

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTA MARÍA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS FÍSICAS Y FORMALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



“PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN EN EL AREA DE OPERACIONES EN UNA EMPRESA DE TRANSPORTES DE MERCANCIAS Y MAQUINARIA PESADA, APLICANDO TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN AREQUIPA - 2015”

Tesis Presentado Por El Bachiller:

MOSHEE EDGAR DEL VILLAR GÓMEZ

Para Optar El Título Profesional De:

INGENIERO INDUSTRIAL

Asesora:

MAGISTER DANNY PAMELA TUPAYACHY QUISPE

AREQUIPA – PERU

2017

DEDICATORIA

A Dios por guiar mis pasos y estar presente en todo momento, a mi Familia por ser mi fortaleza y darme su apoyo incondicional, a mis Profesores por inculcarme conocimientos y sabiduría y a mi Amigos por compartir momentos increíbles.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Católica Santa María, por brindarme las oportunidades necesarias para crecer profesionalmente.

Agradecer a mis asesores de Tesis por su esfuerzo y dedicación brindada en el desarrollo de mi tesis.

A mis Padres, a mi hermana y a mi cuñado por el apoyo brindado en mi formación profesional.

RESUMEN

Los problemas descritos anteriormente son necesarios resolverlos ya que de no ser así los costos operativos serán mayores que los ingresos de la empresa, así como también el grado de percepción de nuestros clientes se verá afectado debido a que el servicio que presta esta empresa no será el adecuado, disminuyendo la cartera de clientes.

En el levantamiento de información realizado de julio a diciembre del 2015, se encontró una productividad financiera parcial de 1.26, siendo el promedio 1.6 para el año 2012 en Arequipa, el manual de funciones desactualizado, control inapropiado del consumo de combustible que representa el 32% del costo total, infracciones de tránsito y robos en las unidades, todo esto repercutiendo en una mala percepción de la calidad, por parte de los clientes, analizando las causas de estos problemas se encontró que, el proceso de recopilación de información es incipiente, inoportuna y empírica, lo que repercute en la productividad financiera parcial. Para optimizar el área de operaciones, es necesaria la implementación de un sistema GPS-GPRS que contenga una Gestión de Flota, capacitaciones al personal operativo y administrativo, y crear procedimientos, para facilitar el flujo de información.

La implementación de la propuesta durará aproximadamente 12 meses, la cual empezó el 05 de mayo del 2016 y terminará el 07 de abril del 2017, comenzando con la coordinación con el proveedor de GPS, implementación de los procedimientos y posteriormente se darán 03 capacitaciones al personal. Analizando el Costo/Beneficio de la empresa, se calculó que para la implementación de la propuesta se requiere de una inversión de S/. 51,591.25, y se tendrán costos anuales de S/. 27,258.00, generando esto beneficios anuales de S/. 149,985.39. Se tendrá un VAN de S/.269,660.21, TIR de 286%, B/C de S/. 3.45 y ROI anual de 550%.

PALABRAS CLAVES:

- TICS
- Transporte de Mercancías y Maquinaria Pesada
- Optimización
- Operaciones

ABSTRACT

The problems described above are necessary to resolve them since otherwise operating costs will be higher than the income of the company, as well as the degree of perception of our clients will be affected since the service provided by this company will not be adequate, reducing the portfolio of clients.

In gathering information carried out from July to December of 2015, found a partial financial productivity of 1.26, being the average 1.6 for 2012 in Arequipa, the manual functions out of date, inappropriate control of fuel consumption that represents 32% of the total cost, traffic violations and theft in the units, all this impacting on a bad perception of quality, by customers, analyzing the causes of these problems is found that the information gathering process is incipient, unwelcome and empirical, with implications for partial financial productivity. To optimize the area of operations, the implementation of a GPS-GPRS system containing a fleet management, training to operational and administrative staff, is required and creates procedures, to facilitate the flow of information.

The implementation of the proposal will last approximately 12 months, which started on May 05, 2016 and will end on 07 April 2017, starting with coordination with the supplier of GPS, implementation of procedures and subsequently 03 training will staff. Analyzing the cost/benefit of the company, calculated that for the implementation of the proposal required an investment of S /. 51,591.25, and have annual costs of S /. 27,258.00, generating this benefits annual of S /. 149,985.39. you will have a VAN of S/.269,660.21, TIR of 286%, b/c of S /. 3.45 and 550% annual ROI.

KEYWORDS:

- TICS
- Transport of Goods and Heavy Machinery
- Optimization
- Operations

INDICE GENERAL

RESUMEN.....	iii
ABSTRACT	iv
INTRODUCCIÓN	1
1. CAPITULO I GENERALIDADES	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1.1. Descripción del Problema	2
1.1.2. Justificación del Problema	3
1.1.3. Tipo del Problema de Investigación.....	3
1.1.4. Campo, Área y Línea	3
1.1.5. Interrogantes básicas	4
1.2. OBJETIVOS	4
1.2.1. Objetivo General	4
1.2.2. Objetivos Específicos.....	4
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.3.1. JUSTIFICACION ECONOMICA	5
1.3.2. JUSTIFICACION TECNICA	5
1.3.3. JUSTIFICACION PROFESIONAL.....	5
1.3.4. JUSTIFICACION SOCIAL	6
1.3.5. JUSTIFICACION PERSONAL	6
1.4. VARIABLES E INDICADORES	7
1.5. HIPÓTESIS.....	7
1.6. ALCÁNCES.....	8
1.6.1. ¿Qué se quiere hacer?.....	8
1.6.2. ¿Dónde se va realizar el estudio?	8
1.6.3. ¿Cuánto tiempo va demorar el estudio?	8
1.7. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	8
1.7.1. Técnicas.....	8
1.7.2. Instrumentos	9
1.7.2.1. Entrevista.....	9

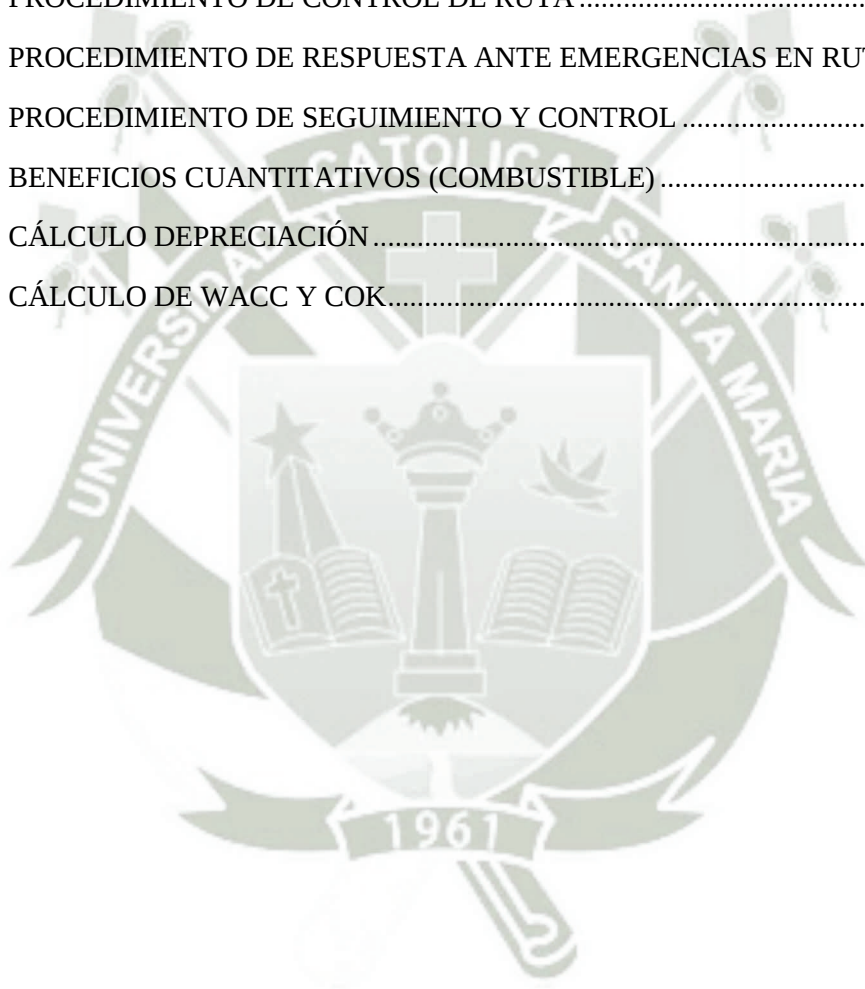
1.7.2.2.	Observación Directa	9
1.7.3.	Población	10
1.7.4.	Estrategia	10
1.7.4.1.	Contacto con la zona de estudio.	10
1.7.4.2.	Toma de datos.	10
1.7.4.3.	Análisis y procesamiento de datos.	10
1.7.5.	Criterio para el manejo de resultados	11
2.	CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....	12
2.1.	PALABRAS CLAVES	12
2.2.	TRANSPORTE DE MERCANCÍAS.....	13
2.3.	TRANSPORTE POR CARRETERA.....	14
2.4.	LOGÍSTICA.....	16
2.5.	TICs.....	18
2.6.	TICs En El Transporte De Mercancías.....	20
2.7.	TIPOLOGÍA DE TICs EN TRANSPORTE DE MERCANCÍAS.....	21
2.7.1.	Planificación de Recursos Empresariales (ERP).....	21
2.7.2.	Intercambio Electrónico de Datos (EDI).....	21
2.7.3.	Sistemas de trazabilidad (RFID, Código de Barras)	22
2.7.4.	Internet	23
2.7.5.	Sistema GPS-GPRS.....	24
2.7.6.	Gestión de Flota	25
3.	CAPITULO III ANALISIS SITUACIONAL	27
3.1.	LA EMPRESA	27
3.1.1.	RUBRO	28
3.1.2.	ACTIVIDAD PRINCIPAL	28
3.1.3.	BREVE RESEÑA HISTORICA	28
3.1.4.	MISION.....	29
3.1.5.	VISION	29
3.1.6.	ORGANIGRAMA	30
3.1.7.	PROCESO GENERAL DE LA EMPRESA	32
3.2.	DESCRIPCIÓN AREA DE OPERACIONES	34

3.2.1.	ORGANIGRAMA	34
3.2.2.	DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	35
3.2.3.	DIAGRAMA DE FLUJO DE OPERACIONES.....	36
3.3.	ANÁLISIS DE PROCESOS	38
3.4.	ANÁLISIS DE DATA	43
3.4.1.	CONTROL DE COMBUSTIBLE.....	43
3.4.1.1.	Clasificados por rutas	43
	Resumen de las 6 rutas	44
3.4.1.2.	Clasificados por unidades.....	45
	Resumen de las unidades.....	45
3.4.2.	COSTOS DIRECTOS DE TRANSPORTE	49
3.4.2.1.	Sueldos	49
3.4.2.2.	Depreciación.....	49
3.4.2.3.	Seguros.....	51
3.4.2.4.	Financiación	52
3.4.2.5.	Viáticos.....	52
3.4.2.6.	Neumáticos.....	54
3.4.2.7.	Mantenimiento	56
3.4.2.8.	Combustible	58
3.4.2.9.	Costeo por unidades	60
3.4.2.10.	Resumen costos directos	60
3.4.3.	PRODUCTIVIDAD	61
3.4.4.	MEMORANDUMS	62
3.5.	ANÁLISIS DE CAPITAL HUMANO	63
3.5.1.	Guía de pautas entrevista Gerente de Operaciones	63
3.5.2.	Guía de pautas entrevista Jefe de RTD de Ferreyros S.A.	65
3.5.3.	Guía de pautas entrevista Jefe del Área de Repuestos Ferreyros S.A.	67
3.6.	MEDICIÓN DE INDICADORES.....	69
3.7.	IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS	71
3.8.	ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS.....	73
4.	CAPITULO IV DESARROLLO DE LA PROPUESTA	75

4.1.	OBJETIVO DE LA PROPUESTA	75
4.2.	BALANCE SCORECARD	75
4.2.1.	PERSPECTIVAS	75
4.2.1.1.	Perspectiva Financiera:.....	75
A.	Objetivo General:	75
B.	Objetivos específicos:.....	75
4.2.1.2.	Perspectiva de Mercado o Clientes:	76
A.	Objetivo General:	76
B.	Objetivos específicos:.....	76
4.2.1.3.	Perspectiva de Procesos:	76
A.	Objetivo general:.....	76
B.	Objetivos específicos:.....	76
4.2.1.4.	Perspectiva de Desarrollo:.....	76
A.	Objetivo General:	76
B.	Objetivos Específicos:.....	77
4.2.2.	CUADRO DE MANDO.....	77
4.2.3.	INDICADORES	78
4.3.	TECNICAS DE SOLUCION.....	80
4.4.	ANALISIS DE LAS TECNICAS	81
4.4.1.	APLICACIÓN DE TICS	81
4.4.1.1.	Sistema GPS-GPRS.....	82
4.4.1.2.	Gestión de flota	82
4.4.2.	CAPACITACIONES	83
4.4.3.	MEJORAS DE PROCESOS	84
4.5.	PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE TICS.....	84
4.5.1.	REQUERIMIENTOS A SER CUBIERTOS	84
4.5.2.	PRINCIPALES PROVEEDORES	85
4.5.2.1.	Comsatel.....	85
4.5.2.2.	Perutrak	86
4.5.2.3.	TSO Mobile.....	87
4.5.3.	EVALUACIÓN DE LA OFERTA TECNOLÓGICA	88

