Terrero Ondulado		Terrero Accidentado		Terrero Escarpado			
Terrero Plano	X												
Terrero Ondulado													
Terrero Accidentado													
Terrero Escarpado													
Reparación de llantas													
Reparación Mecánica													
Alimentación													
Alojamiento / Turno													
Pausas activas													
		ANÁLISIS DE CURVAS	<table border="1"> <tr><td>Sin Curvas</td><td></td></tr> <tr><td>Curvas Cerradas</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Curvas Abiertas</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Curvas pronunciadas</td><td></td></tr> </table>	Sin Curvas		Curvas Cerradas	X	Curvas Abiertas	X	Curvas pronunciadas			
Sin Curvas													
Curvas Cerradas	X												
Curvas Abiertas	X												
Curvas pronunciadas													
		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	<table border="1"> <tr><td>Asfaltado</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Afirmado</td><td></td></tr> <tr><td>Trocha carrozable</td><td></td></tr> </table>	Asfaltado	X	Afirmado		Trocha carrozable					
Asfaltado	X												
Afirmado													
Trocha carrozable													
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS													
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X											
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)												
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)												
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)												
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes	X											
	Cruces escolares												
	Rotondas												
	Gibas o badenes	X											
ESPECÍFICO	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico												
	Puentes	X											
	Plan de respuesta a emergencias	X											
	Alta Frecuencia de accidentes	X											
		VULNERABILIDAD	<table border="1"> <tr><td>Lugares con baja densidad poblacional</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Lugares densamente poblados</td><td></td></tr> <tr><td>Entornos naturales protegidos</td><td></td></tr> <tr><td>Cursos de agua</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo</td><td></td></tr> </table>	Lugares con baja densidad poblacional	X	Lugares densamente poblados		Entornos naturales protegidos		Cursos de agua	X	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
Lugares con baja densidad poblacional	X												
Lugares densamente poblados													
Entornos naturales protegidos													
Cursos de agua	X												
Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo													
		NIVELES DE TRÁFICO	<table border="1"> <tr><td>Nivel Bajo</td><td></td></tr> <tr><td>Nivel Moderado</td><td></td></tr> <tr><td>Nivel Alto</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> </table>	Nivel Bajo		Nivel Moderado		Nivel Alto	X				
Nivel Bajo													
Nivel Moderado													
Nivel Alto	X												
		CONDICIÓN CLIMÁTICA	<table border="1"> <tr><td>Zona de neblina</td><td></td></tr> <tr><td>Zona de nevada</td><td></td></tr> <tr><td>Zona de lluvia</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> </table>	Zona de neblina		Zona de nevada		Zona de lluvia	X				
Zona de neblina													
Zona de nevada													
Zona de lluvia	X												
		DERRUMBES	<table border="1"> <tr><td>Zona de derrumbes</td><td></td></tr> </table>	Zona de derrumbes									
Zona de derrumbes													
OBSERVACIONES: Reducir velocidad a 30 km/h para cruzar los puentes. Disminuir velocidad en el centro poblado de Muñapata a 30 km/h hasta Urcos.													

Nota. Elaboración propia

Figura 85. Hoja de ruta – Tramo 64 Vía Urcos a Centro Poblado Huaru


TRAMO 64		VÍA URCOS - CENTRO POBLADO DE HUARO (SALIDA)	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		5.6 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		20 min	
INICIO	LUGAR	Vía Urcos (Ingreso)	
	COORDENADAS	-13.684167	-71.62162
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Huaru (Salida)	
	COORDENADAS	-13.690114	-71.643364
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ...)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
AUTORIZADA	Reparación de llantas	Red vial Secundaria (Departamental)	
	Reparación Mecánica	Red vial Terciaria (Vecinal)	
	Alimentación	Terrero Plano	X
	Alojamiento / Turno	Terrero Ondulado	
Pausas activas	Terrero Accidentado		
		Terrero Escarpado	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		ANÁLISIS DE CURVAS	
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	Sin Curvas
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas Cerradas X
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas Abiertas X
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas pronunciadas
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes	X	
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes	X	
ESPECÍFICO	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
	Puentes	X	
	Plan de respuesta a emergencias	X	
Alta Frecuencia de accidentes			
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO		VULNERABILIDAD	
Asfaltado	X	Lugares con baja densidad poblacional	X
Afirmado		Lugares densamente poblados	
Trocha carrozable		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	X
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
		NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo
		Nivel Moderado	
		Nivel Alto	X
		CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina
		Zona de nevada	
		Zona de lluvia	X
		DERRUMBES	Zona de derrumbes
OBSERVACIONES: Se incluye Centro Poblado de Huaru, tramo finaliza al culminar Huaru.			



VISTA SATELITAL

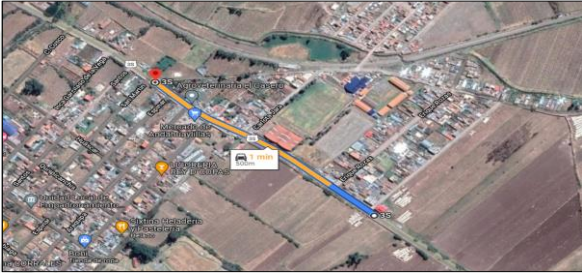
Nota. Elaboración propia

Figura 86. Hoja de ruta – Tramo 65 Centro Poblado Huaro a Centro Poblado Andahuaylillas

TRAMO 65		CENTRO POBLADO DE HUARO (SALIDA) - CENTRO POBLADO DE ANDAHUAYLILLAS															
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO																	
DISTANCIA		3.7 km															
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min															
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Huaro (Salida)															
	COORDENADAS	-13.690114	-71.643364														
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Andahuaylillas (Ingreso)															
	COORDENADAS	-13.673158	-71.671016														
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM															
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		55 Km/h															
VISTA SATELITAL																	
																	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA															
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en el trayecto)</small>	X	SEGÚN SU FUNCIÓN	<table border="1"> <tr><td>Red vial Primaria (Nacional)</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Red vial Secundaria (Departamental)</td><td></td></tr> <tr><td>Red vial Terciaria (Vecinal)</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Plano</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Terrero Ondulado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Accidentado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Escarpado</td><td></td></tr> </table>	Red vial Primaria (Nacional)	X	Red vial Secundaria (Departamental)		Red vial Terciaria (Vecinal)		Terrero Plano	X	Terrero Ondulado		Terrero Accidentado		Terrero Escarpado	
Red vial Primaria (Nacional)	X																
Red vial Secundaria (Departamental)																	
Red vial Terciaria (Vecinal)																	
Terrero Plano	X																
Terrero Ondulado																	
Terrero Accidentado																	
Terrero Escarpado																	
AUTORIZADA		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	<table border="1"> <tr><td>Terrero Plano</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Terrero Ondulado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Accidentado</td><td></td></tr> <tr><td>Terrero Escarpado</td><td></td></tr> </table>	Terrero Plano	X	Terrero Ondulado		Terrero Accidentado		Terrero Escarpado							
Terrero Plano	X																
Terrero Ondulado																	
Terrero Accidentado																	
Terrero Escarpado																	
Reparación de llantas																	
Reparación Mecánica																	
Alimentación																	
Alojamiento / Turno																	
Pausas activas																	
ANÁLISIS DE CURVAS		<table border="1"> <tr><td>Sin Curvas</td><td></td></tr> <tr><td>Curvas Cerradas</td><td></td></tr> <tr><td>Curvas Abiertas</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Curvas pronunciadas</td><td></td></tr> </table>		Sin Curvas		Curvas Cerradas		Curvas Abiertas	X	Curvas pronunciadas							
Sin Curvas																	
Curvas Cerradas																	
Curvas Abiertas	X																
Curvas pronunciadas																	
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO		<table border="1"> <tr><td>Asfaltado</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Afirmado</td><td></td></tr> <tr><td>Trocha carrozable</td><td></td></tr> </table>		Asfaltado	X	Afirmado		Trocha carrozable									
Asfaltado	X																
Afirmado																	
Trocha carrozable																	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS																	
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X															
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)																
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes																
	Cruces escolares																
	Rotondas																
	Gibas o badenes																
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico																
	Puentes																
ESPECÍFICO	Plan de respuesta a emergencias	X															
	Alta Frecuencia de accidentes																
VULNERABILIDAD		<table border="1"> <tr><td>Lugares con baja densidad poblacional</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>Lugares densamente poblados</td><td></td></tr> <tr><td>Entornos naturales protegidos</td><td></td></tr> <tr><td>Cursos de agua</td><td></td></tr> <tr><td>Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo</td><td></td></tr> </table>		Lugares con baja densidad poblacional	X	Lugares densamente poblados		Entornos naturales protegidos		Cursos de agua		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo					
Lugares con baja densidad poblacional	X																
Lugares densamente poblados																	
Entornos naturales protegidos																	
Cursos de agua																	
Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo																	
NIVELES DE TRÁFICO		<table border="1"> <tr><td>Nivel Bajo</td><td></td></tr> <tr><td>Nivel Moderado</td><td></td></tr> <tr><td>Nivel Alto</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> </table>		Nivel Bajo		Nivel Moderado		Nivel Alto	X								
Nivel Bajo																	
Nivel Moderado																	
Nivel Alto	X																
CONDICIÓN CLIMÁTICA		<table border="1"> <tr><td>Zona de neblina</td><td></td></tr> <tr><td>Zona de nevada</td><td></td></tr> <tr><td>Zona de lluvia</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> </table>		Zona de neblina		Zona de nevada		Zona de lluvia	X								
Zona de neblina																	
Zona de nevada																	
Zona de lluvia	X																
DERRUMBES		<table border="1"> <tr><td>Zona de derrumbes</td><td></td></tr> </table>		Zona de derrumbes													
Zona de derrumbes																	
OBSERVACIONES:																	

Nota. Elaboración propia

Figura 87. Hoja de ruta – Tramo 66 Centro Poblado Andahuaylillas

TRAMO 66		CENTRO POBLADO DE ANDAHUAYLILLAS	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		500 m	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		15 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Andahuaylillas (Ingreso)	
	COORDENADAS	-13.673158	-71.671016
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Andahuaylillas (Salida)	
	COORDENADAS	-13.6704	-71.67444
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>	Reparación de llantas	X	
	Reparación Mecánica	X	
AUTORIZADA	Alimentación	X	
	Alojamiento / Turno	X	
	Pausas activas	X	
		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
			Red vial Secundaria (Departamental)
			Red vial Terciaria (Vecinal)
		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Plano X
			Terreno Ondulado
			Terreno Accidentado
			Terreno Escarpado
ANÁLISIS DE CURVAS			
		Sin Curvas	X
		Curvas Cerradas	
		Curvas Abiertas	
		Curvas pronunciadas	
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO			
		Asfaltado	X
		Afirmado	
		Trocha carrozable	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes	X	
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes		
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD			
		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo		
	Nivel Moderado		
	Nivel Alto		X
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina		
	Zona de nevada		
	Zona de lluvia		X
DERRUMBES	Zona de derrumbes		
OBSERVACIONES:			

Nota. Elaboración propia

Figura 88. Hoja de ruta – Tramo 67 Centro Poblado Andahuaylillas a Centro Poblado Oropesa

TRAMO 67		CENTRO POBLADO DE ANDAHUAYLILLAS - CENTRO POBLADO DE OROPESA	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		13.9 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		30 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Andahuaylillas (Salida)	
	COORDENADAS	-13.6704	-71.67444
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Oropesa (Ingreso)	
	COORDENADAS	-13.601963	-71.761055
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		50 Km/h	
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
AUTORIZADA	Reparación de llantas	X	Red vial Secundaria (Departamental)
	Reparación Mecánica	X	Red vial Terciaria (Vecinal)
	Alimentación	X	Terreno Plano
	Alojamiento / Turno	X	Terreno Ondulado
	Pausas activas	X	Terreno Accidentado
			Terreno Escarpado
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		ANÁLISIS DE CURVAS	
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	Sin Curvas
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas Cerradas
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas Abiertas
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas pronunciadas
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico	X	
ESPECÍFICO	Puentes	X	
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO	
		Asfaltado	X
		Afirmado	
		Trocha carrozable	
		VULNERABILIDAD	
		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	X
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
		NIVELES DE TRÁFICO	
		Nivel Bajo	
		Nivel Moderado	
		Nivel Alto	X
		CONDICIÓN CLIMÁTICA	
		Zona de neblina	
		Zona de nevada	
		Zona de lluvia	X
		DERRUMBES	
		Zona de derrumbes	
OBSERVACIONES: Disminuir velocidad para cruzar puentes a 30 km/h, disminuir velocidad en zona de curvas a 30 km/h.			