4.5.3.1.	Análisis Cualitativo	88
4.5.3.2.	Análisis Cuantitativo	90
4.5.4.	SELECCIÓN DEL SOFTWARE.....	90
4.5.4.1.	Información técnica.....	91
4.5.5.	PROPUESTA DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS	93
4.5.6.	FUNCIONAMIENTO DE LA PLATAFORMA:	97
4.6.	CAPACITACIONES	98
4.6.1.	OBJETIVO GENERAL	98
4.6.2.	CUADRO DE CAPACITACIONES	98
4.6.3.	CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES	101
4.6.4.	PRESUPUESTO DE CAPACITACIÓN	103
4.7.	MEJORA DE PROCESOS	103
4.8.	PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	104
4.9.	CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA.....	105
4.10.	BENEFICIOS.....	108
4.10.1.	CUALITATIVOS.....	108
4.10.2.	CUANTITATIVOS.....	109
4.11.	FLUJO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN	111
4.12.	EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN	112
4.13.	EQUIPO DE GESTIÓN.....	113
4.14.	SEGUIMIENTO Y CONTROL	116
	CONCLUSIONES	117
	RECOMENDACIONES	118
	BIBLIOGRAFIA.....	119
	ANEXOS.....	122
	Anexo 1: MANUAL DE FUNCIONES AREA OPERACIONES.....	123
	Anexo 2: CONSUMO COMBUSTIBLE POR RUTAS	128
	Anexo 3: CONSUMO DE COMBUSTIBLE POR UNIDADES.....	142
	Anexo 4: CÁLCULO DE LA DEPRECIACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	188
	Anexo 5: CÁLCULO DEL COSTO DE NEUMÁTICOS	183
	Anexo 6: CÁLCULO DE MANTENIMIENTO	185

Anexo 7: COSTEO POR UNIDAD	188
Anexo 8: MEMORANDUMS	240
Anexo 9: TRANSCRIPCIÓN ENTREVISTA AL GERENTE DE OPERACIONES	248
Anexo 10: TRANSCRIPCIÓN ENTREVISTA AL JEFE DE RTD.....	251
Anexo 11: TRANSCRIPCIÓN ENTREVISTA AL JEFE DE REPUESTOS	254
Anexo 12: PROCEDIMIENTO DE ABASTECIMIENTO Y CONTROL DE COMBUSTIBLE	257
Anexo 13: PROCEDIMIENTO DE REPORTE DE UNIDADES.....	263
Anexo 14: PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RUTA	269
Anexo 15: PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN RUTA.....	272
Anexo 16: PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	276
Anexo 17: BENEFICIOS CUANTITATIVOS (COMBUSTIBLE)	280
Anexo 18: CÁLCULO DEPRECIACIÓN.....	283
Anexo 19: CÁLCULO DE WACC Y COK.....	285



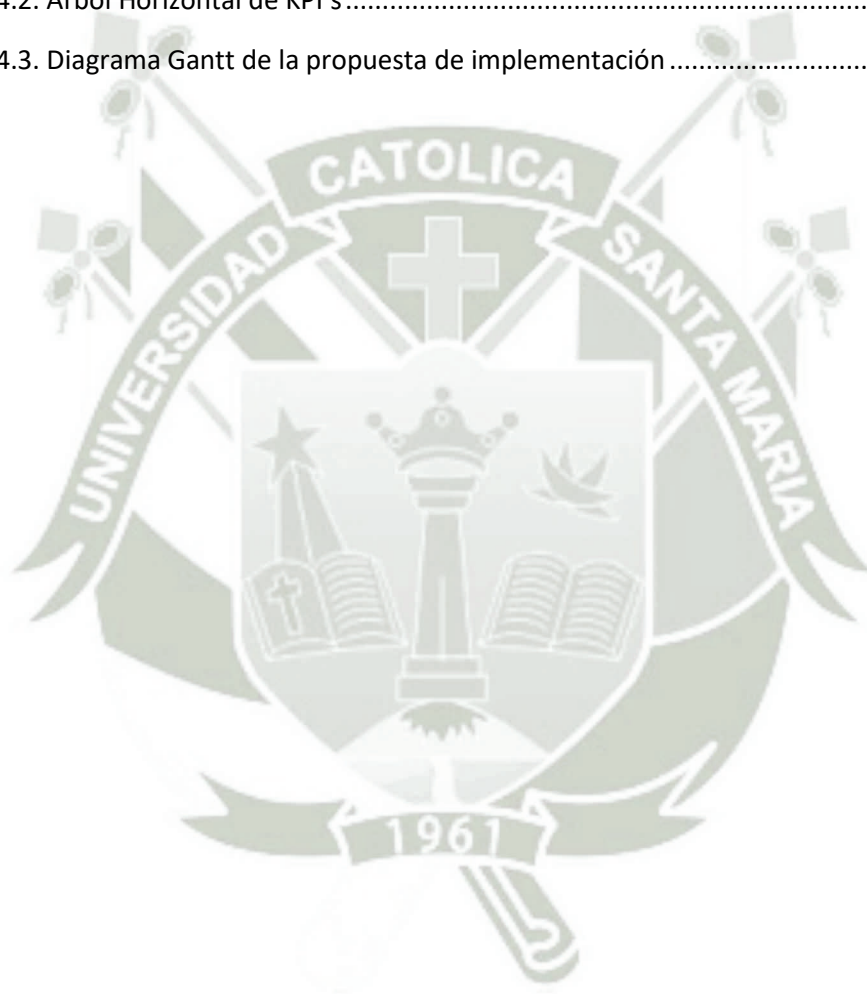
INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1. Variables e indicadores.....	7
Cuadro 2.1. Tipología de transporte terrestre.....	15
Cuadro 2.2. Índice Desempeño Logístico Total (IDL) por componente, según país.	17
Cuadro 2.3. Beneficios de las TICs en la Función Logística	19
Cuadro 3.1 Relación de Unidades	27
Cuadro 3.2. Análisis de procesos	39
Cuadro 3.3. Coeficientes de correlación de consumo de combustible	46
Cuadro 3.4. Conteo de rutas con mayor coeficiente de correlación.....	47
Cuadro 3.5. Conteo de rutas con menor coeficiente de correlación.....	48
Cuadro 3.6. Total sueldos 2do semestre 2015.....	49
Cuadro 3.7. Porcentaje anual máximo de depreciación	50
Cuadro 3.8. Depreciación vehículos y maquinaria.....	51
Cuadro 3.9. Costo semestral en seguros 2015.....	51
Cuadro 3.10. Cuota semestral de financiamiento.....	52
Cuadro 3.11. Total viáticos 2do semestre 2015	53
Cuadro 3.12. Costo total neumáticos 2do semestre 2015.....	55
Cuadro 3.13. Costo total de mantenimiento preventivo 2do semestre 2015	57
Cuadro 3.14. Costo de consumo de combustible por unidad 2do semestre 2015	59
Cuadro 3.15. Costos Directos Totales Semestrales.....	60
Cuadro 3.16. Cálculo de productividad financiera parcial.....	62
Cuadro 3.17. Costos totales de memorandums 2do semestre 2015	63
Cuadro 3.18. Medición e interpretación de indicadores.....	70
Cuadro 3.19. Análisis de problemas.....	73
Cuadro 4.1. Indicadores del BSC	78
Cuadro 4.2. Técnicas de solución.....	80
Cuadro 4.3. Adopción de TICS en Micro y Pequeñas Empresas (2009-2012).....	83
Cuadro 4.4. Análisis cualitativo	88
Cuadro 4.5. Análisis Cuantitativo	90
Cuadro 4.6. Control de instalaciones de equipos GPS y sensor de combustible.....	94

Cuadro 4.7. Manual de usuario	97
Cuadro 4.8. Capacitaciones a impartir.	99
Cuadro 4.9. Cronograma de capacitaciones	102
Cuadro 4.10. Presupuesto de capacitación	103
Cuadro 4.11. Presupuesto de implementación	104
Cuadro 4.12. Cronograma de la propuesta de implementación.....	106
Cuadro 4.13. Consumo hipotético de combustible de 06 meses	109
Cuadro 4.14. Beneficio cuantitativo.....	110
Cuadro 4.15. Flujo económico de la propuesta.....	111
Cuadro 4.16. Indicadores económicos.....	112
Cuadro 4.17. Equipo de gestión para la implementación de la propuesta.....	114
Cuadro: Manual de funciones del Jefe de Operaciones.....	124
Cuadro: Manual de funciones del Asistente de Operaciones	125
Cuadro: Manual de funciones del Auxiliar de Operaciones	126
Cuadro: Manual de funciones del Jefe Patio.....	127
Cuadro: Cálculo de depreciación.....	189
Cuadro: Costo disgregado de neumáticos	184
Cuadro: Costo por unidad de neumáticos	184
Cuadro: Costo Mantenimiento Preventivo 1 (PM1)	186
Cuadro: Costo Mantenimiento Preventivo 2 (PM2)	186
Cuadro: Costo Mantenimiento Preventivo 3 (PM3)	187
Cuadro: Beneficios cuantitativos en combustible.....	281
Cuadro: Estructura de capital	286

INDICE DE ESQUEMAS

Esquema 3.1. Organigrama de la empresa	31
Esquema 3.2. Proceso general de la empresa	33
Esquema 3.3. Organigrama área de operaciones	34
Esquema 3.4. Diagrama de flujo de operaciones.....	37
Esquema 3.5. Diagrama de Ishikawa.....	72
Esquema 4.1. Balance Scorecard	77
Esquema 4.2. Árbol Horizontal de KPI's	79
Esquema 4.3. Diagrama Gantt de la propuesta de implementación	107



INDICE DE FIGURAS

Figura 4.1. Equipo de rastreo vehicular	91
Figura 4.2. Diagrama de instalación sensor de combustible	92
Figura 4.3. Acta de instalación del equipo GPS.....	95
Figura 4.4. Acta de instalación de Sensor de combustible	96



INDICE DE GRÁFICOS

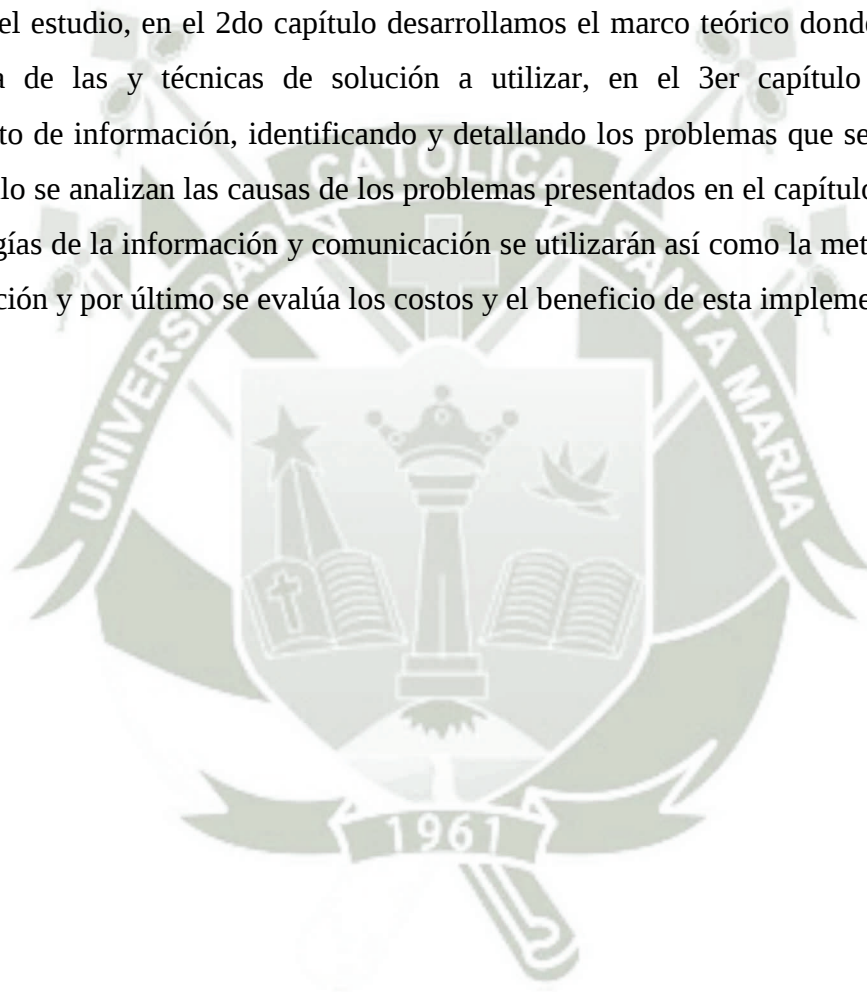
Gráfico 2.1. Comparación de la distribución modal entre las diferentes regiones del mundo ..	13
Gráfico 2.2. Actividad de la Logística	16
Gráfico 3.1. Consumo promedio de combustible en las principales rutas	44
Gráfico 3.2. Costos Directos Totales Semestrales.....	61



INTRODUCCIÓN

El siguiente estudio se realizará a una empresa de transportes de mercancías y maquinaria pesada la cual carece de un sistema de gestión de flota presentando demasiados inconvenientes a la hora de la realización del servicio, como son: uso excesivo y robo de combustible, paradas no autorizadas, elevados tiempos de ruteo y entrega, desconocimiento de localización de unidades, no se tiene trazabilidad de la carga ni sistema de seguimiento.

En el 1er capítulo se plantea el problema, objetivos, se identifican las variables, indicadores y el alcance del estudio, en el 2do capítulo desarrollamos el marco teórico donde se explica la terminología de las y técnicas de solución a utilizar, en el 3er capítulo se realiza el levantamiento de información, identificando y detallando los problemas que se presentan, en el 4to capítulo se analizan las causas de los problemas presentados en el capítulo 3, se evalúan que tecnologías de la información y comunicación se utilizarán así como la metodología de la implementación y por último se evalúa los costos y el beneficio de esta implementación.



CAPITULO I GENERALIDADES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿De qué manera la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación optimizarán el Área de Operaciones en una empresa de Transportes de mercancías y maquinaria pesada?

1.1.1. Descripción del Problema

La empresa de transportes a la cual se realizará el estudio, carece de un sistema de gestión de flota, lo cual repercute en que no se tenga un control de las operaciones de transporte que se realizan, presentando las siguientes anomalías: mal control de combustible, paradas no autorizadas, robo de combustible, falta de control de los operarios, no existe trazabilidad ni sistema de seguimiento, costos elevados, elevados tiempos de ruteo y entrega, desconocimiento de la localización de las unidades, elevados costos de consumo y mantenimiento, necesitando mayor seguridad a la hora de realizar dichas operaciones, ya que debe de prevenir estos contratiempos en cuanto a robos ya sean de unidades o de combustible.

En la actualidad las empresas de transportes carecen de tecnologías que les permitan un mejor control de sus unidades y de sus procesos, ya que existe un gran número de empresarios (principalmente en el marco de las PYMEs) que desconocen los beneficios asociados a la aplicación de las TICs.

Debido a la naturaleza de las operaciones que se realizan en esta empresa, los clientes necesitan saber exactamente la ubicación de su producto a tiempo real y si presenta algún contratiempo (seguimiento y trazabilidad).

1.1.2. Justificación del Problema

El uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en una empresa de transportes trae consigo una serie de ventajas, como una mejor seguimiento y mayor trazabilidad de las unidades que se utilizan, así como un ahorro en uso de combustible al controlar mejor las unidades, disminución de tiempo de ruteo, control de velocidad de desplazamiento, corrección de hábitos de conducción peligrosa, localización en caso de robo o pérdida de vehículo y mejor calificación de la empresas dada su velocidad de respuesta y coordinación.

La implementación de TICS contribuye a obtener desplazamientos más eficientes, para obtener un sistema de transporte más seguro, con menos consumo energético y menor impacto ambiental a través de un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles, contribuyendo a un transporte de mercancías más sostenible.

1.1.3. Tipo del Problema de Investigación

El presente trabajo de investigación es de tipo NO EXPERIMENTAL ya que se realizará sin manipular deliberadamente las variables, con características DESCRIPTIVAS Y EXPLICATIVAS:

Descriptivas: Ya que al principio de la investigación se realizará un levantamiento de información.

Explicativas: Ya que al término de la investigación se realizará un extenso análisis explicativo.

1.1.4. Campo, Área y Línea

Campo: Gestión

Área: Sistemas de información

Línea: TICS

1.1.5. Interrogantes básicas

- ¿Cuál será la situación actual de la empresa?
- ¿Qué problemas presenta la empresa, y debido a que factores?
- ¿Qué Tecnologías de la Información y comunicación se podrán implementar en la empresa?
- ¿Cuáles serán los costos de implementar las TICS, y que beneficios presentarán?
- ¿Se logrará Optimizar el Área de Operaciones, al aplicar las TICS?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

Realizar la propuesta de implementación de TICS, en una Empresa de Transportes de Mercancías y Maquinaria Pesada, para optimizar el área de operaciones.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Realizar levantamiento de información de la empresa, identificando los problemas que se presentan en el área de operaciones.
- Analizar las causas que generan problemas en el área de operaciones.
- Evaluar que Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) y que otras técnicas de solución se pueden implementar.
- Identificar la metodología de la propuesta a implementar.
- Evaluar los costos de implementar estas nuevas tecnologías y los beneficios cualitativos y cuantitativos (relación costo-beneficio)

1.3. JUSTIFICACIÓN

Con la implementación de TICS, se logrará una mejora sustentable que colocará a la empresa en un ambiente globalizado, teniendo una ventaja competitiva.

Debido a que se tiene acceso total a la información brindada por la empresa, se cuenta con fuentes de información primarias y secundarias, que son necesarias para la investigación,

- Fuentes Primarias: Entrevistas, Observación Directa, Data de la Empresa.
- Fuentes Secundarias: Estudios de Sistemas de Gestión de Flota, Referencias bibliográficas

El presente estudio se considera factible económicamente ya que será realizado y subvencionado por mi persona.

1.3.1. JUSTIFICACION ECONOMICA

Al realizar este estudio la empresa percibirá un ahorro sustancial en cuanto se refiere a costos de transporte, específicamente ahorro en combustible, así como también infracciones, ya que se realizarán monitoreos y controles de combustible.

1.3.2. JUSTIFICACION TECNICA

La empresa cuenta con la suficiente capacidad técnica para implementar las tecnologías de la información, al igual que la persona que realizará el estudio.

1.3.3. JUSTIFICACION PROFESIONAL

La persona que realizará este estudio, aplicará los conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera profesional, con el fin de realizar un estudio sostenible.

1.3.4. JUSTIFICACION SOCIAL

Al realizar este estudio no solo se buscará beneficiar a la empresa, también se beneficiarán a los trabajadores, ya que contarán con capacitaciones constantes para estar a la vanguardia tecnológica, en lo que se refiere al transporte de mercancías. Así mismo la sociedad contará con una empresa que constantemente se encuentre en un proceso de mejora continua.

1.3.5. JUSTIFICACION PERSONAL

Es este estudio es realizado para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, ya que es motivado por un afán de superación personal y motivación permanente.



1.4. VARIABLES E INDICADORES

Cuadro 1.1. Variables e indicadores

VARIABLE	INDICADORES	SUB INDICADORES
Variable Independiente “Aplicación de TICS”	Información real	• Obtiene información real de la flota. • Gestiona información obtenida.
	Integración de Procesos	• Reducción de procesos.
Variable Dependiente “Área de Operaciones”	Monitoreo y Trazabilidad de unidades	• Información de cada proceso. • Información y localización correcta en tiempo real a lo largo de todo el proceso. • Control de robo de combustible.
	Costos	• Costos directos de Transporte. • Infracciones (papeletas).
	Competitividad	• Calidad de servicio. • Comunicación dentro y fuera de la empresa.
	Tiempo	• Tiempo de ruteo (manejo, paradas)
	Seguridad	• Prevención de accidentes. • Prevención de robos. • Paradas no autorizadas.
	Productividad eficiencia	• Uso de menos recursos.

Fuente: Elaboración Propia

1.5. HIPÓTESIS

Dado que, al realizar la propuesta de implementación de TIC's en una empresa de transportes; Es posible que, se logre optimizar el área de operaciones de la empresas de transportes de mercancías y maquinaria pesada

1.6. ALCÁNCES

1.6.1. ¿Qué se quiere hacer?

Analizar la situación actual de la empresa, realizando un levantamiento de información, posteriormente con los datos ya recogidos y analizados, identificar los problemas y las causas de estos, para luego evaluar que TICs se podrán usar para mejorar la Gestión de Flota, tomando en cuenta el costo de implementación y los beneficios que estos TICs traerán.

1.6.2. ¿Dónde se va realizar el estudio?

Este estudio se realizará en una Empresa de Transportes de Mercancías y Mercadería Pesada en la Ciudad de Arequipa

1.6.3. ¿Cuánto tiempo va demorar el estudio?

El presente estudio tendrá una duración de 3 meses, considerando desde el momento de recopilación de la información

1.7. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1.7.1. Técnicas

Para poder recopilar información útil (fuentes primarias), y realizar un levantamiento de información y una investigación eficiente, se utilizarán instrumentos tales como: entrevistas a los gerentes y a equipo de operaciones, cuestionarios a los conductores y observación directa.

1.7.2. Instrumentos

1.7.2.1. Entrevista

La entrevista es un diálogo intencional donde el investigador formula preguntas a las personas capaces de aportarle datos de interés, estableciendo un diálogo peculiar, donde una de las partes busca recoger informaciones y la otra es la fuente de esas informaciones.

Características:

- Se debe crear un clima de confianza y facilitar la comunicación
- Se debe registrar la información de la entrevista
- Se debe informar sobre el objetivo y motivo de la entrevista y crear condiciones de confianza
- Se debe recordar que es una conversación, no un interrogatorio

1.7.2.2. Observación Directa

La observación científica consiste en la percepción sistemática y dirigida a captar los aspectos más significativos de los objetos, hechos, realidades sociales y personas en el contexto donde se desarrollan normalmente.

En conclusión la observación permite conocer la realidad mediante la percepción directa de los objetos y fenómenos

Características:

- Debe ser consciente.

- Debe ser sistemática y planifica y estar inscrita en el proceso de investigación a realizar.
- Debe ser recogida en forma cuidadosa y experta, todo lo observado se debe poner por escrito lo antes posible.
- Deben ser comprobadas y ratificadas por medio de repetición.

1.7.3. Población

Se considerará a todas las personas involucradas en el área de Operaciones, Jefes de Área, Asistentes, Operarios y Ayudantes.

1.7.4. Estrategia

1.7.4.1. Contacto con la zona de estudio.

- Preparar las preguntas de las entrevistas que se realizarán.
- Coordinar con los encargados el día en el que se realizará el levantamiento de información.

1.7.4.2. Toma de datos.

- Realizar un análisis de las distintas áreas de la empresa, realizando una recolección de datos integral.
- Cumplir el rol de fechas establecido en el apartado anterior, para la recolección de datos.

1.7.4.3. Análisis y procesamiento de datos.

- Utilizar cuadros y gráficas para representar el problema investigado.
- Determinar las ventajas y desventajas de la investigación.

1.7.5. Criterio para el manejo de resultados

Los resultados que se obtengan serán fundamentales para su posterior análisis, es por eso que estos datos serán tomados con sumo cuidado y serán analizados utilizando métodos que permitan ver la situación actual del área de operaciones de la empresa, para generar una propuesta de mejora que cumpla con los objetivos propios de la empresa, motivo de nuestro estudio.



CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. PALABRAS CLAVES

- **Propuesta**
Idea o proyecto sobre un asunto o negocio que se presenta ante una o varias personas que tienen autoridad para reprobalo o rechazarlo. (Diccionario Manual de la Lengua Española Vox, 2007)
- **Implementación**
Etimológicamente hablando, proviene de implemento. Se trata de un verbo transitivo que puede definirse como activar; poner en marcha un proceso, organización o programa ya planificado. (Enciclopedia Culturalia, 2013)
Es la instalación de una aplicación informática, realización o la ejecución de un plan, idea, modelo científico, diseño, especificación, estándar, algoritmo o política. (Implementación, s.f)
- **Trazabilidad**
Es la capacidad para reconstruir el historial de la utilización o la localización de un artículo o producto mediante una identificación registrada. (Norma UNE 66.901-92)
En otras palabras es la capacidad de encontrar y seguir el rastro de una unidad a través de todo el proceso de transporte.
- **Monitoreo**
Es el proceso sistemático de recolectar, analizar y utilizar información para hacer seguimiento al progreso de un programa en pos de la consecución de sus objetivos, y para guiar las decisiones de gestión. (ONU mujeres, s.f.)
- **Calidad de servicio logístico**
Es la habilidad de las empresas de distribuir productos y materiales, siguiendo los lineamientos de conformidad con las expectativas y estándares de los

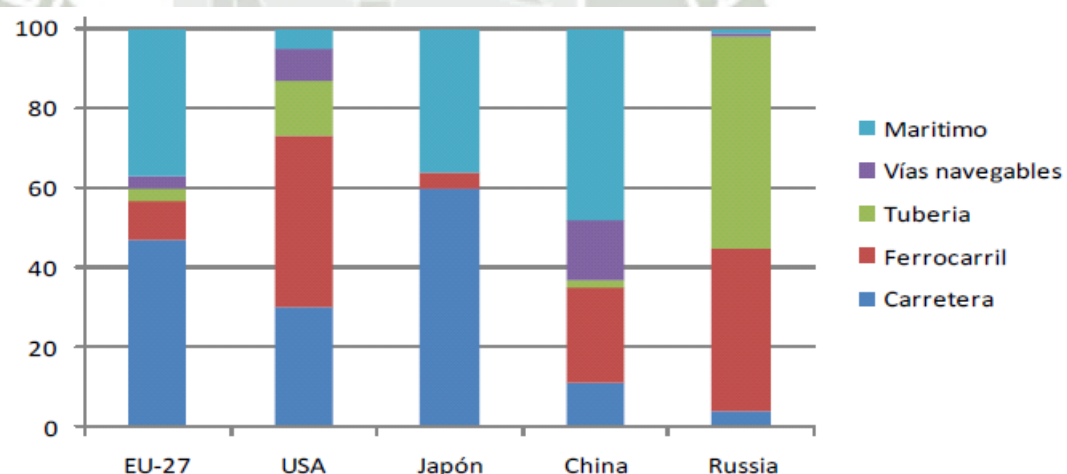
clientes. (Lambert & Stock, 1992) Es decir, es la capacidad de las empresas de entregar productos, materiales y servicios sin errores o defectos.

2.2. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

El transporte de mercancías es probablemente una de las actividades económicas más antiguas que se conocen (Martin, 2001), siendo generado por la necesidad de trasladar productos desde el lugar de producción hasta el de consumo.

El servicio de transporte es un conjunto de características que el cliente adquiere a un precio determinado, en la actualidad existiendo 5 principales modalidades de transporte: marítimo, ferroviario, por carretera, aéreo y por acueductos. En el gráfico 2.1. se puede apreciar la distribución de las principales modalidades de transporte en diferentes regiones del mundo.

Gráfico 2.1. Comparación de la distribución modal entre las diferentes regiones del mundo



Fuente: EU Transport in figures. Statistical pocketbook, European Commission (2013).

En muchos casos para transportar mercancías de un lugar a otro intervienen más de un vehículo, existiendo así cuatro tipo de transporte:

- Transporte sucesivo: Cuando el transporte se realiza en la misma, pero por varios transportistas.
- Transporte superpuesto: Cuando en alguna parte del recorrido, un vehículo es transportado a su vez por otro.
- Transporte combinado: Cuando la mercancía es transportada por diferentes vehículos a lo largo de su recorrido.
- Transporte multimodal: Cuando la mercancía es transportada por diferentes vehículos a lo largo de su recorrido, pero esta mercancía es agrupada, para que no exista ruptura de carga.

Al principio de esta década se empezó a tomar mayor interés por la gestión de transporte de mercancías, debido a que los consumidores empezaron a exigir una mayor variedad, por lo cual las empresas tuvieron la necesidad de diversificar y profundizar su oferta de productos, como consecuencia de esto los proveedores empezaron a darle mayor interés al control de inventarios y distribución de estos, y se vieron obligados a manejar grandes almacenes para ofrecer un servicio de entrega rápido y diversificado.

Gracias a este interés en la gestión de transporte de mercancías, se empezaron a realizar estudios para evaluar los costos logísticos en relación a los costos globales de las empresas, se llegó a estimar que el total de los costos de las actividades logísticas en conjunto representaban un 15% del producto nacional bruto de los Estados Unidos (Coca, Colomer & Aznar, 2010).