VISTA SATELITAL

Nota. Elaboración propia

Figura 89. Hoja de ruta – Tramo 68 Centro Poblado Oropesa

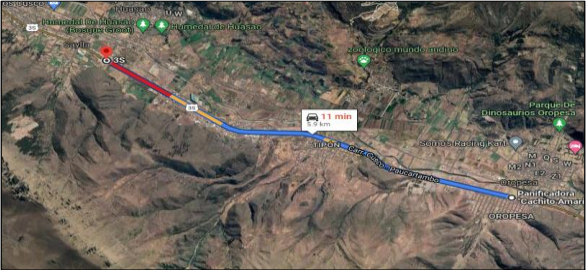
TRAMO 68		CENTRO POBLADO DE OROPESA			
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO					
DISTANCIA		750 m			
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		10 min			
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Oropesa (Ingreso)			
	COORDENADAS	-13.601963	-71.761055		
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Oropesa (Salida)			
	COORDENADAS	-13.59976	-71.76757		
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM			
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA			
NO AUTORIZADA (Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)		SEGÚN SU FUNCIÓN			
AUTORIZADA	Reparación de llantas	X	Red vial Primaria (Nacional)	X	
	Reparación Mecánica	X	Red vial Secundaria (Departamental)		
	Alimentación	X	Red vial Terciaria (Vecinal)		
	Alojamiento / Turno	X	Terrero Plano	X	
Pausas activas	X	EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terreno Ondulado		
			Terreno Accidentado		
			Terreno Escarpado		
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	VULNERABILIDAD	Lugares con baja densidad poblacional	X
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)			Lugares densamente poblados	
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)			Entornos naturales protegidos	
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)			Cursos de agua	
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		NIVELES DE TRÁFICO	Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
	Cruces escolares			Nivel Bajo	
	Rotondas			Nivel Moderado	
	Gibas o badenes	X	Nivel Alto	X	
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina	
Puentes		Zona de nevada			
ESPECÍFICO	Plan de respuesta a emergencias	X	Zona de lluvia	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		DERRUMBES	Zona de derrumbes	
OBSERVACIONES:					



VISTA SATELITAL


Nota. Elaboración propia

Figura 90. Hoja de ruta – Tramo 69 Centro Poblado Oropesa a Centro Poblado Saylla

TRAMO 69		CENTRO POBLADO DE OROPESA - CENTRO POBLADO DE SAYLLA	
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO			
DISTANCIA		5.9 km	
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		20 min	
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Oropesa (Salida)	
	COORDENADAS	-13.59976	-71.76757
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Saylla (Ingreso)	
	COORDENADAS		
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM	
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		50 Km/h	
VISTA SATELITAL			
			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA	
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)</small>			
	AUTORIZADA	Reparación de llantas	X
		Reparación Mecánica	X
		Alimentación	X
		Alojamiento / Turno	X
		Pausas activas	X
		SEGÚN SU FUNCIÓN	Red vial Primaria (Nacional) X
			Red vial Secundaria (Departamental)
			Red vial Terciaria (Vecinal)
		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA	Terrero Plano X
			Terreno Ondulado
			Terreno Accidentado
			Terreno Escarpado
ANÁLISIS DE CURVAS		Sin Curvas	X
		Curvas Cerradas	
		Curvas Abiertas	
		Curvas pronunciadas	
TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO		Asfaltado	X
		Afirmado	
		Trocha carrozable	
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		
	Cruces escolares		
	Rotondas		
	Gibas o badenes	X	
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		
ESPECÍFICO	Puentes		
	Plan de respuesta a emergencias	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		
VULNERABILIDAD		Lugares con baja densidad poblacional	X
		Lugares densamente poblados	
		Entornos naturales protegidos	
		Cursos de agua	
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
NIVELES DE TRÁFICO	Nivel Bajo		
	Nivel Moderado		
	Nivel Alto		X
CONDICIÓN CLIMÁTICA	Zona de neblina		
	Zona de nevada		
	Zona de lluvia		X
DERRUMBES	Zona de derrumbes		
OBSERVACIONES: Disminuir velocidad Centro Poblado Tipon a 30 km/h			

Nota. Elaboración propia

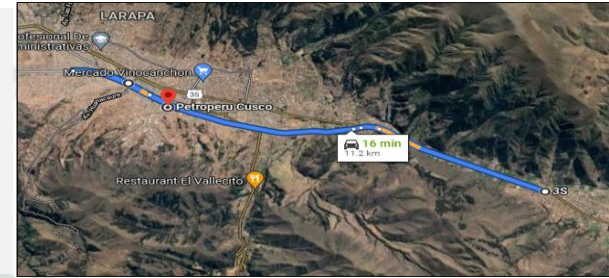
Figura 91. Hoja de ruta – Tramo 70 Centro Poblado Saylla

TRAMO 70		CENTRO POBLADO DE SAYLLA			
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO					
DISTANCIA		2.2 km			
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		15 min			
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Saylla (Ingreso)			
	COORDENADAS	-13.57827	-71.81583		
FIN	LUGAR	Centro Poblado de Saylla (Salida)			
	COORDENADAS	-13.56738	-71.832303		
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM			
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		30 Km/h			
VISTA SATELITAL					
					
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA			
NO AUTORIZADA (Excepto emergencias y/o eventos inesperados en ruta)		SEGÚN SU FUNCIÓN			
AUTORIZADA	Reparación de llantas	X	Red vial Primaria (Nacional)	X	
	Reparación Mecánica	X	Red vial Secundaria (Departamental)		
	Alimentación	X	Red vial Terciaria (Vecinal)		
	Alojamiento / Turno	X	Terrero Plano	X	
	Pausas activas	X	Terreno Ondulado		
			Terreno Accidentado		
			Terreno Escarpado		
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		ANÁLISIS DE CURVAS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento	X	Sin Curvas	X	
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas Cerradas		
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas Abiertas		
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)		Curvas pronunciadas		
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes	X	TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO		
	Cruces escolares				
	Rotondas				
	Gibas o badenes	X			
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico				
ESPECÍFICO	Plan de respuesta a emergencias	X	Asfaltado	X	
	Alta Frecuencia de accidentes		Afirmado		
			Trocha carrozable		
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		VULNERABILIDAD		Lugares con baja densidad poblacional	X
				Lugares densamente poblados	
				Entornos naturales protegidos	
				Cursos de agua	
		NIVELES DE TRÁFICO		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo	
				Nivel Bajo	
				Nivel Moderado	
CONDICIÓN CLIMÁTICA		Nivel Alto	X		
		Zona de neblina			
		Zona de nevada			
DERRUMBES		Zona de lluvia	X		
		Zona de derrumbes			
OBSERVACIONES:					

Nota. Elaboración propia

Figura 92. Hoja de ruta – Tramo 71 Centro Poblado Saylla a Planta Cusco (Final)

TRAMO 71		CENTRO POBLADO DE SAYLLA - PLANTA CUSCO			
CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO					
DISTANCIA		11.2 km			
TIEMPO APROXIMADO DE TRÁNSITO		15 min			
INICIO	LUGAR	Centro Poblado de Saylla (Salida)			
	COORDENADAS	-13.56738	-71.832303		
FIN	LUGAR	Planta Cusco			
	COORDENADAS	-13.54927	-71.89351		
LIMITACIONES DE HORARIO DE TRÁNSITO		DIURNO 6:00 AM - 6:00 PM			
VELOCIDAD MÁXIMA RECOMENDADA		40 Km/h			
PARADA O ESTACIONAMIENTO		TIPO DE CARRETERA			
NO AUTORIZADA <small>(Excepto emergencias y/o eventos inesperados en el trayecto)</small>		SEGÚN SU FUNCIÓN			
Reparación de llantas		Red vial Primaria (Nacional)	X		
Reparación Mecánica		Red vial Secundaria (Departamental)			
AUTORIZADA		Red vial Terciaria (Vecinal)			
		Terrero Plano	X		
		EN FUNCIÓN A LA OROGRAFÍA			
		Terreno Ondulado			
		Terreno Accidentado			
		Terreno Escarpado			
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		ANÁLISIS DE CURVAS			
CONDICIÓN GENERAL DE LA CARRETERA	Buen estado del pavimento		X		
	Deterioro leve de la superficie (fallas estructurales/superficiales)				
	Deterioro moderado de la superficie (fallas estructurales/superficiales)				
	Deterioro grave de la superficie (fallas estructurales/superficiales)				
ELEMENTOS DE LA VÍA	Cruces de trenes		X		
	Cruces escolares				
	Rotondas				
	Gibas o badenes		X		
	Intersecciones riesgosas o de alto tráfico		X		
ESPECÍFICO	Puentes				
	Plan de respuesta a emergencias		X		
	Alta Frecuencia de accidentes				
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		TIPO DE SUPERFICIE DEL CAMINO			
CONDICIÓN CLIMÁTICA		Asfaltado	X		
		Afirmado			
		Trocha carrozable			
		VULNERABILIDAD		Lugares con baja densidad poblacional	
				Lugares densamente poblados	X
Entornos naturales protegidos					
NIVELES DE TRÁFICO		Cursos de agua			
		Zonas de comercio ilícito de combustible o denominado de alto riesgo por robo			
		Nivel Bajo			
DERRUMBES		Nivel Moderado			
		Nivel Alto	X		
		Zona de neblina			
CONDICIÓN CLIMÁTICA		Zona de nevada			
		Zona de lluvia	X		
		Zona de derrumbes			
OBSERVACIONES:					



VISTA SATELITAL

Nota. Elaboración propia

4.2.3.3. Proactividad trabajando frente a contingencias

Teniendo conocimiento que la aplicación de la estrategia, tiene la probabilidad de presentar diferentes desviaciones, se ha previsto establecer medidas para brindar soporte y en su momento oportuno brindar las correcciones necesarias.

- **Primera medida:** Se entregará reportes de rendimiento por cada operador de manera diaria, personal de operaciones deberá enviar el reporte todos los días e informar al operador sobre su rendimiento.
- **Segunda medida:** Se realizará reuniones semanales con los involucrados directos del proyecto, donde se informe los resultados alcanzados, toda desviación se corregirá en ese momento.
- **Tercera medida:** El resultado de las desviaciones se debe presentar a la semana siguiente de su reporte, teniendo una semana de plazo para evaluar los resultados, no se permitirá acumular una desviación más de dos semanas consecutivas.
- **Cuarta medida:** Los operadores tienen la oportunidad de brindar sus observaciones respecto a la estrategia, toda comunicación se expresará de manera formal mediante un informe, siendo responsable operaciones de la recolección de información y su comunicación en cada semana de reunión.
- **Quinta medida:** La información respecto al proyecto se compartirá de manera transparente a todos los involucrados directos, todos tienen la oportunidad de poder acceder a la información con los resultados reportados.

4.2.3.4. Satisfacer las necesidades de los clientes y usuarios finales.

Los clientes deben evaluar el desempeño de los servicios, se ha establecido que todos los servicios deben obtener información para comprobar la satisfacción de los clientes.

Solicitar mediante un canal formal y evidenciable, la evaluación del desempeño anual a nuestros clientes, en caso de ser servicios particulares de menor tiempo, se considera una frecuencia por ejecución.

En caso el cliente no cuente con un sistema de evaluación para sus servicios se brindará una modelo que cuente con todos los requerimientos.

Se debe alcanzar como meta un porcentaje superior al 95% de satisfacción de los clientes, considerando el indicador de porcentaje de clientes satisfechos con respecto al total de clientes que realizaron una evaluación.

La evaluación sistemática del servicio, permitirá a la empresa tomar medidas y planes de acción frente a las adversidades que pueda encontrar, tomará una cultura proactiva respecto de sus servicios futuros.

Tabla 17. Modelo de Evaluación para satisfacción del cliente

DATOS GENERALES			
CLIENTE			
RAZÓN SOCIAL		RUC	
CONTRATO			
CÓDIGO / NÚMERO		DESCRIPCIÓN	
EVALUACIÓN			
ESPECIALIDAD		PERIODO	
EVALUADO POR		RESPONSABLE DE CONTRATO	
NOMBRES Y APELLIDOS		NOMBRES Y APELLIDOS	
CARGO		CARGO	

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO			
Ítem	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	CALIFICACIÓN
1. GESTIÓN DEL SERVICIO			
1.1	Grado de satisfacción de la supervisión realizada durante la prestación del servicio.	0 - 2	
1.2	Capacidad de adaptación a modificaciones en la planificación inicialmente prevista (soluciones técnicas, resolución de problemas, etc.).	0 - 2	
1.3	Nivel de cumplimiento en calidad y plazos de los informes y documentos requeridos.	0 - 2	
1.4	Cumplimiento de los presupuestos aprobados para el servicio.	0 - 2	
1.5	Valoración al supervisor asignado al servicio en competencias técnicas y genéricas.	0 - 2	
2. CALIDAD DE LA EJECUCIÓN			
2.1	Valoración general de los trabajos realizados.	0 - 2	
2.2	Grado de cumplimiento de los plazos de ejecución de los trabajos.	0 - 2	
2.3	Medios materiales aportados durante la prestación del servicio (Útiles, herramientas, etc.).	0 - 2	
2.4	Adecuación del personal asignado al servicio con relación a número, formación y experiencia.	0 - 2	
2.5	Necesidad de intervención del personal del cliente en la supervisión de los trabajos por deficiencias detectadas.	0 - 2	
2.6	En el caso se autorice por el cliente, a subcontratar parte del servicio. ¿Qué valoración merece el trabajo desarrollado por la empresa subcontratista?	0 - 2	
3. CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS DE SEGURIDAD			
3.1	Desempeño del supervisor de seguridad.	0 - 2	
3.2	Organización de seguridad en la prestación del servicio (grado de implantación y sensibilización del Plan de Seguridad)	0 - 2	
3.4	Capacidad de respuesta frente a cualquier situación anómala que haya afectado a la seguridad del servicio (incidencias, accidentes, investigaciones, etc.).	0 - 2	
3.5	Condiciones de trabajo en el lugar donde ha realizado la prestación del servicio (Orden, limpieza).	0 - 2	
3.6	Utilización de equipos de protección personal durante la ejecución del servicio (Estado y uso).	0 - 2	
3.7	Utilización de equipos de trabajo por parte del personal (Estado y uso).	0 - 2	

4. CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS DE MEDIO AMBIENTE			
4.1	Grado de cumplimiento de la Legislación y Normativa Interna relativa a la gestión de residuos y contaminación ambiental (Derrames, fugas, vertidos, ruidos, gases, etc.).	0 - 2	
4.2	Identificación de aspectos ambientales significativos y sus planes de mitigación	0 - 2	
PUNTAJE FINAL		20	
PORCENTAJE DE SATISFACCION DEL CLIENTE		100%	

COMENTARIOS DEL RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN	
Fortalezas de la empresa de transporte terrestre	
F1	
F2	
F3	
F4	
Oportunidades de mejorar de la empresa de transporte terrestre	
O1	
O2	
O3	
O4	

Nota. Elaboración propia

4.2.3.5. Apostar por el trabajo en equipo y la colaboración entre diferentes departamentos.

La colaboración de los equipos de trabajo, afectará directamente en el desempeño de la organización, de manera positiva, podemos indicar que es un requisito el poder trabajar con un alto grado de comunicación en todos los niveles y procesos.