2.3. **TRANSPORTE POR CARRETERA**

El transporte por carretera, es una forma de transportar productos semi-terminados y terminados en trayectos que en promedio son menores al resto de modos. (Wilson, 2001)

Se caracteriza por prestar un servicio de puerta a puerta, ya que no es necesario realizar trabajos de carga y descarga, entre los puntos de origen y destino de las

mercancías, como sucede en otros modos de transporte, también es más flexible, rápido y existe una mayor disponibilidad que en otros modos.

El transporte por carretera se clasifica de acuerdo a 5 criterios, a saber: según su naturaleza, según el objeto del transporte, según el tipo de itinerario, según el ámbito y según la especialidad del objeto. Véase el Cuadro 2.1.

Cuadro 2.1. Tipología de transporte terrestre

Tipología	Descripción
Según su NATURALEZA	
Públicos	Llevados a cabo por cuenta ajena mediante retribución económica
Privados	Llevados a cabo por cuenta propia.
Según el OBJETO	
Viajeros	Destinados al movimiento de personas y sus respectivos equipajes
Mercancías	Destinados al movimiento de mercancías en vehículos especialmente diseñados
Mixtos	Destinados al movimiento tanto de personas como de mercancías simultáneamente
Según el ITINERARIO	
Regulares	Realizados en fechas, horas e itinerarios preestablecidos
Discrecionales	Realizados sin estar sujeto a ningún itinerario
Según el ÁMBITO	
Interiores	Los que tienen origen y destino en un mismo país
Internacionales	Los que tienen origen y destino en distintos países
Según la ESPECIALIDAD	
Especiales	Los que están sujetos a normas especiales de transporte de mercancías, por razones de peligrosidad.
Ordinarios	Todos aquellos que no son especiales

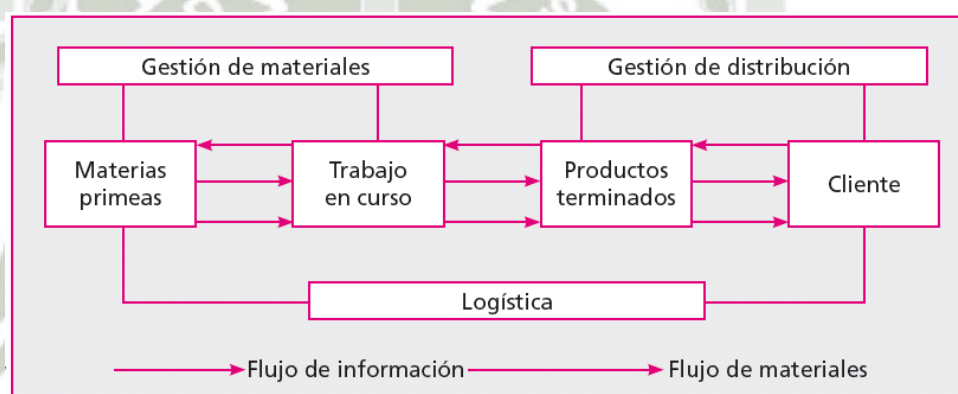
Fuente: Elaboración propia a partir de Coca, P (2010)

2.4. LOGÍSTICA

Es la ciencia o arte para que los productos lleguen a un determinado lugar en cantidad y condiciones adecuadas y en el momento adecuado para satisfacer las necesidades del mercado. (FUNDETEC, 2012)

Como se puede apreciar en el Gráfico 2.2. La logística abarca tanto la Gestión de materiales como la Gestión de distribución. La Gestión de materiales se centra en el flujo de materiales a través de la materia prima para obtener el producto terminado, es ahí donde empieza la Gestión de distribución que se centra en el flujo del producto terminado a través de la red de distribución al cliente.

Gráfico 2.2. Actividad de la Logística



Fuente: Libro Blanco de las TIC en el sector de Transporte y Logística (2012)

De aquí en adelante nos centraremos en la logística de distribución o también llamada logística del transporte.

Según el Índice de Desarrollo Logístico (IDL) del 2012, véase el Cuadro 2.2., el Perú se encuentra en el puesto 60 de 155 países, con un puntaje de apenas 2.9, a comparación de países líderes en Latinoamérica como Brasil y Chile con 3.13 y 3.00 respectivamente. Esto se debe a que el Perú tiene un sistema de transporte y logística que no satisface al sector productivo, por no tener ofertas de servicios de valor agregado y esquemas de operación, los

cuales derivan en altos costos de servicio. Estos índices nos dan a entender la poca eficiencia en los servicios logísticos.

Cuadro 2.2. Índice Desempeño Logístico Total (IDL) por componente, según país.

País	IDL	Eficiencia Aduanera	Calidad de Infraestructura	Calidad servicios logísticos	Facilidad de seguimiento a los envíos
Corea del Sur	3.70	3.42	3.74	3.69	3.68
Brasil	3.13	3.11	3.18	3.12	3.42
México	3.06	2.68	3.07	3.02	3.22
Chile	3.00	2.65	3.03	3.00	3.15
Colombia	2.95	2.63	2.73	2.95	2.99
Perú	2.94	2.51	2.72	2.91	2.66

Fuente: Banco Mundial (2012)

Específicamente en Perú los costos para transportar carga ascienden a un 34% del valor del producto, siendo esta cifra mayor al promedio en Latinoamérica que es de 24%, mientras que en países como Chile son del 15%, en Brasil del 26% y en México del 20%. Esto se ve reflejado en el alto índice de IDL que poseen estos países.

De acuerdo con el Reporte Global de Competitividad del World Economic Forum (2013-2014), la calidad de la infraestructura de carreteras en el Perú se encuentra por debajo del promedio de América Latina. Esto evidencia la necesidad de incrementar y mejorar las inversiones. Y más notorio cuando se compara el índice peruano (3.3 sobre 7) con los de países como Chile (5.4), México (4.6) y Ecuador (4.6). (Consejo Nacional de Competitividad, 2014)

2.5. TICs

Las tecnologías de la información y de la Comunicación son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro.

En la literatura se encuentran tres enfoques diferentes que dan a conocer la importancia de la implementación de las TICs en el sector logístico.

- Perspectiva de la economía Industrial: Indica que las TICs aumentan la eficiencia de las actividades en la cadena de valor, especialmente en actividades primarias de entrada de suministros y salida de productos.
- Teoría de los costes de transacción: Las TICs reducen los costos de coordinación entre actividades, así como los riesgos de transacción.
- Teoría de los recursos y capacidades: Las TICs son recursos que aportan en la creación de valor de la empresa, ya que al implantarlos se desarrollan determinadas capacidades de la empresa, generando ventajas competitivas.

En el Cuadro 2.3. Se recopila un conjunto de beneficios que las TICs aportan a las empresas, de acuerdo a cada autor.

Cuadro 2.3. Beneficios de las TICs en la Función Logística

Beneficio	Autor
Mejorar la precisión y fiabilidad de la información	(Shiau et al., 2009)
Aumentar la productividad y la efectividad de ciertas actividades y funciones	(Brady et al., 2002; Webster, 2002)
Favorecer la adopción de nuevos modelos de gestión organizacional y estratégica	(Kahn, 1996, 2001, Shiau et al., 2009)
Promover y mejorar la relación cercana entre proveedor y clientes	(Shiau et al., 2009; Marri et al., 2006; Saatçioglu et al., 2009)
Mejorar la integración y coordinación entre los servicios ofrecidos	(Giannopoulos, 2008)
Permitir el acceso a nuevos entornos de negocio, así como la identificación de nuevos mercados y la generación de nuevos modelos de negocio	(Corbitt, 2000; Javalgi y Ramsey, 2001; Giannopoulos, 2008)
Mejorar la capacidad de respuesta de la empresa a los cambios del entorno	(Shiau et al., 2009)
Mejorar el nivel de cualificación y especialización de los recursos humanos, lo cual incrementará la eficiencia y la eficacia	(Vilaseca, 2003; Shiau et al., 2009)

Fuente: Calidad de servicio y valor en el transporte intermodal de mercancías (2015)

De acuerdo con lo anterior las TICs mejoran la información y el conocimiento al interior de la empresa, incrementando también la velocidad y fiabilidad de las transacciones entre las empresas.

Estudios en los que se ha analizado el rendimiento de las empresas desde la perspectiva de los costes, se ha señalado que en un entorno en donde los servicios en la cadena de suministro son cada vez más personalizados, las funciones de

almacenamiento y transporte son las que mayores costes implican para la gestión logística de las empresas (Pokharel, 2005).

2.6. TICs En El Transporte De Mercancías

Las diferentes aplicaciones de las TIC son entendidas como herramientas de primer nivel, que facilitan el desarrollo de actividades tanto logísticas en general como específicas de transporte de una forma segura, eficiente y eficaz (Giannopoulos, 2008).

El objetivo principal de la aplicación de las TIC en el transporte de mercancías es poner a disposición de todos los agentes que intervienen en el proceso, alternativas para desarrollar el servicio de transporte con mayores niveles de eficiencia y seguridad, además de generar incentivos y oportunidades para la cooperación entre diferentes empresas y modos de transporte (Giannopoulos, 2008).

En la última década se han desarrollado una gran cantidad de aplicaciones en el sector de las TICs, que ayudan a gestionar mejor las actividades de transporte, y son ofrecidas cada vez a precios más módicos, lo que implica una menor inversión para las empresas.

Giannopoulos clasificó las aplicaciones de las TICs en tres áreas principales:

- Gestión de Mercancías: Mejoran la cadena logística, el flujo de datos y el intercambio de información. Las tecnologías que se usan son sistemas de gestión de recursos, sistemas online de información de carga y sistemas de intercambio de información.
- Sistemas de comunicación e información en terminales de carga y puertos: Las tecnologías que se usan son sistemas operación y optimización del rendimiento de los terminales y sistemas de información y comunicación entre terminales.
- Sistemas de seguimiento y localización de cargas y vehículos: Es el área donde las TICs han tenido mayor desarrollo, las aplicaciones se centran en sistemas de seguimiento, localización, control y regulación de la carga.

2.7. TIPOLOGÍA DE TICs EN TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

2.7.1. Planificación de Recursos Empresariales (ERP)

Los sistemas de planificación de los recursos empresariales son los sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía en la producción de bienes o servicios. (Sistema de planificación de recursos empresariales, 2014)

Básicamente es un sistema que permite una mejor planeación y un control más eficiente de los recursos, que se requieren para realizar actividades. Abarcando tareas como Gestión de Clientes, Gestión de Recursos Humanos, Gestión de la cadena de Suministros y la Gestión Financiera.

La implementación de este sistema trae consigo muchas ventajas como:

- Mejora el seguimiento, la eficiencia y productividad.
- Mejora el servicio al cliente.
- Presenta un sistema integrado.
- Reduce costos.

2.7.2. Intercambio Electrónico de Datos (EDI)

Es un software que permite la conexión a distintos sistemas empresariales, como ERP.

El intercambio de información entre diferentes miembros de la cadena de suministros, a través de tecnologías EDI, permite reducir la incertidumbre y mejorar el rendimiento de los proveedores en la prestación de servicios de transporte de mercancías (Gunasekaran & Ngai, 2009).

La implementación de este sistema, genera muchos los siguientes beneficios:

- Reducción de costos de producción
- Disminución de plazo de entrega
- Reducción en errores de entrega y facturas generadas, lo cual se ve reflejado en un mejor servicio al cliente
- Reducción de costos administrativos en el manejo de documentos, ya que elimina la documentación en papel
- Mejor control de inventarios

2.7.3. Sistemas de trazabilidad (RFID, Código de Barras)

Estos sistemas hacen posible la trazabilidad de productos, ya que permiten identificarlos en cualquier etapa del proceso productivo.

Entre los diferentes sistemas de trazabilidad que se conocen, los más importantes son los siguientes:

Sistemas de identificación por radiofrecuencias (RFID):

Es una tecnología de localización inalámbrica, que gracias al uso de radiofrecuencias permite comunicar (leer o escribir) información entre un dispositivo lector y una etiqueta. Estas etiquetas pueden estar adheridas o impresas en cualquier objeto, y se activan al estar próximas a un dispositivo lector que emite señales para crear un canal de comunicación, no siendo necesario establecer contacto.

El sistema RFID básico está compuesto de:

- Etiqueta RFID: Contiene un Chip electrónico donde se almacena la información y una micro antena que permite recibir y transmitir información.

- Lector RFID: Es el encargado de recibir y procesar la información, también contiene una antena.

Este sistema RFID presenta las siguientes ventajas:

- Reduce errores de información en los productos
- Reduce roturas de stock e inventarios de seguridad
- Reduce tiempos de entrega y recepción de productos
- Mayor control de calidad de productos
- Elimina los tiempos de inspección

Sistema de Identificación por código de barras:

El sistema de identificación por códigos de barras es una de las tecnologías más difundidas y con mejor relación de coste-efectividad, debido al impacto que tiene en la rentabilidad, el nivel de servicio y el éxito de las empresas que la han implementado, como parte de su sistema de gestión de la información. (Roadcap, Smith & Vlosky, 2000)

Esta tecnología a diferencia de la RFID necesita tener contacto con el lector de código de barras para que se pueda crear un canal de comunicación

Las principales ventajas de este sistema son:

- Presenta un bajo coste de implementación
- Reduce errores de comunicación
- Mejora la gestión de inventarios.

2.7.4. **Internet**

En el contexto logístico, internet posibilita una comunicación rápida, con costes mínimos entre proveedores y clientes, mejorando de esta forma la calidad de servicio (Alshawi, 2007).

Ventajas de implementación de internet en la función logística:

- Mejora de la calidad de la información
- Reducción de los tiempos de respuesta al aumentar la velocidad de comunicación
- Mejor nivel de servicio al cliente
- Aumento de los niveles de satisfacción del cliente debido a una mayor velocidad de procesamiento.
- Reducción de los costes de transporte gracias a los mercados virtuales de cargas
- Mayor velocidad y eficiencia en los trámites legales necesarios para el movimiento de mercancías (gestión de aduanas)
- Aumento de la capacidad de integración de diferentes TIC (EDI, RFID, etc.)

2.7.5. Sistema GPS-GPRS

La tecnología GPS (Sistema de Posicionamiento Global) es capaz de proporcionar la ubicación precisa, tanto en longitud como en latitud, gracias a esto se puede conocer la ubicación de un vehículo en cualquier parte del planeta.

La tecnología GPRS (Servicio General de Paquetes vía Radio), es un protocolo de comunicación IP de alta velocidad, por lo que es integrado como parte del sistema que recibe la información de los satélites vía GPS y la transmite por medio de red celular a un servidor especializado de gran capacidad, donde el usuario se conecta a través de internet para localizar sus vehículos

Ventajas que presentan estos servicios:

- Precisión en la información
- Velocidad de transmisión de datos
- Bajo coste

2.7.6. Gestión de Flota

Es un servicio avanzado de localización y gestión de flota que tiene como objetivo controlar vehículos, personas, máquinas, herramientas, permitiendo conocer con la máxima precisión el tiempo útil de trabajo, la localización y otros datos del vehículo (telemetría, CANBUS, velocidad, kilometraje) en el centro de control, en tiempo real a través de una unidad GPS/GPRS instalada y conectada a internet.

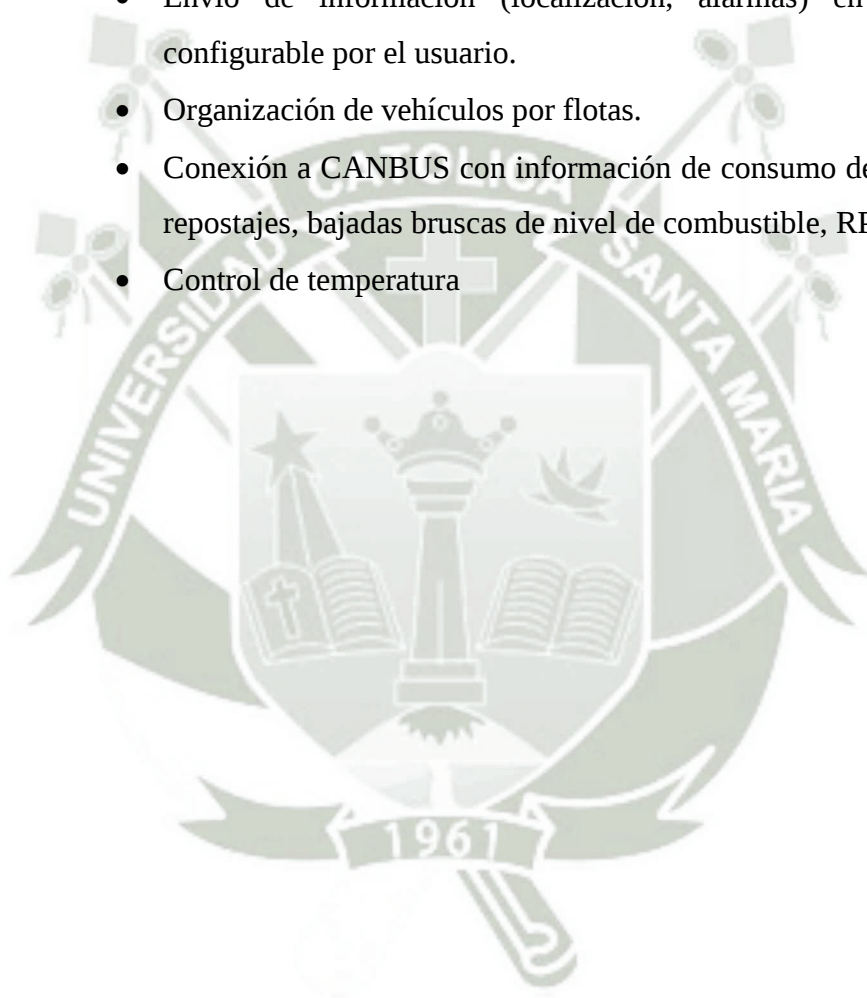
La implantación consiste en la instalación de un equipo GPS/GPRS embarcado en el vehículo que se encarga de calcular la posición, recoger los datos del vehículo a través de sensores y transmitirlos a la plataforma, la cual almacena todos los datos de los vehículos minuto a minuto e implementa todas las herramientas necesarias para que los usuarios realicen una gestión de su flota a través de cualquier PC conectado a internet

Ventajas que presenta este sistema:

- Mejora la eficiencia operacional de la flota: las empresas disponen de todos los datos de la operativa diaria de su flota de vehículos, lo cual permite planificar de forma óptima los recursos móviles de su organización (reduce tiempo de planificación).
- Mejora el tiempo de respuesta, aumentando el número de servicios realizados y ofreciendo un valor añadido que le diferencie de su competencia.
- Optimiza los costes, debido al aumento de la productividad de la flota y a la reducción de costes operacionales.
- Ahorro de combustible, ahorro en comunicaciones, facilita el mantenimiento de la flota, facilita y disminuye las tareas administrativas
- Disciplina y responsabiliza al conductor/trabajador: detecta la falta de puntualidad y horarios, confirma el trabajo realizado (día/hora y

permanencia en el lugar de trabajo), impide la utilización del vehículo fuera del horario de trabajo

- Incremento de ventas para mejorar calidad de servicio: aumento de la satisfacción del cliente.
- Reducción de costos administrativos.
- Cumplimiento legislativo de tiempos y velocidades de conducción.
- Reducción de hasta un 85% de llamadas de teléfono del jefe de tráfico, permitiendo ahorro en comunicaciones.
- Envío de información (localización, alarmas) en tiempo real configurable por el usuario.
- Organización de vehículos por flotas.
- Conexión a CANBUS con información de consumo de combustible, repostajes, bajadas bruscas de nivel de combustible, RPM, etc.
- Control de temperatura



CAPITULO III ANALISIS SITUACIONAL

3.1. LA EMPRESA

Se trata de una empresa de transportes, dedicada al transporte de mercancías y maquinaria pesada a lo largo de la Región Sur del territorio peruano, específicamente Lima, Arequipa, Moquegua, Cusco y Tacna, con más de 13 años de experiencia, consecuentes de que los recursos y materiales de los clientes lleguen a tiempo, con la adecuada garantía y seguridad que se merecen, ofreciendo un transporte seguro, profesional y moderno.

La empresa cuenta con una flota moderna de unidades, las cuales se detallan a continuación:

Cuadro 3.1 Relación de Unidades

Unidades	Cantidad
Remolcadores Kenworth	25
Camiones	9
Semiremolques Baranda	17
Semiremolques Cama Baja – Cama Cuna	07
Camionetas	03

Fuente: Elaboración Propia a partir de data Empresa de Transportes

En el caso de servicio de escolta la empresa, subcontrata camionetas pick up.

La empresa cuenta con las siguientes certificaciones, que abalan su buen desempeño:

- ABE: Otorgado por la Asociación de Buenos Empleadores, quienes certifican que la empresa cumple con las prácticas de Recursos Humanos exigidas por la misma, reconociéndola como socio emprendedor.
- SGS (Constancia de Evaluación de Seguridad, Salud y Medioambiente)
- Ferreyros (Reconocimiento a la calidad de servicio)

- La Positiva: Esta certificación demuestra que la empresa presenta un record de 0% de incidencia en la poliza flotante, adquirida por la empresa desde que empezó a operar

3.1.1. **RUBRO**

La empresa pertenece al rubro de Transporte.

3.1.2. **ACTIVIDAD PRINCIPAL**

La empresa se dedica principalmente al traslado de: Maquinarias como excavadoras, retroexcavadoras, tractores orugas, rodillos compactadores, zarandas, torres de iluminación, grúas, etc a las diferentes minas del sur del país; Mercancías de todo tipo desde llantas hasta contenedores de 20 pies.

3.1.3. **BREVE RESEÑA HISTORICA**

Esta empresa de transportes de mercancías y maquinaria pesada, inició sus actividades el año 2004, con solo 9 unidades realizando transporte únicamente desde la ciudad de Lima hacia la Sociedad Minera Cerro Verde en Arequipa, para el cliente Ferreyros S.A.A.

Ya que uno de los requisitos para trabajar con Ferreyros y la SMCV, es que las unidades tengan como máximo 5 años, el 2009 están unidades fueron renovadas, mejorando así la flota con unidades americanas. La renovación de las unidades trajo consigo alianzas con nuevas empresas como SKC Rental y Grupo Graña y Montero.

El año 2014 se realizó la más grande ampliación hasta el momento, adquiriendo 24 Remolcadores Kenworth, y asociándose con una empresa especializada en servicios de escolta. En ese mismo año la empresa firmó convenios con: Southern Perú, Hudbay y ABB, incrementando así las rutas hacia Toquepala, Cuajone y Constancia. Gracias a esta ampliación la empresa decide cambiar de centro de operaciones, de Hunter a Tiabaya.

En la actualidad, se trabaja con las siguientes empresas:

- Ferreyros S.A.A
- Grupo Graña y Montero
- ABB
- SKC Rental S.A.C
- Aceros Arequipa
- Metso S.A.C.
- Joyglobal S.A.C.

Llevando sus productos a las siguientes compañías mineras:

- Sociedad Minera Cerro Verde (Freeport Mc-Moran)
- Constancia (Hudbay Minerals)
- Toquepala y Cuajone (Southern Perú)

3.1.4. **MISION**

Desarrollamos el soporte logístico integral de nuestros clientes, por medio de un servicio de calidad que cumple los más altos estándares nacionales e internacionales, una flota en constante renovación y un equipo de colaboradores comprometidos con nuestros clientes y en continua capacitación.

3.1.5. **VISION**

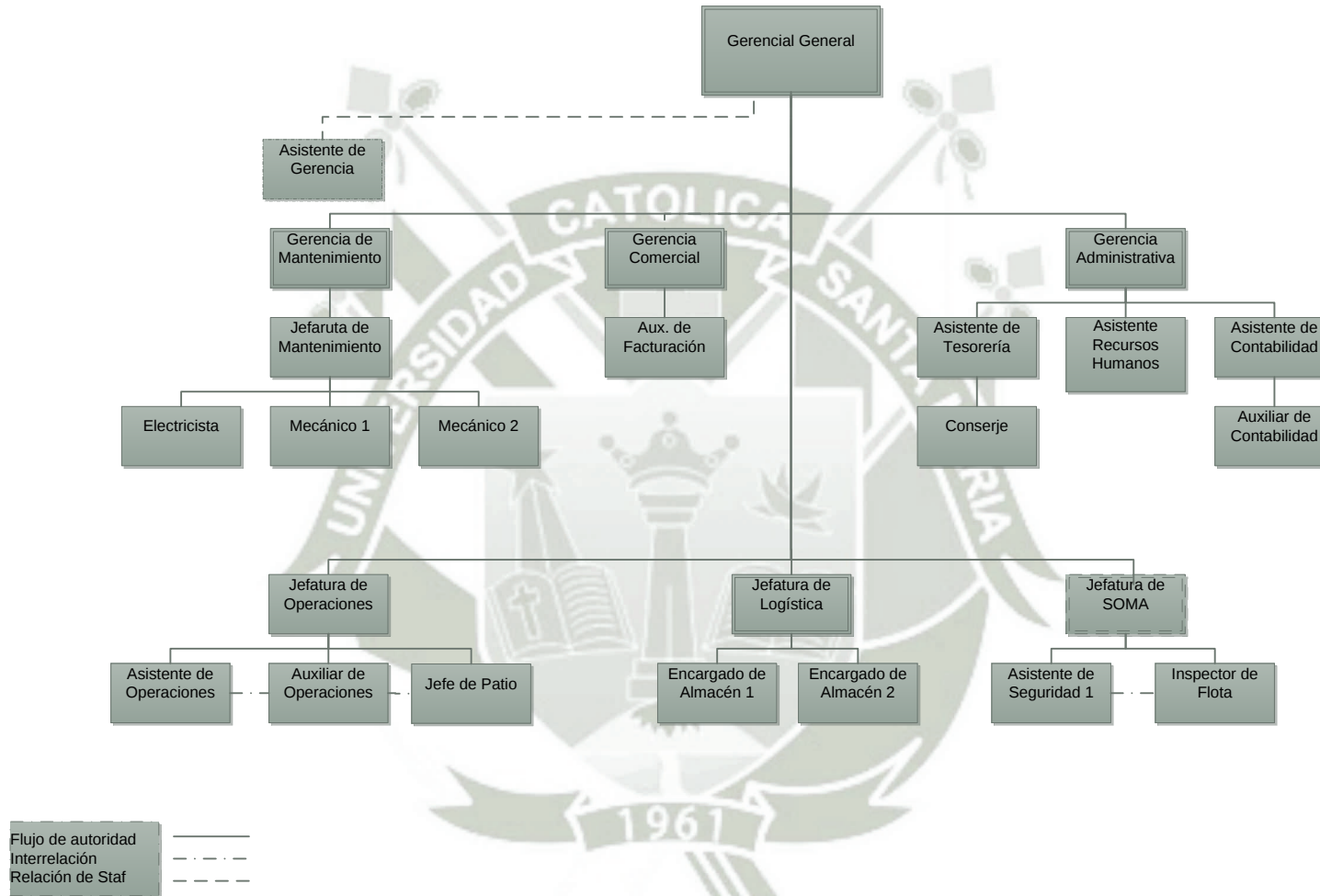
Para el año 2023 seremos reconocidos como un referente del servicio logístico a nivel nacional; a través de colaboradores comprometidos con nuestros clientes y la mercadería que nos confían. Mejorando continuamente la calidad de nuestro servicio, de acuerdo a las necesidades de nuestros clientes.

3.1.6. ORGANIGRAMA

A continuación se presenta el Organigrama de la empresa con el fin de conocer el tipo de jerarquía e identificar los puestos que estarán relacionados con la optimización.



Esquema 3.1. Organigrama de la empresa



Fuente y Elaboración: Propia

Como se puede apreciar el Organigrama presenta una Estructura Lineal, ya que es una empresa pequeña flexible con una contabilidad clara y la relación que se presenta entre superiores y subordinados es cercana, permitiendo así una toma de decisiones ágil y rápida, en este tipo de estructuras generalmente el Gerente General viene a ser el dueño de la empresa, como es lo que sucede en este caso.

También presenta una estructura Jerárquica por departamentalización, ya que se crea departamentos en la empresa de acuerdo a la función que se desempeñan en los puestos, gracias a esta estructura, se puede contar con personal más especializado, al agrupar a las personas de acuerdo a las funciones que realizan; también permite que las personas que trabajen dentro de ese departamento, se presten ayuda unas a otras, incrementando el trabajo en equipo.