Para establecer un medio que pueda generar un balance entre todos los procesos se utilizará la reunión de procesos.

Las reuniones son realizadas por el personal involucrado con el servicio de manera directa e indirecta. Estas reuniones servirán para que el personal participe y

consulte sobre los temas referidos al servicio, se asegura la difusión, entre otros, debe incluirse una agenda de tareas en las actas, medio probatorio que se presentará a los directores como evidencia sobre la participación de todo el equipo.

Los acuerdos de las reuniones donde participe el personal, su difusión, el seguimiento a su cumplimiento se gestionarán por medio de actas.

La estructura, organización, conformación, funciones y responsabilidades del comité, se establecen considerando lo siguiente:

Para ser integrante del comité:

- Estar en la planilla de la organización.
- No haber recibido sanciones o amonestaciones en 6 meses.
- Tener relación directa o indirecta con el servicio de transporte terrestre de combustible.

Conformación del comité

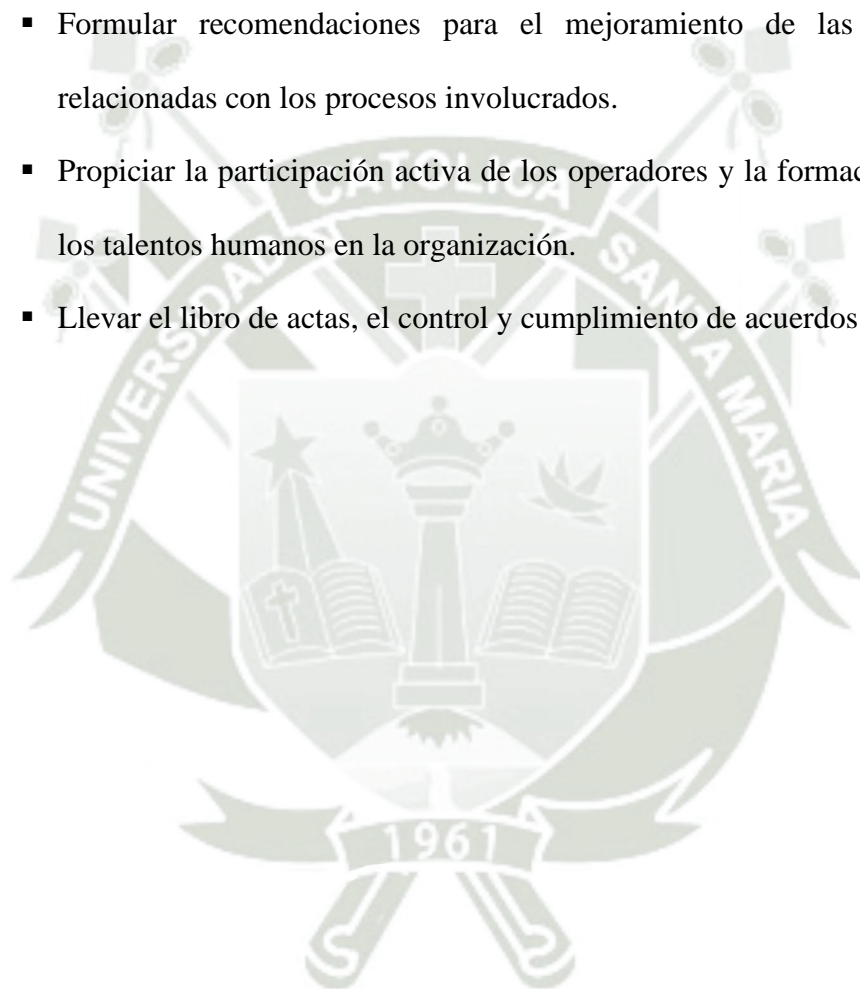
- Tener la participación de los representantes de los operadores.
- Destinar representantes de confianza por parte de la organización, donde participen todos los procesos involucrados en el servicio.

Estructura y organización

- El comité entre sus miembros, destina un presidente y dos secretarios.
- El comité sesiona con frecuencia quincenal de manera ordinaria.
- Los acuerdos del comité se registran en un libro de actas.

Funciones y responsabilidades

- Reunirse quincenalmente en forma ordinaria, para analizar y evaluar el avance de los objetivos.
- Elaborar y presentar reportes.
- Analizar las estadísticas de cada proceso.
- Hacer visitas de inspección en los procesos.
- Formular recomendaciones para el mejoramiento de las condiciones relacionadas con los procesos involucrados.
- Propiciar la participación activa de los operadores y la formación de todos los talentos humanos en la organización.
- Llevar el libro de actas, el control y cumplimiento de acuerdos.



4.2.4. Aplicación al Sexto pilar: La tecnología

4.2.4.1. Establecer la tecnología en la mejora de procesos.

Para poder mejorar el rendimiento en la operación, durante las actividades es necesario realizar un monitoreo constante, es importante poder utilizar herramientas que nos permitan realizar un correcto seguimiento y control, éstas se han identificado en un carácter de esenciales, no siendo limitantes o excluyentes.

Tabla 19. Cuadro de relación de tecnologías

RELACIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE TERRESTRE DE COMBUSTIBLES		
EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	Tiempo útil vs. (Evaluación de fallas del equipo)
Dispositivo GPS (Sistema de Posicionamiento Global)	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de almacenaje de datos: Geo cercas poligonales o rectangulares de mínimo 4 puntos, mínimo 300 geo-cercas. • Memoria interna de 100000 eventos. • Conexión mínima a 50 canales. • Funcionar con protocolo TCP/IP. • Contar con configuración remota. • Contar con dispositivo de alerta sonora de control y exceso de velocidad mínimo. • Sensor de pánico remoto durante el servicio. • Cuatri – banda GSM-GPRS 850/900/1800/1900 MHz. • Memoria interna mínimo de 9000 registros. • Más de 70 canales de recepción. • Dual (GPRS/SATELITAL) y multi operador (tres operadores con cobertura nacional). • (4) entradas digitales (para botón de pánico, sensor de apertura, etc.), deberá ser compatible con sensores de otras marcas. • (1) entrada multifuncional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo útil del equipo (nuevo) • Tiempo utilizado en el viaje. • Nro. fallas reportadas

	<ul style="list-style-type: none"> • (3) salidas digitales (chicharra, activación de accesorios, etc.) deberá ser compatible con otras marcas. • (1) entrada analógica. • (1) puerto serial RS232 (para sensor de temperatura, Garmin, módulo satelital, etc.) • Antenas internas. • Soporte vibración, gases inflamables, cambios de temperatura (-10 a 40°C), entre otros. Tener un centro de monitoreo propio. • Coordenadas de la unidad de transporte (longitud, latitud y altura), el tiempo de la toma de dichos datos, con fecha y hora (UTC/GMT-5h), placa de la unidad de transporte y código de identificación del equipo GPS (ID). • Tiempo de toma de información máximo de 1 minuto en tramos no curvos. • Tiempo de toma de información en segundos para curvas. • Dispositivo tipo Can Bus Telemetría conectado a la computadora del vehículo, para obtener información de velocidades, revoluciones por minuto del motor, entre otros. 	
<p>Tablet</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CPU MediaTek MTB765B 64 bit. • Display 7.0 INCH 1024*600 IPS. • WLAN 802.11 A/B/G/N+BT4.2. • OS Android 9. • Battery 3590 mAh/13.8Wh (TYP) 3500 mAh/13.5Wh (MIN). 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo útil del equipo (nuevo) • Tiempo utilizado en el viaje. • Nro. fallas reportadas
<p>Grabador de video Digital Penta-Híbrido XVR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de video de doble flujo H.265+/H.265. • Entrada de video HDCVI/AHD/TVI/CVBS/IP. • Máximo 18 entradas de cámara IP de canales, cada canal hasta 6 MP; ancho de banda de entrada máximo de 72 Mbps. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo útil del equipo (nuevo) • Tiempo utilizado en el viaje.

	<ul style="list-style-type: none"> • Larga distancia de transmisión sobre cable coaxial. • Admite 1 HDD SATA, hasta 6 TB. • Procesador principal Embebido. • Sistema operativo LINUX Embebido. • Cámara HDCVI 1080P@25/30fps,720P@25/30fps. • Resolución de grabación 1080N, 720P, 960H, D1, HD1, BCIF, CIF, QCIF. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nro. fallas reportadas
<p>Cámara de torreta fija</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor de imagen CMOS de 2 MP. • Máxima resolución de 1920(AL) x 1080 (V). • Iluminación mínima 0.01 Lux@ (F1.2, AGC activado), 0 Lux con IR. • Tiempo de obturación 1/25 (1/30) s a 1/50.000 s • Filtro de corte de infrarojos. • Ajuste de ángulo panorámica 0° a 360°, inclinación 0° a 75°, rotación 0° a 360°. • Señal del sistema PAL/NTSC. • Lente 3.6 mm 2.8 mm, lente fija de 6 mm • Material metal. • Protección IP66. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo útil del equipo (nuevo) • Tiempo utilizado en el viaje. • Nro. fallas reportadas

Nota. Elaboración propia

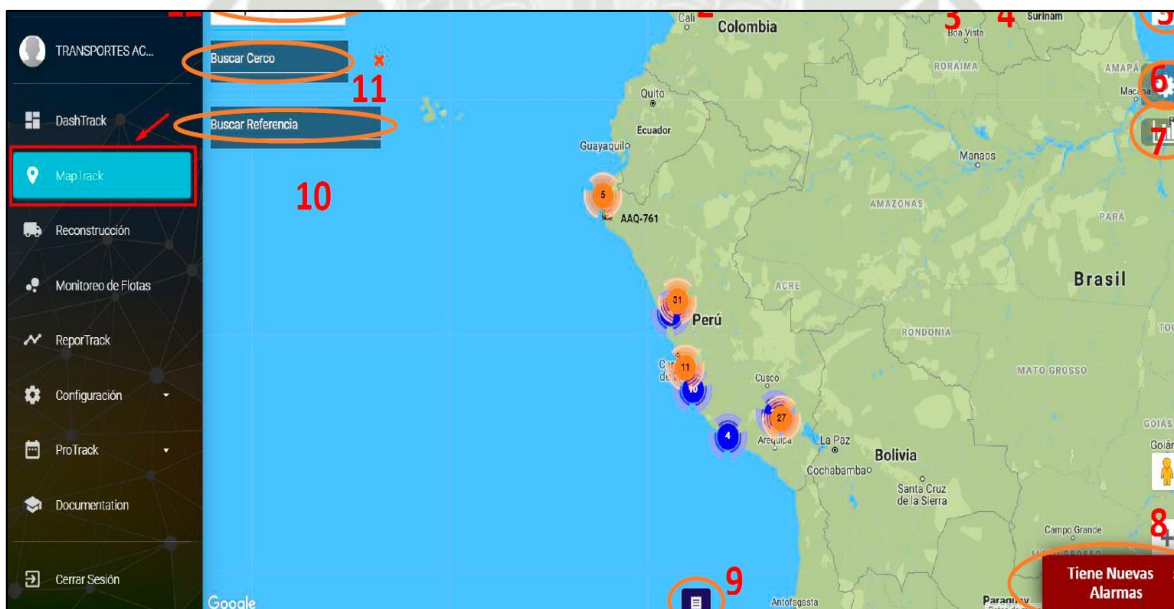
4.2.4.2. Incorporar la digitalización.