La empresa presenta 6 áreas fundamentales que son: Operaciones, Seguridad, Administración, Logística, Mantenimiento y Comercial. El área en el cual se basa el proyecto es el de Operaciones, el cual es un área independiente como se puede apreciar, esta área está directamente interrelacionada, ya que se necesita una constante comunicación entre Asistentes y Jefe de patio.

3.1.7. PROCESO GENERAL DE LA EMPRESA

A continuación se presenta un flow sheet, el cual representa el funcionamiento general de la empresa, desde el momento en el que el cliente pide la cotización del servicio, hasta que la empresa factura el servicio.

Esquema 3.2. Proceso general de la empresa



Fuente y Elaboración: Propia

Se puede apreciar que:

- El área comercial es el encargado de realizar la cotización del servicio, así como buscar futuros clientes y afianzar a estos.
- El área de operaciones, es el encargado de coordinar y supervisar el traslado de los materiales o maquinarias.
- El área de seguridad, es el encargado de promover la seguridad y velar por la integridad del personal y propiedad de la empresa.
- El área de facturación, es el encargado de realizar las cobranzas de los servicio realizados.

- El conductor, encargado de realizar el traslado de materiales o maquinarias, así como de velar por la correcta recepción de la carga y las guías de remisión (conformidades)

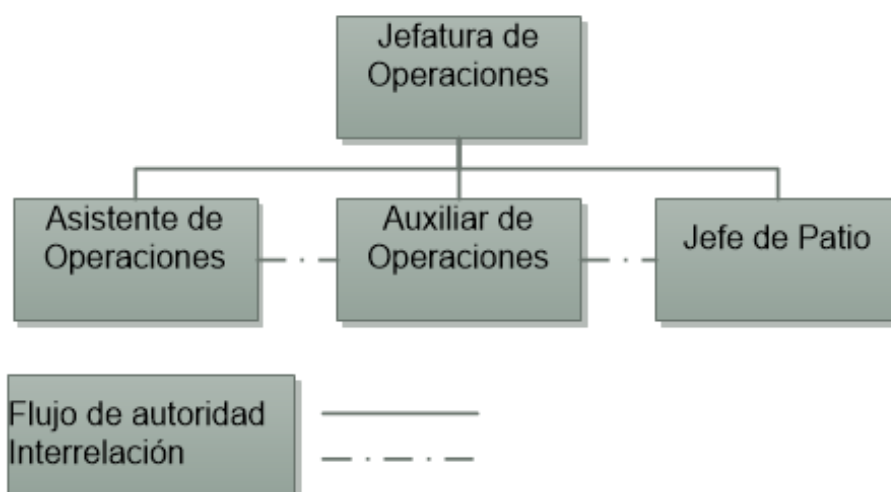
Para realizar un correcto servicio y de calidad, es necesario que todo el personal involucrado en este proceso, tenga una comunicación efectiva y estén interrelacionados entre sí.

3.2. DESCRIPCIÓN AREA DE OPERACIONES

3.2.1. ORGANIGRAMA

A continuación se presenta el organigrama, del área de operaciones, con el fin de poder identificar claramente al personal que labora en esta área, así como ver la relación de jerarquía que existe entre ellos

Esquema 3.3. Organigrama área de operaciones



Fuente: Empresa de Transportes

Elaboración: Propia

Como ya se mencionó anteriormente, esta área es en la cual se basa el proyecto, la cual consta de 4 personas según el organigrama, que deben de estar en constante comunicación.

Este organigrama se encuentra desfasado, ya que actualmente en el área de operaciones existen 5 puestos, faltando incrementar el de Gerente de Operaciones.

3.2.2. DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

El Área de operaciones actualmente cuenta con 5 personas:

- 1 Gerente de Operaciones encargado de velar por el óptimo desempeño de los colaboradores.
- 1 Jefe de Operaciones, encargado de programar salidas de unidades, coordinar carguíos con los clientes.
- 1 Asistentes de Operaciones, encargado de facilitar las coordinaciones con los clientes y la parte administrativa.
- 1 Auxiliar de Operaciones, encargado de apoyar en las operaciones y seguimiento de las unidades.
- 1 Jefe de Patio, encargado de supervisar el correcto funcionamiento de las unidades y el personal de apoyo (ayudantes).

Para asegurar un correcto funcionamiento del área es imprescindible que exista constante comunicación entre las 5 personas que conforman esta área.

El manual de Funciones de Área Operaciones se encuentra en el Anexo 1; Este manual de funciones, se encuentra desfasado, ya que en la actualidad, existen 5 puestos en el área de operaciones, por este motivo, no se cumple las funciones detalladas en este manual.

- El Jefe de Operaciones, cumple la mayoría de sus funciones establecidas, mientras que las otras funciones son cumplidas por el Gerente de Operaciones.

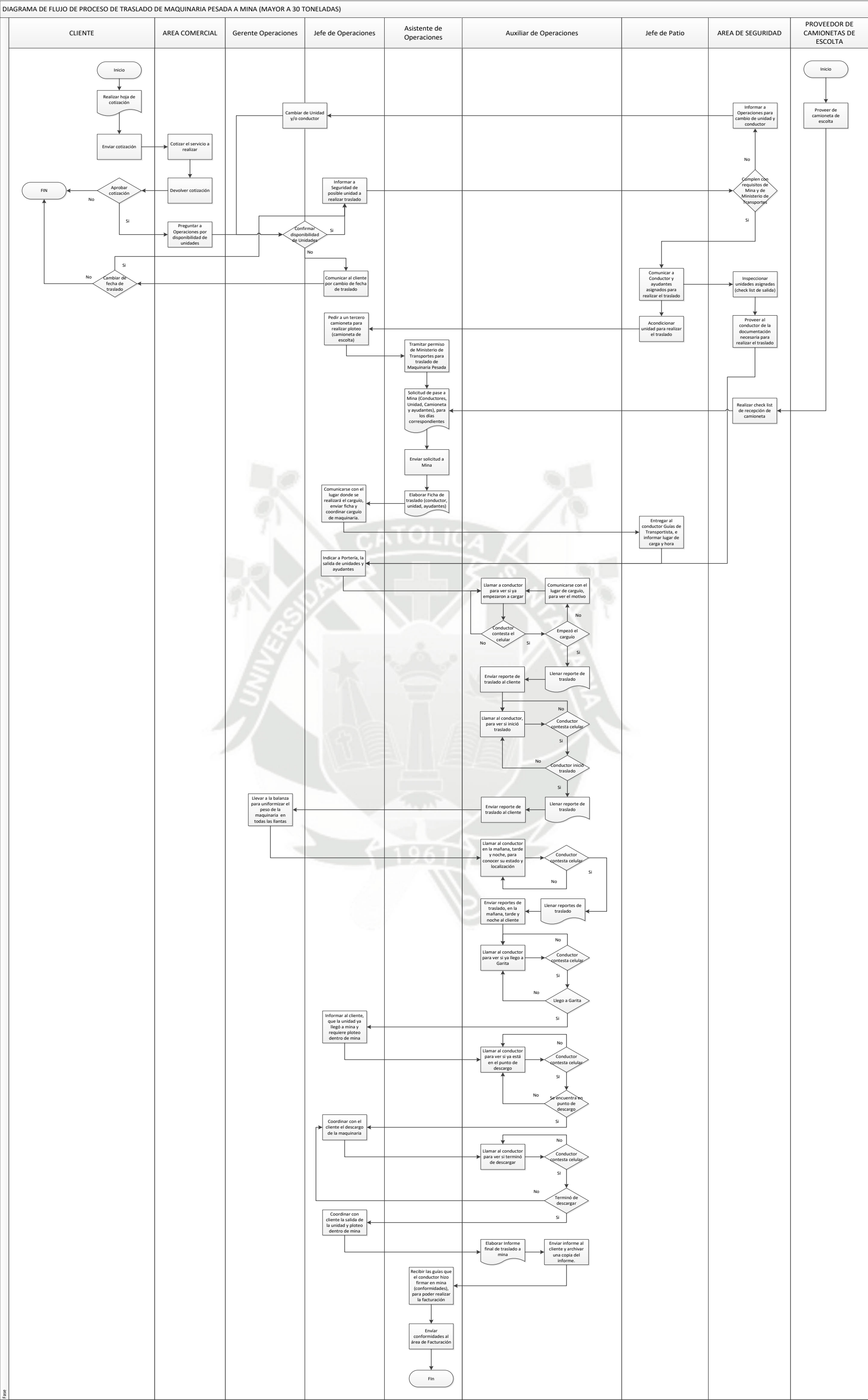
- El Asistente de Operaciones, solo cumple las funciones administrativas, las demás funciones son repartidas, entre el Jefe de Operaciones y el Auxiliar de Operaciones.
- El Auxiliar de Operaciones cumple la mayoría de sus funciones, las demás funciones las realiza el Asistente de Operaciones.
- El Jefe de Patio, es el único personal que cumple todas sus funciones.

Debido a esto el área de operaciones, no funciona correctamente, adicional a eso hay funciones que cumple el personal que no están definidas en el manual y también funciones que se duplican.

3.2.3. **DIAGRAMA DE FLUJO DE OPERACIONES**

El diagrama de procesos que se presenta a continuación, es una representación gráfica de cómo se desarrollan las actividades involucradas en la prestación de este servicio. Con el fin de facilitar la comprensión de cada actividad y la relación que tienen con las demás. Este diagrama se dividió en áreas para así poder identificar con exactitud a los encargados de cada actividad.

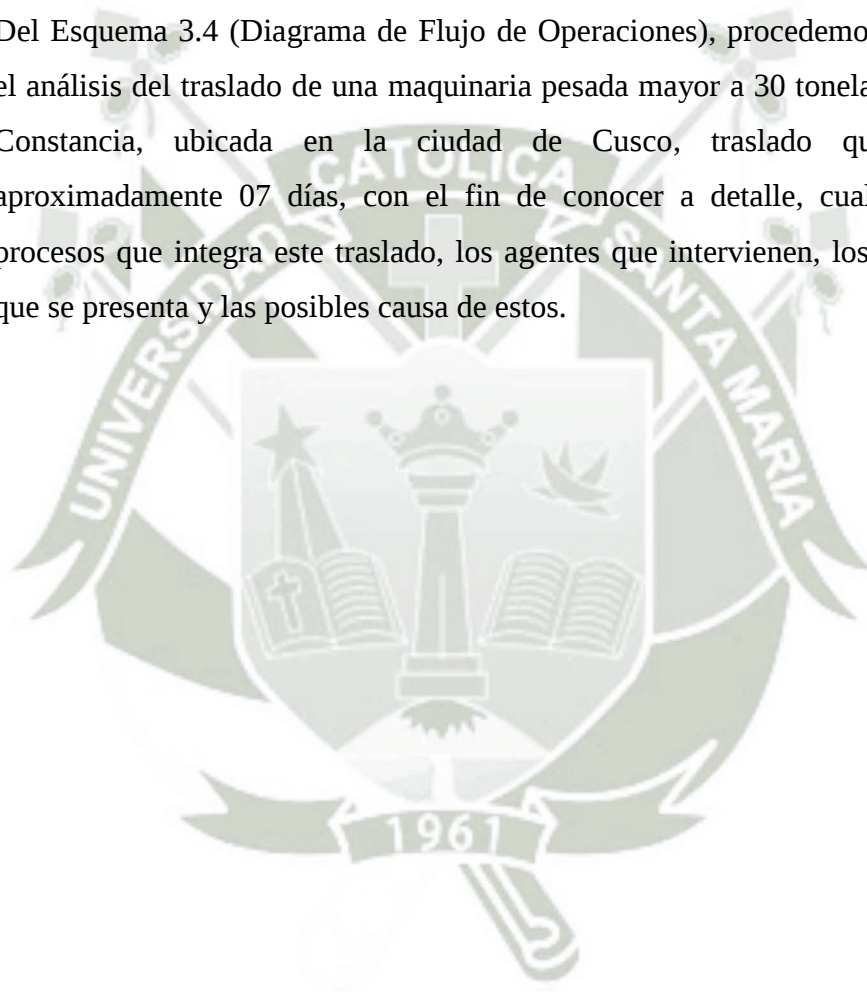
Esquema 3.4. Diagrama de flujo de operaciones



Como se puede apreciar en el diagrama, el Jefe de Operaciones es el encargado de realizar las coordinaciones necesarias con el cliente, el Asistente de Operaciones es el encargado de llevar el control de la documentación, el Auxiliar de Operaciones es el encargado de reportes y seguimiento de las unidades y el Jefe de Patio es el encargado de la supervisión de los conductores y personal de apoyo

3.3. ANALISIS DE PROCESOS

Del Esquema 3.4 (Diagrama de Flujo de Operaciones), procedemos a realizar el análisis del traslado de una maquinaria pesada mayor a 30 toneladas a mina Constancia, ubicada en la ciudad de Cusco, traslado que demora aproximadamente 07 días, con el fin de conocer a detalle, cuales son los procesos que integra este traslado, los agentes que intervienen, los problemas que se presenta y las posibles causa de estos.