Trabajar con módulos, que permitan la interacción de datos en tiempo real, son las incorporaciones tecnológicas que debemos optar por usar, debido a que nos encontramos en una posición, que no permite tomar medidas correctivas luego de ocurrir un evento, en la actualidad podemos utilizar el tiempo minuto a minuto para tomar decisiones que nos ayuden en nuestros objetivos.

Para este caso, debemos indicar que se debe usar una plataforma que contenga las siguientes características:

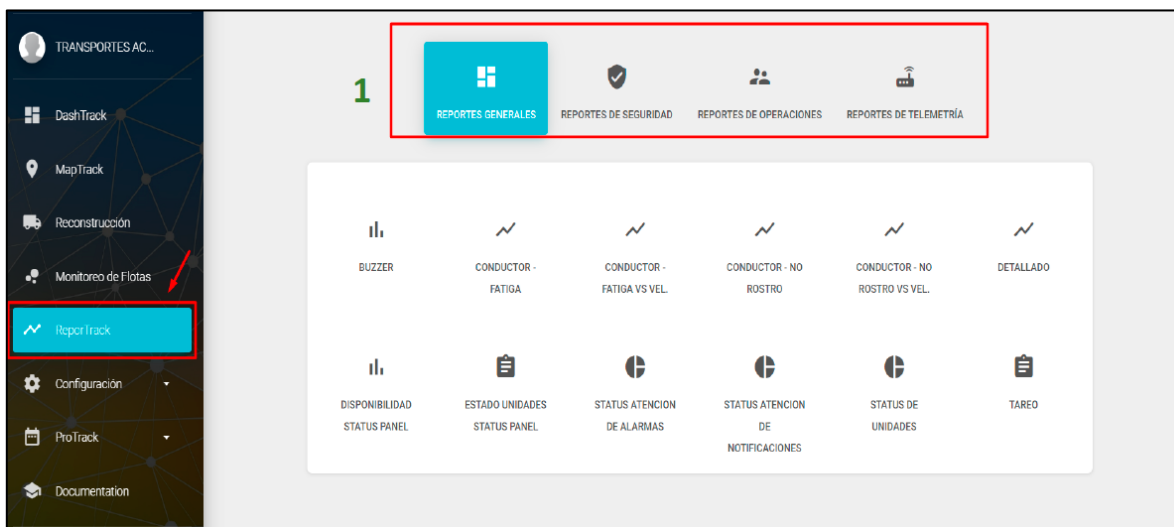
- Realizar el cambio de flotas que presente un usuario, permitiendo ver el mapa con las unidades.
- Mostrar los datos de las unidades, como su identificación por placa, nombre, etc.
- Generar alarmas y notificaciones de acuerdo a la configuración establecida por el usuario.
- Poder generar geo-cercas, límites en un área determinada considerando una configuración de control.
- Mostar toda la cartografía de un mapa, con una vista satelital.
- Extraer información de recorridos, de acuerdo al requerimiento configurado.
- Permitir elaborar reportes detallados.

Figura 93. Plataforma digital para el monitoreo de unidades.



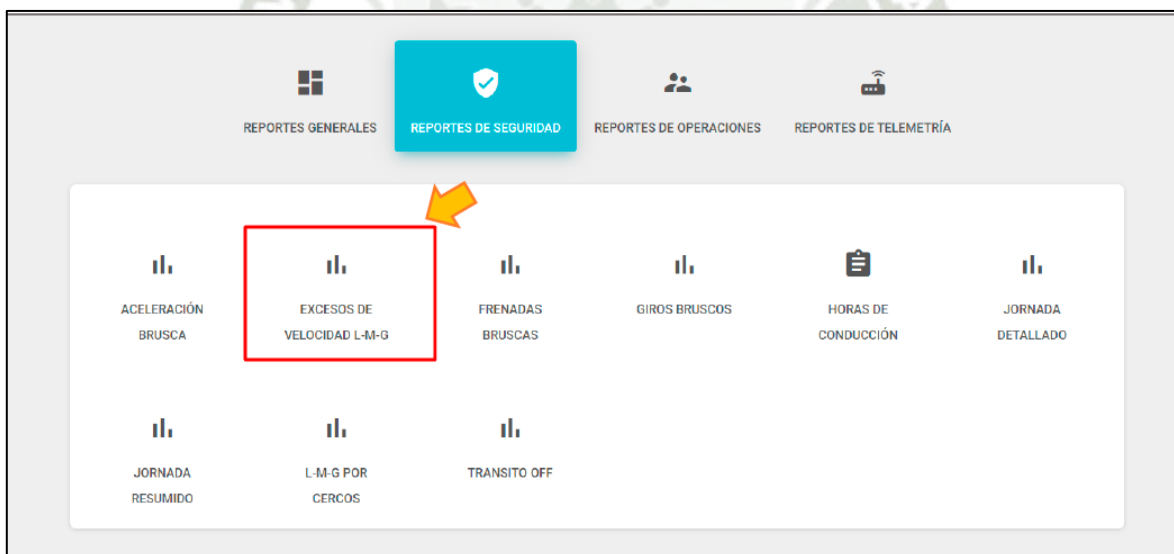
Nota. Plataforma TRACKLOG S.A.C.

Figura 94. Módulo para generar reportes de plataforma digital



Nota. Plataforma TRACKLOG S.A.C.

Figura 95. Selección de reporte para descargar transgresiones de velocidad



Nota. Plataforma TRACKLOG S.A.C.

Figura 96. Detalle de reporte de transgresiones de velocidad

Copy Excel CSV Print

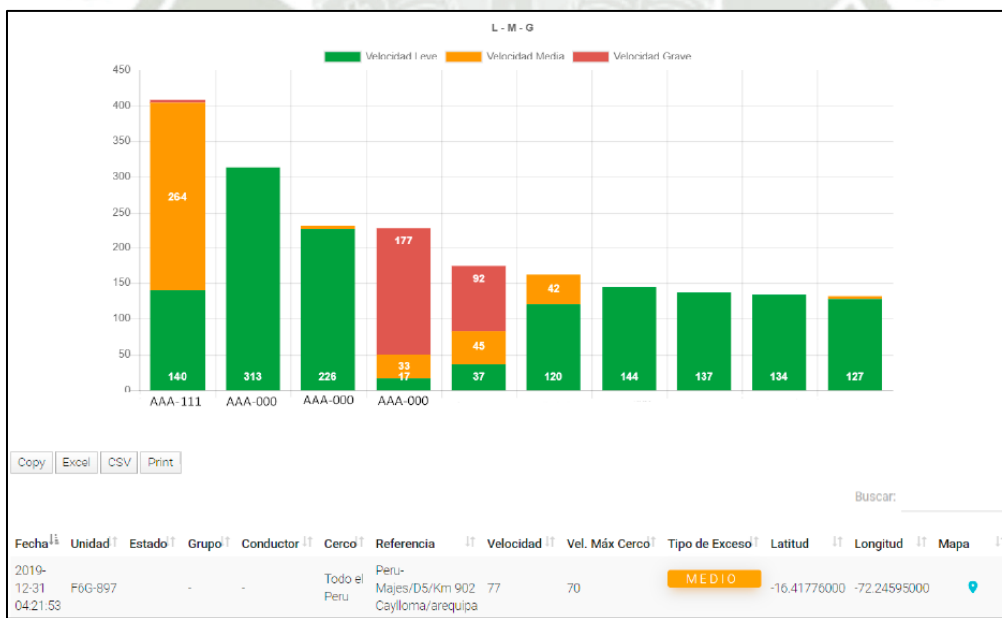
3 Exportar a Excell

2 Data detallada

Fecha	Unidad	Estado	Grupo	Conductor	Cerco	Referencia	Velocidad	Vel. Máx Cerco	Tipo de Exceso	Latitud	Longitud	Mapa
2019-12-30 00:00:14	APS-808	-	-		HRB_VIA_DE_EVITAMIENTO_1	Peru-Piura/Cristo Es El Camino/Alh San Sebastian	61	60	LEVE	-5.19192000	-80.69021000	
2019-12-30 00:01:09	ALL-705 FLOTA PIURA	-	-		HRB_KM_958	Peru-Cristo Nos Valga/Mala Vida/Km 945 Ayabaca/piura	62	60	LEVE	-5.51316000	-80.59394000	
2019-12-30 00:01:14	APS-808	-	-		HRB_VIA_DE_EVITAMIENTO_1	Peru-Piura/Cristo Es El Camino/Unnamed Road	61	60	LEVE	-5.20038000	-80.68611000	
2019-12-30 00:01:25	ALJ-942 FLOTA PIURA	-	-		HRB_KM_957	Peru-Cristo Nos Valga/Mala Vida/Unnamed Road	62	60	LEVE	-5.52603000	-80.59048000	
2019-12-30 00:03:07	APS-808	-	-		HRB_VIA_DE_EVITAMIENTO_1	Peru-Catacaos/Cristo Es El Camino/Unnamed Road	63	60	LEVE	-5.21368000	-80.67617000	

Nota. Plataforma TRACKLOG S.A.C.

Figura 97. Gráficos para transgresiones de velocidad



Nota. Plataforma TRACKLOG S.A.C.

Necesidades de controles operacionales

Las necesidades de controles se determinan al aplicar los elementos necesarios para gestionar un correcto sistema en la organización.

- **Primer control operacional: Distribución de flota**

Tabla 20. Distribución de flota

DISTRIBUCIÓN DE FLOTA								
DATOS DEL CONVOY			NÚMERO DE CONTRATO		PLANTA DESPACHADORA		PLANTA RECEPTORA	
ORDEN	FRECUENCIA	POSICIÓN	PLACA TRACTO	PLACA CISTERNA	Nº DE CUBICACIÓN	NOMBRE DEL OPERADOR	PRODUCTO	VOLUMEN TRANSPORTADO
1								

Nota. Elaboración propia

- **Segundo control operacional: Reporte diario de posicionamiento**

Tabla 21. Reporte de estatus

REPORTE DE ESTATUS FLOTA																
ESTIMACIÓN DE CARGA PROGRAMADA			FECHA DE REPORTE				HORA DE REPORTE				ESTIMACIÓN DE LLEGADA A PLANTA					
LUGAR	FECHA	HORA	Nº DE CONTRATO	ORIGEN (PLANTA DESPACHADORA)	DESTINO (PLANTA RECEPTORA)	UNIDADES EN SERVICIO	ROUND TRIP	CONDUCTOR	NÚMERO DE PEDIDO	UNIDAD	PRODUCTO	GALONES	UBICACIÓN	ESTADO	FECHA	HORA

Nota. Elaboración propia

- **Tercer control operacional: Reporte de transgresiones diario**

Tabla 22. Reporte de transgresiones por vehículo

REPORTE DE TRANSGRESIONES POR PROGRAMACIÓN														
NÚMERO DE CONTRATO				PERIODO DE EVALUACIÓN				RUTA						
OPERADOR	PLACA TRACTO	PLACA CISTERNA	VOL. (GLNS)	PRODUCTO	TRANSGRESIONES DE VELOCIDAD						FUERA DE HORARIO Y PARADAS NO AUTORIZADAS			
					LEVE	GRAVE	MUY GRAVE	EXCESO	CURVAS	TOTAL	TIEMPO FUERA DE HORARIO	N° DE PARADAS NO AUTORIZADAS	TIEMPO DE PARADAS NO AUTORIZADAS	

Nota. Elaboración propia

- **Cuarto control operacional: Análisis de cámaras**

Tabla 23. Reporte evaluación de cámaras

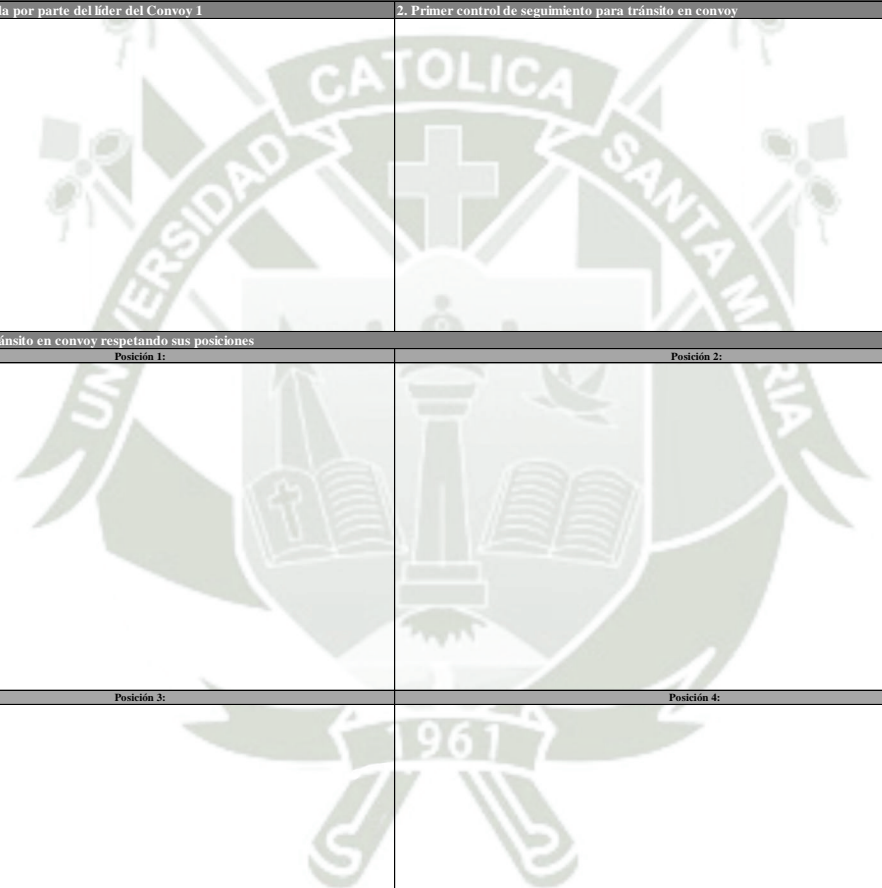
REPORTE EVALUACIÓN DE CÁMARAS																								
NÚMERO DE CONTRATO					RUTA					PERIODO DE EVALUACIÓN														
NOMBRES Y APELLIDOS DEL OPERADOR EVALUADO	PLACA DE TRACTO	PLACA DE CISTERNA	DISPOSITIVO	FECHA DEL VIDEO	CÓDIGO DEL VIDEO	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN														CALIFICACIÓN				
						CÓDIGO DE LA FALTA OBSERVADA																		
						F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17		

CÓDIGO DE LA FALTA OBSERVADA		
F1: No ceder el paso (vehículos, personas y/o animales)	F7: Uso excesivo de la radio de comunicación y/o celular	F13: Distraerse girando la cabeza hacia los lados, por un periodo prolongado.
F2: Adelantar en condiciones inseguras (curvas, pendientes, doble línea, poca visibilidad)	F8: Ingerir alimentos y/o bebidas mientras se conduce	F14: Usar solo una mano para conducir
F3: Invadir o cambiar carril erráticamente	F9: Fumar durante la conducción	F15: Soltar el volante durante conducción
F4: No respetar las señales de tránsito y/o semáforos	F10: Conducir con síntomas de fatiga y/o somnolencia	F16: No usar o usar inadecuadamente el cinturón de seguridad
F5: Estacionar en zonas no autorizadas según el Reglamento de Tránsito	F11: Arrojar basura por la ventana	F17: Llevar personas no autorizadas
F6: Manipular cámaras (Tapar, rotar y/o desconectar)	F12: Falta de orden y limpieza en la cabina	

Nota. Elaboración propia

- **Quinto control operacional: Seguimiento de tránsito en convoy**

Tabla 24. Reporte de seguimiento de convoy

REPORTE POR EL SEGUIMIENTO DE CONVOY													
			CONVOY DE TRACTO REMOLCADORES										
			SEMIREMOLQUE TIPO CISTERNA PARA COMBUSTIBLES										
NÚMERO DE CONTRATO						PRODUCTO TRANSPORTADO							
PLANTA DESPACHADORA						PLANTA RECEPTORA							
DATOS DEL CONVOY			PLACA TRACTO	PLACA CISTERNA	NOMBRE DEL CONDUCTOR	LUGAR DE CARGA	FECHA DE CARGA	PRODUCTO	VOLUMEN TRANSPORTADO				
ORDEN	FRECUENCIA	POSICIÓN											
1													
SEGUIMIENTO Y TRAZABILIDAD DE CONVOY													
CONVOY N° 1													
ESTADO: Ejecución del proyecto (Tránsito hacia Planta Cusco)													
1. Reporte de salida por parte del líder del Convoy 1					2. Primer control de seguimiento para tránsito en convoy								
													
									3. Evidencia del tránsito en convoy respetando sus posiciones				
									Posición 1:		Posición 2:		
Posición 3:		Posición 4:											

Nota. Elaboración propia

Selección y establecimiento de controles operacionales

A partir de la identificación de los controles necesarios para el cumplimiento de nuestros objetivos, es necesario determinar sus requerimientos.

Reporte distribución de flota

Reporte inicial presentado para ordenar la ubicación, responsabilidad y posicionamiento de los operadores, durante el tránsito que ejecutan, éste debe ser presentado un día antes del inicio de operación para cada programación, entiéndase por programación el requerimiento del cliente para transportar su producto de un lugar a otro.

Reporte diario de posicionamiento

Consolidado de información diario, generado de la posición geográfica de las unidades que se encuentren prestando el servicio al cliente, debe remitirse con una frecuencia de tres veces al día, en los horarios de 7:00 am, 12:00 pm y 6:00 pm, las unidades sólo pueden desplazarse cumpliendo la normativa técnica vigente.

Reporte de transgresiones diario

Reporte que contiene el cumplimiento de la hoja de ruta, evaluado mediante el uso de la plataforma para comprobar el rendimiento de cada operador, presentar un gráfico cuantificado que pueda comunicar alguna desviación importante en la operación, éste debe remitirse con una frecuencia diaria, al final de cada jornada de trabajo, a menos que se detecte una desviación importante, lo que generar una alerta.

Reporte por análisis de cámaras

Análisis realizado para determinar conductas inapropiadas de los operadores durante las horas de trabajo, reporte debe ser presentado un día después de la llegada de las unidades al centro de operaciones.

Reporte por el seguimiento de tránsito en convoy

Reporte que tiene la finalidad de brindar seguridad al desplazamiento de las unidades, conforme a los requerimientos establecidos por el proceso de SST, el reporte debe informar la ubicación de las unidades y su desplazamiento conjunto, la frecuencia será de 3 veces al día, en horarios de 7:00 am, 12:00 pm y 6:00 pm.

- **Sexto control operacional: detalle de indicadores**

Asimismo se propone que en el modelo se detalle como se evaluará los indicadores, siendo ya mencionados en cada pilar desarrollado, pero como propuesta de mejora continua, se debe tener las fórmulas a valorar en el control final de objetivos.

-Porcentaje (%) de cumplimiento de velocidades diario: Obtenido por fórmula = $1 - (\text{Nro. de excesos de velocidad} / \text{Nro. de eventos registrados en el GPS por minuto})$

Siendo que se divide el exceso de velocidad en:

- Leves * 1
- Graves * 3
- Muy grave * 5
- Críticos * 10

-Nro. de transgresiones reportadas en el GPS por viaje diario: Obtenido del software del GPS que maneja la empresa.

-Tiempo de Stand by: Obtenido del software GPS que maneja la empresa.

- Tiempo total realizado del viaje: Obtenido del software GPS que maneja la empresa.
- Kilómetros recorridos: Obtenido del software GPS, Google maps y Google earth, aplicaciones que maneja la empresa.
- Nro. de Horas de capacitación mensual: del uso de aplicación de resultados de evaluación del Google classroom que maneja la empresa.
- Nro. de quejas, reclamos o recomendaciones del personal mensual: Cuestionario planteado.
- Porcentaje (%) de cumplimientos de los requisitos para una hoja de ruta: del uso de documento hoja de ruta, análisis = $(\text{Sumatoria de características de requisitos del cliente}/9) * 100\%$, cada ítems con valor de 1.
- Evaluación del desempeño mensual: Cuestionarios de formación del personal manejada con RH.
- Porcentaje (%) de satisfacción del cliente: Resultado de la tabla de evaluación de satisfacción del cliente.
- Porcentaje de operatividad de los equipos utilizados (%): Obtenido en fórmula de $= 1 - (\text{Tiempo de falla reportada por viaje} / \text{Tiempo de servicio ejecutado por viaje})$

CAPITULO V: EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA PROPUESTA

5.1. Costos de la propuesta

Para la evaluación viable de una propuesta, es necesario considerar los recursos, alcance y costos. Considerando de manera precisa un cuadro donde se identificará costos según cada fase de la investigación.

Se detallará como es que al inicio, como estudio pre factible, se tiene en consideración los costos totales para 3 meses de gestión y elaboración de la propuesta expuesta.

Tabla 25. Resumen de costos de la elaboración de la propuesta

RESUMEN DE COSTOS DE LA PROPUESTA				
PROPUESTA	FASES / PILARES	TIPO DE RECURSO	MONTO	
Uso de los 7 pilares del lean service management total para reducir las transgresiones de velocidad	1. Personas	Personal	S/ 8,000.00	S/ 8,000.00
		Equipos	S/ -	S/ -
		Otros	S/ 500.00	S/ 500.00
	TOTAL PILAR 1			S/ 6,500.00
	2. Cultura	Personal	S/ 6,000.00	S/ 6,000.00
		Equipos	S/ -	S/ -
		Otros	S/ 500.00	S/ 500.00
	TOTAL PILAR 2			S/ 6,500.00
	3. Gestión del propósito a la acción	Personal	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00
		Equipos	S/ -	S/ -
		Otros	S/ 500.00	S/ 500.00
	TOTAL PILAR 3			S/ 4,500.00
	4. Mindset	Personal	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
		Equipos	S/ -	S/ -
		Otros	S/ 200.00	S/ 200.00
	TOTAL PILAR 4			S/ 2,200.00
	5. Estrategia	Personal	S/ 7,000.00	S/ 7,000.00
		Equipos	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
		Otros	S/ 500.00	S/ 500.00
	TOTAL PILAR 5			S/ 9,000.00
6. Tecnología	Personal	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00	

	Equipos	S/ 2,200.00	S/ 2,200.00
	Otros	S/ 300.00	S/ 300.00
	TOTAL PILAR 6		S/ 7,500.00
7. Modelo	Personal	S/ 7,000.00	S/ 7,000.00
	Equipos	S/ -	S/ -
	Otros	S/ 500.00	S/ 500.00
	TOTAL PILAR 7		S/ 7,500.00
	COSTO TOTAL DE LA PROPUESTA		S/ 45,700.00

Nota. Elaboración propia

En esta segunda parte, como análisis económico, vemos que cantidad es necesaria y su costo unitario; tanto costo de personal, equipos y otros costos indirectos. La lista en la Tabla 26, se divide en dos procesos del proyecto: la propuesta desarrollada y al análisis de su implementación, dando un costo total anual del proyecto de 320,500.00 soles.

Tabla 26. Estimación detallada de costos

ESTIMACIÓN DE COSTOS				
FASE 1. Gestión del proyecto - Estudio pre factibilidad (3 meses)				
1.1. Personal	Cantidad	Costo unitario	Costo mensual	Costo final
Ingeniero Industrial	2	S/ 4,000.00	S/ 8,000.00	
Ingeniero Mecánico	1	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	
Técnicos TI	2	S/ 1,650.00	S/ 3,300.00	
Total costo de personal	5		S/ 15,300.00	S/ 38,250.00
1.2. Equipos				
Dispositivos electrónicos	5			S/ 2,000.00
Software: GPS, otros	-			S/ 1,700.00
Total costo equipos				S/ 3,700.00
Total costos directos				S/ 41,950.00
1.3. Otros				

Escritorio y Útiles de oficina	5			S/	1,500.00
Costos de viaje	-			S/ 350.00	S/ 1,000.00
Otros servicios indirectos	-			S/ 500.00	S/ 1,250.00
Total costos indirectos				S/	3,750.00
Total costos estudio prefactibilidad					S/ 45,700.00
FASE 2. Implementando estrategia (9 meses)					
2.1. Personal	Cantidad	Costo unitario	Costo mensual	Costo final	
Supervisores de operaciones	2	S/ 4,000.00	S/ 8,000.00	S/	72,000.00
Ingeniero Industrial (Jefe del proyecto)	1	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00	S/	45,000.00
Técnico TI	2	S/ 2,000.00	S/ 4,000.00	S/	36,000.00
Psicólogos - Capacitadores	2	S/ 2,000.00	S/ 4,000.00	S/	36,000.00
Total costo de personal	7		S/ 13,000.00	S/	189,000.00
2.2. Costos de inversión					
Incentivos y reconocimientos			S/ 3,000.00	S/	27,000.00
Costos de viaje			S/ 2,000.00	S/	18,000.00
Costos de entrenamiento			S/ 2,700.00	S/	24,300.00
Total costos de inversión				S/	69,300.00
2.3. Equipos					
TI: Mejora de GPS	-			S/	2,500.00
Mejora de cámaras en tractos	20	S/ 300.00		S/	6,000.00
Total costo equipos				S/	8,500.00
Total costos directos				S/	266,800.00
2.4. Otros costos indirectos					
Otros servicios indirectos	-		S/ 500.00	S/	4,000.00

Mantenimiento	-	S/ 500.00	S/ 4,000.00
Total costos indirectos			S/ 8,000.00
Total costos de factibilidad			S/ 274,800.00
TOTAL COSTOS DEL PROYECTO			S/ 320,500.00

Nota. Elaboración propia

Así se comprueba que el costo anual es viable a las ganancias que tiene la organización, ya que los contratos según confidencialidad no pueden ser expuestos, pero tienen rentabilidad de más del doble de su inversión.

5.2. Cronograma de actividades

En el siguiente cuadro, se enlista las actividades a desarrollar según cada fase o etapa de la propuesta, teniendo en consideración los costos anteriormente detallados con sus recursos a emplear, así esas actividades se llevarán a cabo en el tiempo planificado, en total una duración de 1 año.