Cuadro 3.2. Análisis de procesos

N°	PROCESO	DESCRIPCIÓN	PROBLEMAS	POSIBLE CAUSA
1	Confirmar disponibilidad de unidades.	El Gerente de Operaciones junto con el Jefe de Operaciones se reúne para ver la disponibilidad de unidades que se ajusten a las características del traslado.	- No hay información real y actualizada de toda la flota, no se conoce la ubicación exacta, ni la disponibilidad de esta. - Se tiene que llamar a los conductores que pueden estar disponibles, para conocer su estado.	- El proceso de obtención de información es muy empírico. - No se cuenta con una plataforma de localización.
2	Informar a Seguridad de posible unidad a realizar el traslado.	Se comunica al área de seguridad la posible unidad que realizará el traslado, para que revise que tenga los permisos adecuados, tanto de Transportes como de Mina.	Pérdida de tiempo al estar comunicando al área de seguridad y luego esperar la respuesta de estos.	No se cuenta con una base de datos, donde se pueda corroborar que unidades tienen permisos de Transporte y de Mina.
3	Cambiar de unidad y/o conductor.	En caso de que la unidad previamente seleccionada, no tenga los permisos, se reúne el jefe de operaciones con el gerente de operaciones para cambiar a de unidad.	No hay información real de toda la flota.	No se cuenta con una plataforma de localización.
4	Comunicar al cliente por cambio de fecha y traslado	Caso la empresa no cuente con las unidades disponibles para realizar el traslado, se debe comunicar al cliente, y dar una posible solución, siendo esta la de cambio de fecha.		
5	Comunicar a conductor y ayudantes asignados para realizar el traslado	Caso la unidad seleccionada cuente con los requisitos de Transportes y Mina, el jefe de patio comunica al conductor y a los ayudantes asignados, para que preparen sus cosas para el viaje.	- El conductor no contesta el celular. - El asistente debe de volver a llamar hasta que conteste el conductor.	El conductor está manejando o realizando otro proceso, que le impide contestar el teléfono.
6	Acondicionar unidad para realizar el traslado	El jefe de patio junto con el conductor y ayudantes asignados, acondicionan a la unidad, ya sea con tacos, listones, barandas, etc.		
7	Pedir a un tercero camioneta para realizar ploteo	El jefe de operaciones, se comunica con una empresa que preste servicios de escolta (ploteo), indicando las características que se necesita de la unidad.		
8	Tramitar permiso de Ministerio de Transportes para traslado de Maquinaria Pesada	El Asistente de Operaciones, tramita permisos para que la unidad pueda realizar el traslado de la maquinaria		
9	Elaborar solicitud de pase para mina	El Asistente de Operaciones, elabora la solicitud de pase a mina, donde especifica las unidades (tracto, carreta y camioneta), los conductores y ayudantes que ingresarán especificando el día de entrada y salida de mina		
10	Enviar solicitud a mina	La solicitud se envía con un mínimo de 12 horas de anticipación a la entrada de la		

		unidad. Caso contrario la unidad no podrá ingresar.		
11	Elaborar ficha de traslado	El Asistente de Operaciones elabora una ficha de traslado para el lugar donde se recogerá la maquinaria, donde especifica la unidad, el conductor y ayudante que ingresarán.		
12	Comunicarse con el lugar donde se realizará el traslado y enviar ficha de traslado	El jefe de operaciones, se comunica con el lugar donde se recogerá la maquinaria, a fin de programar la hora de recojo y enviar la ficha de traslado.		
13	Entregar al conductor Guías e informar lugar de carga y hora	El jefe de patio, entrega las Guías de Transportista necesarias al conductor, y se le informa la hora y lugar de la carga.		
14	Indicar a Portería salida de unidades y ayudantes	El Jefe de operaciones comunica a Portería la salida de las unidades.		
15	Llamar a conductor para ver si ya empezaron a cargar	El Auxiliar de Operaciones, se comunica con el conductor, a fin de conocer el estado del carguío.	• El conductor no contesta el celular, por esto, el asistente debe de llamar hasta que este le conteste.	• El conductor, se encuentra en pleno proceso de carguío o realizando otro proceso.
16	Comunicarse con el lugar de carguío	Caso todavía no empieza el carguío, el Auxiliar de Operaciones, se comunica con el lugar de carguío, para ver el motivo de esta.		
17	Llenar reporte de traslado	El Auxiliar de Operaciones, llena el reporte de traslado que solicita el cliente, indicando que ya empezó el carguío.		
18	Enviar reporte de traslado al cliente	El Auxiliar de Operaciones, envía el reporte al cliente.	• No se puede enviar el reporte por falta de información. • El cliente se queja por falta de seguimiento de la carga.	• No se cuenta con información real.
19	Llamar a conductor para ver si inició traslado	El Auxiliar de Operaciones, se comunica con el conductor, para saber si ya inició el traslado y si presenta algún inconveniente	• El conductor no contesta el celular. • El asistente debe de volver a llamar hasta que este conteste. • Se incurre en una posible infracción de tránsito (usar el celular mientras maneja).	• El conductor está manejando o realizando otro proceso, que le impide contestar el teléfono.
20	Llenar reporte de traslado	El Auxiliar de Operaciones, llena el reporte de traslado que solicita el cliente, indicando que ya empezó el traslado	• Actualmente la mayoría de empresas, solicitan reportes de ubicación con imagen satelital.	• No se usa tecnología GPS
21	Enviar reporte de traslado al cliente	El Auxiliar de Operaciones, envía el reporte al cliente.	• No se puede enviar el reporte por falta de información. • El cliente se queja por falta de seguimiento de la carga.	• No se cuenta con información real.
22	Llegar a la balanza para uniformizar el peso de la maquinaria	El gerente de operaciones, se moviliza hasta la balanza más cercana para balancear el peso, y que este, quede bien distribuida, para		

		no incurrir en multas.		
23	Llamar al conductor en la mañana, tarde y noche para conocer su estado y localización	El Auxiliar de Operaciones, se comunica con el conductor, para saber su ubicación, ya que el cliente, solicita saber la ubicación 3 veces al día.	• El conductor no contesta o el celular suena apagado. • El asistente debe de volver a llamar hasta que este conteste. • Se incurre en una posible infracción de tránsito (usar el celular mientras maneja). • No hay información de la carga.	• El conductor está manejando o realizando otro proceso, y no puede contestar el celular. • El conductor está en un lugar donde no hay señal.
24	Llenar reporte de traslado	El Auxiliar de Operaciones, llena el reporte de traslado que solicita el cliente, indicando la posición de la unidad.	• Actualmente la mayoría de empresas, solicitan reportes de ubicación con imagen satelital.	• No se usa tecnología GPS
25	Enviar reporte de traslado en la mañana, tarde y noche al cliente	El Auxiliar de Operaciones, envía el reporte al cliente.	• No se puede enviar los reportes por falta de información. • El cliente se queja por falta de seguimiento de la carga.	• No se cuenta con información real.
26	Llamar al conductor para ver si ya llegó a garita mina	El Auxiliar de Operaciones, se comunica con el conductor, para saber si este ya llegó a garita mina, en caso no haya llegado, volver a comunicarse cuando llegue.	• El conductor no contesta o si contesta, es para informar que todavía no llegó a garita mina. • El asistente debe de volver a llamar hasta que llegue a garita mina.	• El conductor está manejando o realizando otro proceso, y no puede contestar el celular. • El conductor todavía no llegó a garita mina.
27	Informar al cliente que la unidad ya llegó a mina y requiere ploteo dentro de mina	El jefe de operaciones se comunica con el cliente, para informar que la unidad ya se encuentra en garita, y requiere ploteo dentro de mina.		
28	Llamar al conductor para ver si ya está en el punto de descarga.	El Auxiliar de Operaciones, se comunica con el conductor, para saber si este ya se encuentra en el punto de descarga	• El conductor no contesta el celular. • El conductor todavía no llegó al punto de descarga. • El asistente debe de volver a llamar hasta que el conductor llegue. • Posible infracción y accidente de tránsito por manejar hablando por celular.	• El conductor está manejando, realizando otro proceso o todavía no está en punto de descarga.
29	Coordinar con el cliente el descargo de la maquinaria	El jefe de operaciones coordina con el cliente el descargo de la maquinaria		
30	Llamar al conductor para ver si terminó de descargar	El Auxiliar de Operaciones, se comunica con el conductor, para saber si ya se terminó de descargar la maquinaria.	• El conductor, no contesta el celular. • No hay información del proceso. • El asistente debe de llamar hasta que el conductor conteste. • Incurrir en faltas a las normas	• El conductor está en pleno proceso de descargue o realizando otro proceso, que no le permite contestar el celular.

			de seguridad en mina.	
31	Coordinar con el cliente la salida de la unidad y ploteo dentro de mina	El jefe de operaciones se comunica con el cliente, para coordinar la salida de la unidad y el ploteo de esta.		
32	Elaborar informe de traslado a mina	El Auxiliar de Operaciones, elabora el informe final de traslado.	- Actualmente la mayoría de empresas, solicitan que el informe contenga imágenes satelitales (ubicaciones históricas). - No se puede realizar un análisis al detalle del combustible consumido.	No se usa tecnología GPS.
33	Enviar informe al cliente y archivar una copia del informe	El Auxiliar de Operaciones, envía el informe al cliente y archiva una copia de este		
34	Recibir guías que conductor hizo firmar (conformidades)	El Asistente de Operaciones, recibe las conformidades de los conductores, revisa estas y las archiva.		
35	Enviar conformidades al área de facturación	El Asistente de Operaciones, envía estas conformidades al área de facturación, bajo cargo.		

Fuente y Elaboración: Propia

Luego de realizar este análisis se descubrió los siguientes problemas:

- El más recurrente es el de la falta de comunicación con el conductor de la unidad, por lo cual no se puede realizar un correcto seguimiento de las unidades, incurriendo así en una falta grave con nuestros clientes, perdiendo la confianza y bajando la calidad de servicio prestado.
- Otro problema no menos importante, es la falta de información de la ubicación de toda la flota en general y el estado de esta, debido a que no se tiene una plataforma de ubicación.
- La empresa no cuenta con imágenes satelitales, las cuales indican la posición de las unidades, estas imágenes son solicitadas por la mayoría de las empresas con las cuales se trabaja.
- Al realizar el informe final de traslado, no se puede incluir un análisis del combustible utilizado, el problema radica en que el consumo de combustible no es el mismo con otros servicios que se realiza, debido a muchos factores (velocidad, aceleración, peso), por lo cual algunos conductores sustraen combustible de las unidades (robo de combustible).

- También se incurren en infracciones de tránsito, específicamente en la G18 **“Conducir un vehículo haciendo uso de teléfono celular, radio portátil o similar o cualquier otro objeto que impida tener ambas manos sobre el volante de dirección.”** La cual es tipificada como una falta grave. Esto ocurre debido a que al conductor se le llama constantemente para conocer su estado. Lo cual conlleva a posibles accidentes de tránsito.

3.4. ANALISIS DE DATA

3.4.1. CONTROL DE COMBUSTIBLE

Se realizó un levantamiento de información, accediendo a todo el historial de consumo de combustible que tenía el área de operaciones, pudiendo solo encontrar una data con antigüedad de 6 meses, la cual no se encuentra del todo completa debido a que no tenemos información sobre el peso en toneladas de cada viaje que se realizó.

3.4.1.1. **Clasificados por rutas**

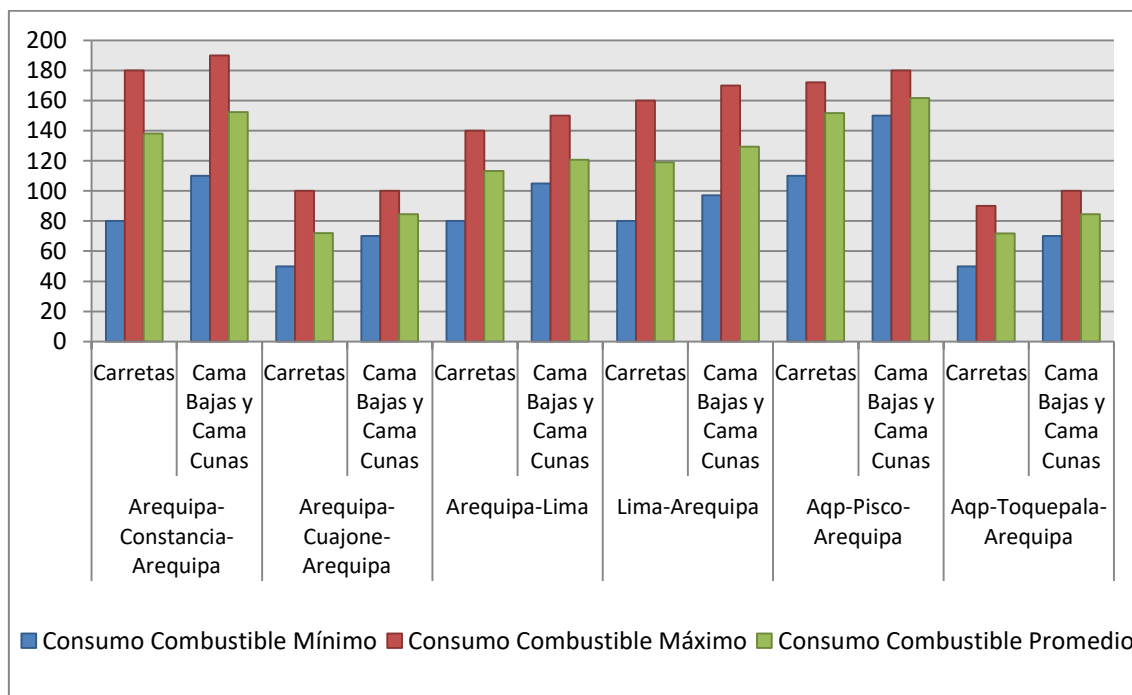
Debido a la falta del dato de tonelaje en las diferentes rutas se clasificó la información en 2 grupos, los viajes realizados en Carretas y los realizados en Cama Bajas y Cama Cunus, partiendo de la premisa que las carretas pueden realizar viajes con un peso máximo de 30000 kg y las Cama Bajas y Cama Cunus pueden realizar viajes con pesos máximos de 59999 kg.

En el Anexo 2, se puede apreciar los Diagramas de Barras del Consumo de Combustible en galones de las 06 principales rutas realizadas en los últimos 6 meses del 2015.

Resumen de las 6 rutas

En el siguiente gráfico de barras se muestra el consumo máximo, mínimo y promedio en las 6 rutas.

Gráfico 3.1. Consumo promedio de combustible en las principales rutas



Fuente y Elaboración: Propia

Se puede apreciar la diferencia de consumo de combustible en galones entre Carretas y Cama Bajas– Cama Cunas, en las diferentes rutas, a lo largo de los 6 últimos meses del 2015.

Siendo la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa la ruta con más consumo de combustible, seguida por la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa y Lima-Arequipa.

La ruta que tiene más variación en el consumo de combustible es la de Arequipa-Constancia-Arequipa, seguida de la ruta Lima-Arequipa.