Tabla 27. Cronograma de actividades propuestas

Fase	Nombre de actividad	Duración	Comienzo	Fin	Responsables
1. Estudio de Prefactibilidad	1. Evaluar situación actual de la empresa.	19 días	21/06/23	15/07/23	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de operaciones. Ingenieros especialistas.
	2. Creación del plan de capacitación para el personal	27 días	16/07/23	20/08/23	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de operaciones. Ingenieros especialistas.
	3. Elaboración de métodos de empleo del gamba walk en la organización.	27 días	16/07/23	20/08/23	<ul style="list-style-type: none"> Gerente General Jefe de operaciones. Ingenieros especialistas.

	4. Reunión de planteamiento de la matriz hoshin kanri.	26 días	16/07/23	18/08/23	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerente General ▪ Jefe de operaciones. ▪ Ingenieros especialistas.
	5. Empezar el análisis de ruta en viaje de Mollendo a Espinar.	3 días	18/08/23	22/08/23	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe de operaciones. ▪ Ingenieros especialistas.
	6. Asegurar el diseño de hoja de ruta referencial y análisis de tramos.	15 días	22/08/23	10/09/23	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe de operaciones. ▪ Ingenieros especialistas.
	7. Costear la propuesta económicamente	5 días	10/09/23	14/09/23	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingenieros especialistas.
	8. Identificar tecnologías clave de cambio en las unidades	26 días	16/07/23	18/08/23	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Supervisores ▪ Ingenieros especialistas.
	9. Control y seguimiento como modelo de investigación.	4 días	14/09/23	19/09/23	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerente General ▪ Jefe de operaciones. ▪ Supervisores. ▪ Ingenieros especialistas.
	10. Depuración de datos recolectados y utilización de técnicas de procesamiento de la información.	2 días	19/09/23	20/09/23	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe de operaciones. ▪ Supervisores. ▪ Ingenieros especialistas.
2. Implementando estrategia: Factibilidad	1. Desarrollar el programa para capacitar al personal en conocimientos clave para el cumplimiento de velocidades.	196 días	21/09/23	20/06/24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerente General ▪ Jefe de operaciones. ▪ Ingenieros especialistas. ▪ Psicólogos.
	2. Diseñar el documento final hoja de ruta para el control de las transgresiones de velocidad.	29 días	21/09/23	31/10/23	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe de operaciones. ▪ Supervisores ▪ Ingenieros especialistas
	3. Desarrollar un plan de reconocimientos e incentivos a los involucrados para motivar al personal.	196 días	21/09/23	20/06/24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe de operaciones ▪ Ingenieros especialistas ▪ Psicólogos.

4. Implementación de las tecnologías en las unidades	22 días	1/11/23	30/11/23	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe de operaciones ▪ Ingenieros especialistas ▪ TI Soporte Tecnológico
5. Desarrollo y mejora del GPS en la empresa.	54 días	1/11/23	15/01/24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe de operaciones ▪ Ingenieros especialistas ▪ TI Soporte Software
6. Estandarizar método del gemba walk en la organización.	175 días	21/10/23	20/06/24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe de operaciones. ▪ Supervisores ▪ Ingenieros especialistas
7. Colocar todos los procedimientos del modelo en un SGI.	25 días	19/05/24	20/06/24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe de operaciones. ▪ Ingenieros especialistas ▪ Soporte Calidad
8. Desarrollo de evaluación y auditorías internas	175 días	21/10/23	20/06/24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe de operaciones. ▪ Ingenieros especialistas ▪ Soporte Calidad

Fuente. Elaboración propia

5.3. Análisis de la propuesta cuantitativa

De acuerdo, a lo determinado anteriormente, siguiendo los lineamientos del lean service management total, se evidencia que se logrará reducir las transgresiones de velocidad, prueba a esto, es que para discernir de la viabilidad de la propuesta, es que procedemos a tener según data histórica del 2021 y 2022, un comparativo de transgresiones, clasificados en: leves, moderas, graves, muy graves y críticas.

Se pronosticó el 2023, de acuerdo a los viajes programados ya en contrato establecido, con la cantidad de 2405 viajes y con la misma tendencia, se evalúa el año 2023, con lo propuesto en la elaboración de toda la investigación. Veremos a continuación cuánto es que reduciría esa cantidad en porcentaje y cifras de número de transgresiones totales. Se pronostica según una tendencia lineal, por los datos históricos, que con cada viaje aumenta las transgresiones, con tendencia al incremento, usamos la siguiente fórmula:

$$y=23.47x+48150$$

Aplicando esta fórmula, es que hallamos el número de transgresiones para el 2023 con la misma tendencia, y en otras columnas con lo ideal, que con nuestra propuesta se lograría, teniendo solo un mínimo permitido de 10 faltas leves por viaje y 5 moderas por viaje, según velocidades y estipulaciones del contrato, es un mínimo a cumplir, por lo demás las transgresiones a partir de graves hacia adelante, son cero tolerancia.

Tabla 28. Análisis cuantitativo de la propuesta

INDICADORES	HISTÓRICO		ANÁLISIS			MISMA TENDENCIA		PROPUESTO		
	2021	2022	Mínimo de transgresiones	Nro de transgresiones por viaje 2021	Nro de transgresiones por viaje 2022	2023	Nro de transgresiones por viaje 2023	2023	Nro de transgresiones por viaje 2023	Porcentaje de cumplimiento de velocidades
N° de viajes ejecutados durante el servicio	2,207	916				2,405		2,405		
Distancia recorrida en kilómetros	2,940,038.00	1,077,282.39	-	1,176.07	1,176.07	2,828,454.31	1,176.07	1,217,329.10	1,176.07	
"Faltas leves" < 70 km/h (Exceder 1-5 km/h)	100,046	69,747	10.00	45.33	76.14	104,692	60.74	24,050	10.00	77%
"Faltas moderadas" < 70 km/h (Exceder 6-9 km/h)	30,010	28,890	5.00	13.60	31.54	54,277	22.57	12,025	5.00	78%
"Faltas graves" <70 km/h (Exceder > 10 km/h)	45,670	22,062	0.00	20.69	24.09	53,846	22.39	0	0.00	100%
"Faltas muy graves" (Exceder >1 km/h en curvas críticas)	3,905	2,209	0.00	1.77	2.41	5,028	2.09	0	0.00	100%
"Faltas críticas" (> 70 km/h) * Legal	6,196	5,491	0.00	2.81	5.99	10,584	4.40	0	0.00	100%
Transgresiones por manejo fuera de horario sin autorización; expresado en la	84,214	36,478	0.00	38.16	39.82	93,772	38.99	0	0.00	100%

unidad de medida que reporta el GPS (minutos, segundos, etc.):										
Tiempo total manejo (min)	6,686,160	2,848,080	-	3,030	3,109	3,069		5,861,030	2,437	
Tiempo stand by por viaje (min)				210,000	135,000		195,000	24,050		88%

Nota. Elaboración propia

También detallamos el tiempo empleado, para poder reducir tiempo de stand by que es considerado en minutos, ya sea por manejo fuera del horario permitido, como por excesos de velocidad, que puedan ocasionar accidentes o mantenimiento correctivo en ruta. Considerando solo esos minutos como stand by para la investigación.

Tener en cuenta, que los porcentajes de cumplimiento a la situación ideal son mayores al 70%, eso indica que la propuesta mejora los indicadores de velocidad, así como estos son hallados por la plataforma que ayuda a rastrear por GPS, la cual tiene muchas formas de reportes que darán información detallada, se puede encontrar en el anexo 5.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

1. La propuesta basada en el uso del manifiesto de los siete pilares del Lean service management total, permitirá a una organización dedicada al servicio de transporte terrestre de combustible, disminuir sus transgresiones de velocidad en un 92%, combinando herramientas y metodologías en un solo sistema de gestión óptimo.
2. La definición de la situación actual para la organización, identificó la deficiencia en en la gestión, para el control de transgresiones de velocidad, de igual manera demuestra una la falta de capacitación, supervisión y liderazgo.
3. El desarrollo de la propuesta mediante un modelo único integrando las personas, cultura, gestión del propósito a la acción, mindset, estrategia, tecnología y modelo, utilizando el uso de las herramientas Gemba Walk y Hosshin Kanri, permitirá obtener cambios y alcanzar altos grados de éxito, mejorando la eficiencia organizacional en todos los niveles, debido a su enfoque en tareas y procesos que aportan valor.
4. La propuesta del uso de los 7 pilares del manifiesto Lean Service management total es viable para la organización, considerando los costos, alcance y tiempo destinado para el cumplimiento del servicio.

6.2. RECOMENDACIONES

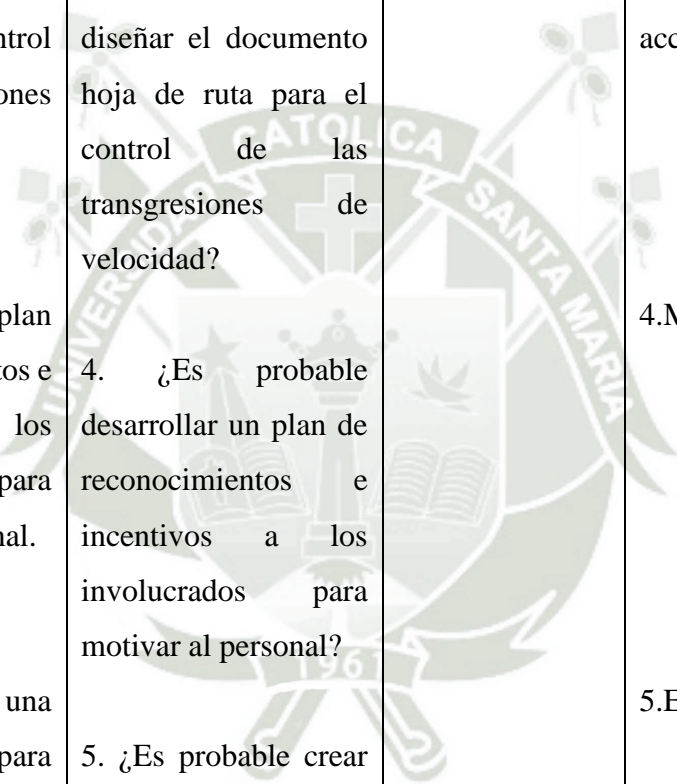
- Es recomendable que para la integración de todos los departamentos de la organización se apliquen herramientas de lean service management total, siguiendo los 7 pilares estructurados en 20 principios como etapas del proceso.
- El empleo de la herramienta gemba walk, debe ser siempre en el lugar de los hechos y considerada como un círculo de mejora continua con el compromiso de un buen equipo de trabajo.
- Considerar siempre que la gestión del talento humano es el primer eje para pensar en la implementación de un cambio en la gestión de cualquier servicio.
- Tener en cuenta, estudios ergonómicos y de movimientos, que pueden aportar al mejor desempeño de los colaboradores al momento de manejar su unidad.
- No dejar de lado las tecnologías de información te permite mejorar tus controles para estar alertas a las actualizaciones que contribuyen siempre ha reducir recursos que puedan generar mayores gastos.

ANEXOS

ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

“PROPUESTA PARA REDUCIR LAS TRANSGRESIONES DE VELOCIDAD EN UNA EMPRESA DEDICADA AL SERVICIO DE TRANSPORTE TERRESTRE DE COMBUSTIBLES MEDIANTE EL USO DE LOS 7 PILARES DEL MANIFIESTO LEAN SERVICE MANAGEMENT TOTAL”						
Problemas de Investigación	Objetivos de investigación	Hipótesis de investigación	Variables	Dimensiones	Indicadores	Diseño de la investigación
<p>Problema principal:</p> <p>¿Cómo reducir las transgresiones de velocidad en una empresa dedicada al servicio de transporte terrestre de combustibles mediante el uso de los 7 pilares del manifiesto Lean</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Reducir las transgresiones de velocidad en una empresa dedicada al servicio de transporte terrestre de combustibles mediante el uso de los 7 pilares del manifiesto Lean Service Management total.</p>	<p>Hipótesis General:</p> <p>¿Es probable reducir las transgresiones de velocidad en una empresa dedicada al servicio de transporte terrestre de combustibles mediante el uso de los 7 pilares del manifiesto Lean Service Management total?</p>	<p>Dependiente:</p> <p>Las transgresiones de velocidad en una empresa dedicada al servicio de transporte terrestre de combustibles</p>	<p>Velocidad</p> <p>Tiempo</p>	<p>-Porcentaje (%) de cumplimiento de velocidades</p> <p>-Nro. de transgresiones reportadas en el GPS por viaje</p> <p>-Tiempo de Stand by.</p> <p>-Tiempo total realizado del viaje</p>	<p>Nivel de Investigación:</p> <p>Descriptiva</p> <p>Tipo de Investigación:</p> <p>No experimental</p>

Service Management total?				Distancia	-Kilómetros recorridos	
<p>Problemas Específicos:</p> <p>1. ¿Cómo capacitar al personal en conocimientos clave para el cumplimiento de velocidades?</p> <p>2. ¿Cómo establecer una cultura en la que todos participen de forma productiva y constructiva en la mejora continua de la organización?</p>	<p>Objetivos Específicos:</p> <p>1. Elaborar un programa para capacitar al personal en conocimientos clave para el cumplimiento de velocidades.</p> <p>2. Establecer un método para que la cultura permita que todos participen de forma productiva y constructiva en la mejora continua de la organización.</p>	<p>Hipótesis Específicas:</p> <p>1. ¿Es probable elaborar un programa para capacitar al personal en conocimientos clave para el cumplimiento de velocidades?</p> <p>2. ¿Es probable establecer un método para que la cultura permita que todos participen de forma productiva y constructiva en la</p>	<p>Independiente:</p> <p>Los 7 pilares del manifiesto Lean Service Management total</p>	<p>1. Personas</p> <p>2. Cultura</p>	<p>-Nro. de Horas de capacitación mensual.</p> <p>-Nro. de quejas, reclamos o recomendaciones del personal mensual.</p>	

<p>3. ¿Cómo diseñar el documento hoja de ruta para el control de las transgresiones de velocidad?</p>	<p>3.Diseñar el documento hoja de ruta para el control de las transgresiones de velocidad.</p>	<p>mejora continua de la organización? 3. ¿Es probable diseñar el documento hoja de ruta para el control de las transgresiones de velocidad?</p>		<p>3.Gestión del propósito a la acción</p>	<p>-Porcentaje (%) de cumplimientos de los requisitos para una hoja de ruta.</p>	
<p>4. ¿Cómo desarrollar un plan de reconocimientos e incentivos a los involucrados para motivar al personal?</p>	<p>4.Desarrollar un plan de reconocimientos e incentivos a los involucrados para motivar al personal.</p>	<p>4. ¿Es probable desarrollar un plan de reconocimientos e incentivos a los involucrados para motivar al personal?</p>		<p>4.Mindset</p>	<p>-Evaluación del desempeño mensual.</p>	
<p>5. ¿Cómo crear una estrategia para reducir transgresiones de velocidad?</p>	<p>5. Crear una estrategia para reducir transgresiones de velocidad.</p>	<p>5. ¿Es probable crear una estrategia para reducir transgresiones de velocidad?</p>		<p>5.Estrategia</p>	<p>-Porcentaje (%) de satisfacción del cliente -Nro. de accidentes mensual.</p>	

<p>6. ¿Cómo identificar las tecnologías claves más adecuadas como palancas de cambio?</p> <p>7. ¿Cómo implementar un sistema de análisis de resultados y evaluaciones para el control óptimo?</p>	<p>6. Identificar las tecnologías claves más adecuadas como palancas de cambio</p> <p>7. Implementar un sistema de análisis de resultados y evaluaciones para el control óptimo.</p>	<p>6. ¿Es probable identificar las tecnologías claves más adecuadas como palancas de cambio?</p> <p>7. ¿Es probable implementar un sistema de análisis de resultados y evaluaciones para el control óptimo?</p>		<p>6.Tecnología</p> <p>7.El modelo</p>	<p>-Porcentaje de operatividad de los equipos utilizados (%)</p> <p>-Porcentaje (%) de cumplimiento de objetivos.</p> <p>-Porcentaje (%) de cumplimiento de hoja de ruta.</p>	
---	--	---	--	--	---	--

Nota. Elaboración propia

ANEXO 2. CUESTIONARIO DE CULTURA ORGANIZACIONAL

Las preguntas para obtener información respecto a la visión, serán las siguientes:

- ¿En qué negocio estamos ahora? ¿Cuál es nuestro modelo de negocio vigente?
- ¿En qué negocio queremos estar? ¿Cuál queremos que sea nuestro modelo de negocio?
- ¿Qué es lo que nuestros clientes quieren ahora y en el futuro?
- ¿Dónde están nuestros clientes y cuáles son los principales intereses y conductas respecto a nuestros servicios?
- ¿Cuáles son las expectativas hacia nosotros de los grupos de interés con los que nos relacionamos?
- ¿Quiénes serán nuestros futuros competidores, proveedores, aliados, complementadores y clientes?
- ¿Cuál debe ser nuestro alcance competitivo?
- ¿Cómo puede impactar la tecnología en nuestra industria?
- ¿Qué posibilidades tenemos de alcanzar nuestra visión?

Las preguntas para obtener información, respecto a la misión que se trabajará todos los días son:

- ¿Quiénes son los clientes y/o consumidores de la organización?
- ¿Cuáles son los principales servicios que la organización realiza?
- ¿Se encuentra la organización tecnológicamente actualizada?
- ¿Se encuentra la organización en una situación de supervivencia, crecimiento, o rentabilidad?

- ¿Cuáles son las creencias, valores aspiraciones básicas, y prioridades éticas de la organización?
- ¿Cuál es la principal competencia distintiva de la organización?
- ¿La organización es sensible a los problemas sociales, comunitarios, y ambientales ecológicos?
- ¿Constituyen los empleados un activo valioso para la organización?

Preguntas para obtener información respecto a los valores:

- ¿Cómo te comportas durante la ejecución de actividades rutinarias?
- ¿Cuáles son tus resultados deseables en la organización?
- ¿Qué situación es la más indeseable en tu lugar de trabajo?
- ¿Cuáles son los eventos que te han beneficiado tu rendimiento de trabajo?
- ¿Cómo describirías a la organización en sólo una palabra?
- ¿Cuál es tu norma como profesional en el trabajo que realizas?

Preguntas para obtener información, respecto al código de ética:

- ¿Cómo siente el comportamiento de las personas en la organización?
- ¿Considera que en la organización existen reglas?
- ¿Para tomar sus decisiones tiene presente alguna norma de la empresa?
- ¿Alguna vez su superior le ha inducido malas prácticas y se ha sentido desprotegido?
- ¿Conoce usted algún medio que pueda ayudarlo para denunciar actos deshonestos en la organización?
- ¿Ha percibido actos de corrupción en algún momento en la organización?
- ¿Siente que en la organización ha podido evidenciar la transparencia entre sus líderes?

ANEXO 3. CHECKLIST DEL VEHICULO A SU SALIDA A RUTA

DATOS GENERALES		DATOS DEL CONDUCTOR Y DE LA UNIDAD	
OPERACIÓN		NOMBRE COMPLETO	
LUGAR		PLACA DE REMOLCADOR	
FECHA		PLACA DE SEMIRREMOLQUE	
HORA		KILOMETRAJE	

2. DOCUMENTOS DE LA UNIDAD		C	NC	NA	Fecha de vencimiento	OBSERVACIÓN	Acción para el Levantamiento de observación	Fecha de levantamiento de observación	Responsable de levantamiento de observación
1	Ficha de Registro de transporte de hidrocarburos								
2	Tarjeta de propiedad del tracto y cisterna (Vigente)								
3	Tarjeta Circulación de Mercancías - MTC								
4	SOAT (Vigente)								
5	Certificado de Inspección Técnica Vehicular (Tracto y cisterna) (Vigente)								
6	Póliza de Responsabilidad Civil (Vigente)								
7	Poliza Vehicular (Vigente)								
8	Tarjeta de cubicación (Vigente)								
9	Tabla de aforo (Vigente)								
10	Hoja de MSDS del producto transportado								
11	Certificado de Prueba Hidrostática (<= 06 meses de emitido)								
12	Certificado Inspección de soldadura (<= 06 meses de emitido)								
13	Hoja de Ruta (a la salida del punto de control) (Vigente)								
14	Cartilla de teléfonos de emergencia (Actualizada)								
15	Plan de respuesta a emergencias								
16	Permiso de bonificación de tracto remolcador								
17	Permiso de bonificación de semirremolque tipo cisterna								

3. REVISIÓN DEL TRACTO		C	NC	NA	OBSERVACIÓN	Acción para el Levantamiento de observación	Fecha de levantamiento de observación	Responsable de levantamiento de observación
1	Letrero "Peligro Combustible" con pintura reflectante de 15cm alto por 2m de ancho							
2	Encendido y apagado del motor							
3	Luces delanteras (alta-baja), posteriores, laterales, freno, intermitentes, Circulina							
4	Faros neblineros.							
5	Alarma sonora de retroceso.							
6	Estado de baterías (Protegida con caja aislante)							
7	Interruptor eléctrico central (Máster) / Pintado ON/OFF							
8	Instalaciones eléctricas, recubrimientos, aislantes, en optimo estado							
9	Tubo de escape (con silenciador) y matachispa							
10	Buen estado de la tornamesa (quinta rueda)							
11	Cámara frontal operativa							
12	Cámara interna operativa							
13	Bastidor, muelles, freno.							
14	Espesios retrovisores interiores y laterales							
15	Equipos de Comunicación (Radio base)							
16	Cinturones de seguridad (para el conductor y pasajeros).							
17	Parabrisas y limpiaparabrisas en optimas condiciones.							
18	Estado de tanque de combustible, tapa, candado.							
19	Estado de puertas, chapas, lunas, seguros.							
20	Bocina operativa (Claxon y corneta)							
21	01 Extintor PQS tipo ABC de 04 o 06 Kg en cabina.							
22	Gata hidráulica.							
23	Una manguera de jebe para colocar aire en llantas							
24	Llaves de rueda (del tracto y de la carreta) y palancas para enllante.							
25	Un recipiente con liquido de freno							
26	Caja de Herramientas							
27	02 Triángulos de seguridad							
28	01 cable de acero o cadena (para mover otro vehículo)							
29	02 cuñas (taeos de madera)							

C	Conforme	NA	No aplica
NC	No conforme		

4. REVISIÓN DE LA CISTERNA		C	NC	NA	OBSERVACIÓN	Acción para el levantamiento de observación	Fecha de levantamiento de observación	Responsable de levantamiento de observación
1	Estado, placa, fecha de fabricación, # compartimientos y capacidad.							
2	Marcación de la capacidad, cúpula y válvula por compartimiento							
3	Nº compartimientos con identificación y capacidad en la válvula de descarga							
4	Recuperador de vapores, incluye tapas							
5	1 Rombo INDECOPI por lado visible. (Metálicos e intercambiables)							
6	1 Rombo NFPA por cada compartimiento, en los lados visibles. (Metálicos e intercambiables)							
7	1 Número UN por los cuatro lados. (Metálicos e intercambiables)							
8	Cintas reflectantes de seguridad al contorno de la cisterna							
9	Barra y/o caja metálica de protección de las válvulas de descarga							
10	Punto a tierra (Borne de bronce para conexión a tierra)							
11	Buen estado de la plancha de arrastre y del King Pin							
12	Estado de las válvulas y sistema de descarga							
13	Bandeja para derrames							
14	Superficie antideslizante en la parte superior							
15	Tapas manhole herméticamente cerradas, revisión de hermeticidad (sin picaduras)							
16	Medidas internas de cisterna conforme tarjeta de cubicación							
17	Barandas de protección de la cisterna							
18	Escalera de acceso a la parte superior de la cisterna							
19	Drenaje de la pasarela del tanque							
5. KIT ANTIDERRAME DE LA CISTERNA		C	NC	NA	OBSERVACIÓN	Acción para el Levantamiento de observación	Fecha de levantamiento de observación	Responsable de levantamiento de observación
1	03 Conos grandes de seguridad con cinta reflectiva							
2	01 Cinta señalizadora de peligro							
3	01 Rollo de cinta de alta presión Duck Tape							
4	01 Martillo con cabeza de goma							
5	01 linterna halógena antichispa.							
6	20 Conos de madera, para roturas y/o fisuras del tanque.							
7	01 Recogedor plástico							
8	02 Extintores PQS - ABC de 12Kg o 30 Lbs. 20A-80BC							
9	30 paños absorbentes							
10	02 mangas absorbentes de 1.20 m. x 3" de espesor.							
11	05 Sacos de polietileno y/o similares							
12	06 Estacas de madera por 1M.							
13	01 Pala anti-chispa.							
5. KIT ANTIDERRAME DE LA CISTERNA		C	NC	NA	OBSERVACIÓN	Acción para el levantamiento de observación	Fecha de levantamiento de observación	Responsable de levantamiento de observación
1	03 Conos grandes de seguridad con cinta reflectiva							
2	01 Cinta señalizadora de peligro							
3	01 Rollo de cinta de alta presión Duck Tape							
4	01 Martillo con cabeza de goma							
5	01 linterna halógena antichispa.							
6	20 Conos de madera, para roturas y/o fisuras del tanque.							
7	01 Recogedor plástico							
8	02 Extintores PQS - ABC de 12Kg o 30 Lbs. 20A-80BC							
9	30 paños absorbentes							
10	02 mangas absorbentes de 1.20 m. x 3" de espesor.							
11	05 Sacos de polietileno y/o similares							
12	06 Estacas de madera por 1M.							
13	01 Pala anti-chispa.							
6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		C	NC	NA	OBSERVACIÓN	Acción para el levantamiento de observación	Fecha de levantamiento de observación	Responsable de levantamiento de observación
1	01 Arnés para protección de caídas.							
2	01 Respirador de polvo							
3	01 Respirador de gases con 01 par de cartuchos extra							
4	01 Par de guantes de polietileno/Nitrilo.							
5	01 Par de guantes de seguridad.							
6	01 Casco de seguridad							
7	02 Gafas de seguridad claro y oscuro							
8	01 Ropa de trabajo (mancheco o pnatálón jean) y/o chaleco con cintas reflectivas							
9	01 Par de zapatos de seguridad							

OPERADOR RESPONSABLE DE LA UNIDAD		SUPERVISIÓN DEL PROCESO OPERATIVO	
Nombre		Nombre	
Firma		Firma	
SUPERVISIÓN DEL PROCESO DE SEGURIDAD			
Nombre			
Firma			

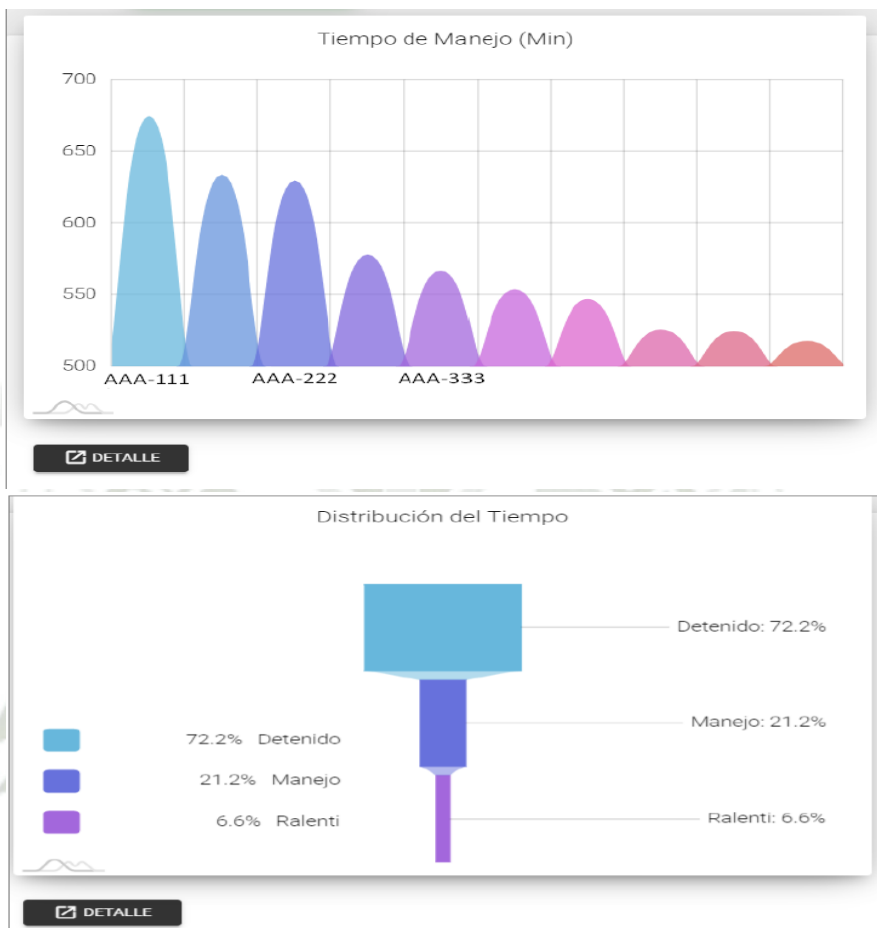
ANEXO 4. CHECKLIST DOCUMENTACIÓN DEL OPERADOR

DATOS GENERALES		DATOS DEL CONDUCTOR Y DE LA UNIDAD							
OPERACIÓN		NOMBRE COMPLETO							
LUGAR		PLACA DE REMOLCADOR							
FECHA		PLACA DE SEMIRREMOLQUE							
HORA		KILOMETRAJE							
Completar en los recuadros C, NC, NA, SI o NO con un <input type="checkbox"/> según corresponda, para los numerales del 1 al 7.									
I. DOCUMENTOS DEL OPERADOR		C	NC	NA	Fecha de vencimiento	OBSERVACIÓN	Acción para el Levantamiento de observación	Fecha de levantamiento de observación	Responsable de levantamiento de observación
1	Licencia de conducir de acuerdo a la categoría del vehículo. (Vigente)								
2	DNI conductor (Vigente)								
3	SCTR Salud y Pensión (Vigente)								
4	Certificado HAZMAT O MATPEL Nivel I y II (<=01 año de emisión)								

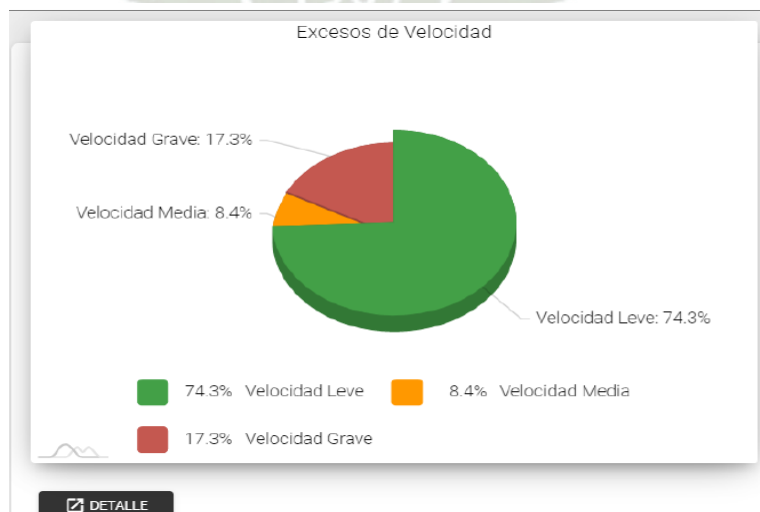
OPERADOR RESPONSABLE DE LA UNIDAD		SUPERVISIÓN DEL PROCESO OPERATIVO	
Nombre		Nombre	
Firma		Firma	
SUPERVISIÓN DEL PROCESO DE SEGURIDAD			
Nombre			
Firma			

ANEXO 5. REPORTES DEL GPS

- **Tiempo de manejo**

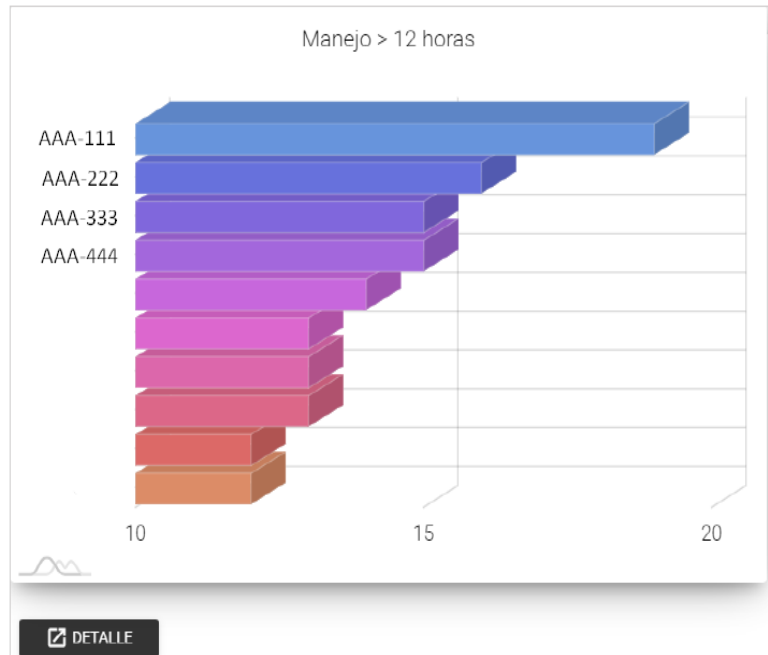


- **Excesos de velocidad**





- Manejo >12 horas



- Extended Stop

Es un reporte de paradas en donde se puede consultar el tiempo que las unidades han estado detenidas, permitiendo elegir el tiempo a partir del cual se desea que se contabilice las detenciones. Se puede obtener el inicio y fin de la parada, lugar de detención y cerco donde se encontraba.

Placa	Fecha Ini.	Hora Ini.	Fecha Fin.	Hora Fin.	Tiempo Detenido	Ref. 1	Ref. 2	Ref. 3	Cerco	Mapa
XXX-111	2020-01-06	00:05:21	2020-01-06	11:18:21	673	Av Santa	Cv Santa Ana De Tusi	Ate	Base	

REFERENCIAS

- Cabrera Llerena, G., & Pereda Jaquehua, E. (2015). *Estudio de mejora integral en la empresa transportes Pereda S.R.L.* Lima: Repositorio de Tesis de Universidad de Lima. Obtenido de <http://doi.org/10.26439/ulima.tesis/3297>
- Del Solé, M. B. (2019). *Simulación de incidentes en el transporte de materiales peligrosos en Gran La Plata.* Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/81818>
- Enciclopedia Concepto.* (2013). Obtenido de <https://concepto.de/distancia/#:~:text=La%20distancia%2C%20en%20f%C3%ADsica%20y,estando%20en%20un%20plano%20eucl%C3%ADdeo.>
- Escalante, J. (2021). *Optimización de la gestión operativa logística de vehículos basado en el Ciclo de PHVA en la empresa MC Transportes S.R.L. (tesis de pregrado).* Huancayo: Repositorio de Tesis de Universidad Continental. Obtenido de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10420/1/IV_FIN_108_TSP_Escalante_Quispe_2021.pdf
- Escuela Superior de Función Pública.* (2014). Obtenido de [https://www.funcionpublica.gov.co/web/suit/preguntas-frecuentes/-/asset_publisher/U67346v6M5yf/content/-como-obtener-las-coordenadas-geograficas-del-punto-de-atencion-de-la-entidad-y-como-registrarla-en-el-suit-3-#:~:text=Latitud%3A%20Es%20la%20distancia%](https://www.funcionpublica.gov.co/web/suit/preguntas-frecuentes/-/asset_publisher/U67346v6M5yf/content/-como-obtener-las-coordenadas-geograficas-del-punto-de-atencion-de-la-entidad-y-como-registrarla-en-el-suit-3-#:~:text=Latitud%3A%20Es%20la%20distancia%20)
- Espinoza Cueto, A. (2017). *Diseño de rutas eficientes para el transporte de múltiples materiales peligrosos.* Santiago de Chile: Repositorio de Tesis Universidad Andres Bello. Obtenido de <http://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/6680>
- IC Trazado.* (2016). Obtenido de http://www.carreteros.org/normativa/trazado/31ic_2016/apartados/glosario.htm
- Loayan, S. (Octubre de 2022). *Asana.* Obtenido de <https://asana.com/es/resources/hoshinkanri>

- Ministerio de Energía y Minas* . (2018). Obtenido de <https://elcomercio.pe/economia/peru/dice-debe-nueva-ley-hidrocarburos-noticia-536599-noticia/>
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (2018). *Decreto Supremo N° 021-2008-MTC Reglamento de la Ley N° 28256 y sus modificatorias*. Obtenido de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/7B3455B368ACFC6E052582C900551234/\\$FILE/LasCadenasLog%C3%ADsticasMineras_Per%C3%BA.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/7B3455B368ACFC6E052582C900551234/$FILE/LasCadenasLog%C3%ADsticasMineras_Per%C3%BA.pdf)
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (2021). *Reglamento Nacional de Tránsito*. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-modifica-el-reglamento-nacional-de-trans-decreto-supremo-n-023-2021-mtc-1969135-2>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2022). *Guia para la gestión integral de velocidades*. Obtenido de <https://www.gob.pe/mtc>
- Moviliblog*. (2021). Obtenido de <https://blogs.iadb.org/transporte/es/control-automatizado-de-velocidad-para-salvar-vidas/>
- Narvaez Pereda, C. (2018). *Diseño de un modelo de administración de procesos de negocio para mejorar la gestión operativa del área de transportes*. Lima: Repositorio de Tesis Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12672/7611>
- Pereda, E., & Cabrera, G. (2015). *Estudio de mejora integral en la empresa transportes Pereda S.R.L*. Obtenido de <http://repositorio.ulima.edu.pe/handle/ulima/3297>
- Pérez Morales, G., & Morato Gómez, J. L. (2021). *Lean Service management total*. España: Gestión 2000.
- Petróleos del Perú. (2019). *Condiciones Técnicas de Transporte Terrestre*. Lima. Obtenido de https://www.petroperu.com.pe/Storage/tbl_avisos_varios/fld_1272_Documento_file/149-g1Zs2Jl6Av6Rq7Y.pdf

QuadMinds. (15 de Marzo de 2022). Obtenido de <https://www.quadminds.com/blog/hoja-de-ruta/>

Rivas Vera, C., & Zamora, C. H. (2019). *Propuesta de un plan de mejora para optimizar la gestión del proceso de transporte de inversiones Zamcar S.A.C*. Lima: Repositorio de tesis de Universidad Ricardo Palma. Obtenido de <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2725>

Safety Culture. (2022). Obtenido de <https://safetyculture.com/es/temas/gemba-walk/>

Sitrack. (2019). Obtenido de <https://landing.sitrack.com/rentabilidad-en-el-transporte-reducir-costos-maximizar-recursos>

Zhindón Landy, P., & Vivar Salas, A. (2015). *Propuesta de un modelo de gestión para la mejora de los procesos logísticos de la flota de tracto camiones. Caso de estudio: Empresa Logimanta S.A*. Universidad Politecnica Salesiana Ecuador. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7939>