Se identificó como problema primordial, la variación del consumo de combustible en las diferentes rutas, no siendo

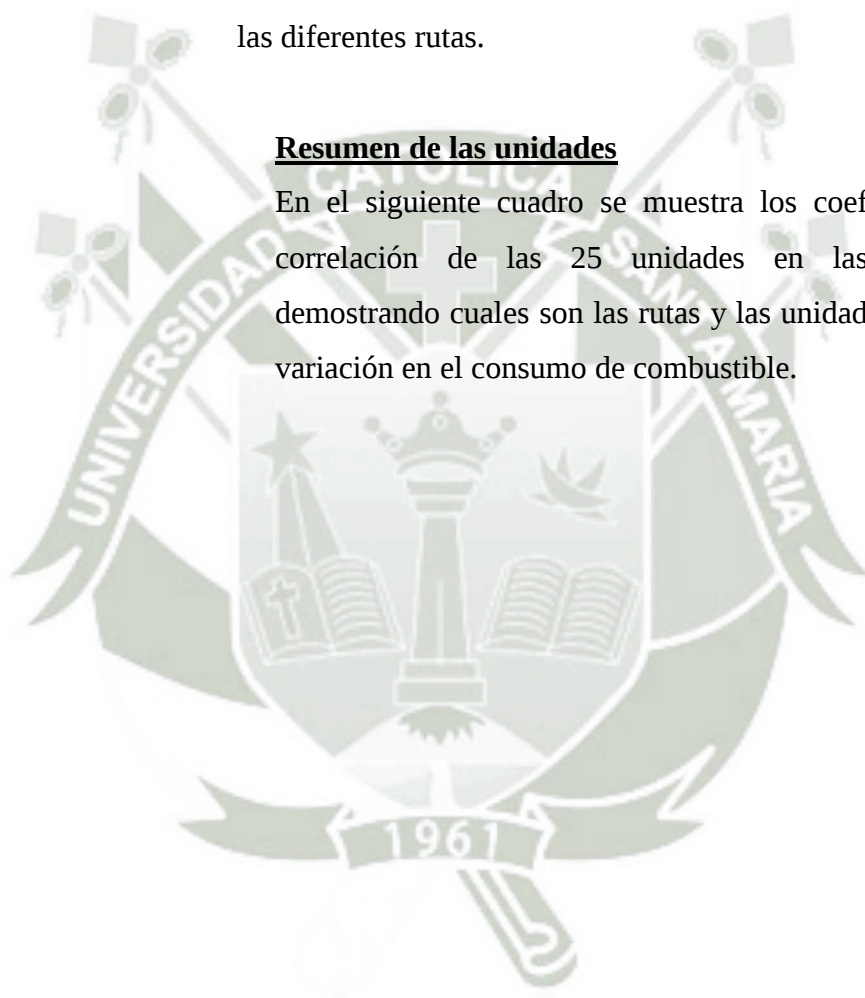
este consumo igual para todas las unidades, debido a muchos factores, siendo los más importantes la forma de conducir, el peso que llevan las unidades y el presunto robo de combustible.

3.4.1.2. Clasificados por unidades

En el Anexo 3, se muestran los gráficos de barras del consumo de combustible en galones de las 25 unidades, en las diferentes rutas.

Resumen de las unidades

En el siguiente cuadro se muestra los coeficientes de correlación de las 25 unidades en las 7 rutas, demostrando cuales son las rutas y las unidades con más variación en el consumo de combustible.



Cuadro 3.3. Coeficientes de correlación de consumo de combustible

Unidad	Aqp-Cons-Aqp	Aqp-Cuaj-Aqp	Aqp-Lima	Aqp-Jul-Aqp	Aqp-Pisco-Aqp	Aqp-Toq-Aqp	Lima-Aqp	Mayor R^2	Mayor Ruta	Menor R^2	Menor Ruta
C1V-747	0.0296	0.2415	0.6216	-----	0.6447	-----	0.7179	0.7179	Lima-Aqp	0.0296	Aqp-Cons-Aqp
F1X-825	0.1519	-----	0.1008	-----	0.9517	1	0.4119	0.9517	Aqp-Pisco-Aqp	0.1008	Aqp-Lima
F1Y-843	0.1519	-----	0.1008	-----	0.9517	-----	0.4119	0.9517	Aqp-Pisco-Aqp	0.1008	Aqp-Lima
F1Y-940	0.6532	0.5714	0.1794	-----	0.155	-----	0.5893	0.6532	Aqp-Cons-Aqp	0.155	Aqp-Pisco-Aqp
F9C-764	0.1384	0.0414	0.0718	-----	0.3288	-----	0.5028	0.5028	Lima-Aqp	0.0414	Aqp-Cuaj-Aqp
F9C-798	0.0086	1	0.0479	-----	1	1	0.4746	0.4746	Lima-Aqp	0.0086	Aqp-Cons-Aqp
F9C-853	0.0082	0.0092	0.6649	-----	0.4107	-----	0.0002	0.6649	Aqp-Lima	0.0002	Lima-Aqp
F9C-861	0.0033	0.9465	0.3344	-----	0.0119	1	0.6616	0.9465	Aqp-Cuaj-Aqp	0.0033	Aqp-Cons-Aqp
F9C-862	0.1731	1	0.3416	-----	0.1123	1	0.0315	0.3416	Aqp-Lima	0.0315	Lima-Aqp
F9C-867	0.0039	0.8421	0.0289	-----	0.0949	-----	0.0096	0.8421	Aqp-Cuaj-Aqp	0.0039	Aqp-Cons-Aqp
F9G-803	0.024	0.1967	0.6101	-----	0.4225	-----	0.0829	0.6101	Aqp-Lima	0.024	Aqp-Cons-Aqp
F9J-786	0.2262	-----	0.3023	-----	0.8322	1	0.2894	0.8322	Aqp-Pisco-Aqp	0.2262	Aqp-Cons-Aqp
F9L-800	0.4803	0.6048	0.0269	-----	0.3364	-----	0.0225	0.6048	Aqp-Cuaj-Aqp	0.0225	Lima-Aqp
F9M-763	0.3208	-----	0.0308	-----	0.8512	0.6757	0.0013	0.8512	Aqp-Pisco-Aqp	0.0013	Lima-Aqp
V1N-910	0.9258	0.4808	0.0204	-----	0.9826	0.0242	0.0357	0.9826	Aqp-Pisco-Aqp	0.0204	Aqp-Lima
V3S-855	0.4224	-----	0.0525	-----	1	1	0.0659	0.4224	Aqp-Cons-Aqp	0.0525	Aqp-Lima
V3S-858	0.0502	0.4772	0.4949	-----	0.1827	-----	0.4963	0.4963	Lima-Aqp	0.0502	Aqp-Cons-Aqp
V4B-747	0.1067	-----	0.5163	-----	0.0357	-----	0.4104	0.5163	Aqp-Lima	0.0357	Aqp-Pisco-Aqp
V4C-721	0.3469	1	0.2312	-----	-----	0.7175	0.2845	0.7175	Aqp-Toq-Aqp	0.2312	Aqp-Lima
V5B-719	0.7545	-----	0.3224	-----	1	1	0.1576	0.7545	Aqp-Cons-Aqp	0.1576	Lima-Aqp
V5B-733	0.9276	1	0.0483	-----	0.1071	-----	0.3717	0.9276	Aqp-Cons-Aqp	0.0483	Aqp-Lima
V5B-754	0.1408	1	0.0359	-----	1	-----	0.0158	0.1408	Aqp-Cons-Aqp	0.0158	Lima-Aqp
V5G-744	1	0.2025	0.2235	0.28	-----	-----	0.0069	0.28	Aqp-Jul-Aqp	0.0069	Lima-Aqp
V5I-824	0.4752	0.7106	0.0631	-----	-----	-----	0.7719	0.7719	Lima-Aqp	0.0631	Aqp-Lima
V5I-832	0.0854	1	0.6511	-----	1	-----	0.8876	0.8876	Lima-Aqp	0.0854	Aqp-Cons-Aqp
								0.9826	Aqp-Pisco-Aqp	0.0002	Lima-Aqp

Fuente y Elaboración: Propia

Se puede apreciar que el mayor coeficiente de correlación registrado en los últimos 6 meses, es el de la unidad V1N-910 en la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa, lo cual indica que este conductor en esta precisa ruta, no realiza una buena conducción, o existe un robo inminente del combustible.

También apreciamos que el menor coeficiente de correlación es el de la unidad F9C-853 en la ruta Lima-Arequipa, lo que indica que este conductor realiza una buena conducción.

Cuadro 3.4. Conteo de rutas con mayor coeficiente de correlación

Conteo	Mayor Ruta R^2
5	Arequipa-Constancia-Arequipa
3	Arequipa-Cuajone-Arequipa
1	Arequipa-Juliaca-Arequipa
5	Arequipa-Pisco-Arequipa
1	Arequipa-Toquepala-Arequipa
4	Arequipa-Lima
6	Lima-Arequipa
25	Total

Fuente y Elaboración: Propia

Cuadro 3.5. Conteo de rutas con menor coeficiente de correlación

Conteo	Menor Ruta R^2
8	Arequipa-Constancia-Arequipa
1	Arequipa-Cuajone-Arequipa
0	Arequipa-Juliaca-Arequipa
2	Arequipa-Pisco-Arequipa
0	Arequipa-Toquepala-Arequipa
7	Arequipa-Lima
7	Lima-Arequipa
25	Total

Fuente y Elaboración: Propia

De los cuadros 3.4 y 3.5., se deduce:

- La ruta donde existe una mayor variación en cuanto al consumo de combustible es la de Lima-Arequipa, teniendo un total de 06 coeficientes de correlación máximos, de los 25 reportados en el cuadro 3.3.
- La ruta donde existe una menor variación en cuanto al consumo de combustible es la de Arequipa-Cuajone-Arequipa, teniendo un total de 01 coeficiente de correlación mínimo, de los 25 reportados en el cuadro 3.3.

El problema que predomina en la sección 3.4.1, es la variación del abastecimiento de combustible, el cual presenta 2 posibles causas, la mala conducción de las unidades en las diferentes rutas, o el presunto robo de combustible.

3.4.2. COSTOS DIRECTOS DE TRANSPORTE

Se realizó un levantamiento de información de los costos directos, para identificar cual es el costo directo más elevado en el ejercicio del servicio.

Para realizar el cálculo de costo directo, el presente estudio se basó en la publicación “Observatorio de costes del transporte de mercancías - 2015” del Ministerio de Fomento de España.

3.4.2.1. Sueldos

Se realizó el levantamiento de información de las planillas, tanto de los conductores como de los ayudantes ya que solo estos son aplicables para efectos del costo directo. En el cuadro 3.6 se aprecia el total de sueldos de los conductores y ayudantes, de los últimos 6 meses del 2015.

Cuadro 3.6. Total sueldos 2do semestre 2015

Ocupación	Cantidad	Salarios Semestrales
Conductores	25	S/. 675,463.50
Ayudantes	10	S/. 81,800.00
Total		S/. 757,263.50

Fuente y Elaboración: Propia

Se puede apreciar que los costos de salarios Semestrales son de S/. 757263.50.

3.4.2.2. Depreciación

Se realizó el cálculo de la depreciación de las unidades involucradas directamente en el ejercicio del servicio.

Para efectos de la depreciación de los vehículos y maquinarias, de acuerdo al artículo 22° el Decreto Supremo N° 179-2004-EF, el valor de la depreciación será de acuerdo al siguiente cuadro.

Cuadro 3.7. Porcentaje anual máximo de depreciación

ITEM	BIENES	PORCENTAJE ANUAL MÁXIMO DE DEPRECIACIÓN
1	Ganado de trabajo y reproducción; redes de pesca	25%
2	Vehículos de transporte terrestre (excepto ferrocarriles); hornos en general	20%
3	Maquinaria y equipo utilizados por las actividades minera, petrolera y de construcción, excepto muebles, enseres y equipos de oficina	20%
4	Equipos de procesamiento de datos	25%
5	Maquinaria y equipo adquirido a partir del 1.1.1991	10%
6	Otros bienes del activo fijo	10%

Fuente: Sunat

Elaboración: Propia

De acuerdo al cuadro anterior, para el cálculo de la depreciación los vehículos, que se encuentra dentro del Ítem 2, se utilizará el 20%, y para el cálculo de la depreciación de la maquinaria y la máquina que se encuentra dentro del Ítem 3 se utilizará también el 20%.

En el Anexo 4, se puede apreciar el cálculo de la depreciación mensual, y en el cuadro 3.8, el cuadro resumen de la depreciación

Cuadro 3.8. Depreciación vehículos y maquinaria

Bien	Unidades	Depreciación Mensual	Depreciación Mensual Unitaria	Depreciación Mensual/Vehículo
Tracto	25	S/. 70,000.00	S/. 2,800.00	S/. 2,860.67
Montacarga	1	S/. 1,283.33	S/. 1,283.33	
Hidrolavadora	1	S/. 233.33	S/. 233.33	

Fuente y Elaboración: Propia

Del cuadro 3.8., el valor de la depreciación mensual por vehículo, tomando en cuenta la depreciación del Montacarga y de la Hidrolavadora es de S/. 2860.67

3.4.2.3. Seguros

Para el cálculo de los seguros, se tomaron en cuenta los seguros relacionados directamente a los vehículos (Seguro Vehicular, SOAT), ver cuadro 3.9.

Cuadro 3.9. Costo semestral en seguros 2015

Vehículo	Modelo	Tipo de seguro	Compañía	Monto Anual Unitario	Monto Semestral Unitario	Cantidad	Monto Semestral Total
Tracto Kenworth	T-800	Seguro Vehicular	La Positiva	S/. 14,700.00	S/. 7,350.00	25	S/.183,750.00
Tracto Kenworth	T-800	SOAT	La Positiva	S/. 3,000.00	S/. 1,500.00	25	S/. 37,500.00
				Total	S/. 8,850.00		S/.221,250.00

Fuente y Elaboración: Propia

El monto que se paga semestralmente del seguro (Seguro Vehicular y SOAT) es de S/. 221250.00

3.4.2.4. Financiación

Se calculó la financiación de las unidades, teniendo en cuenta que el valor promedio de las unidades es de \$. 114500.00, con una tasa del 18% anual, y 45% del valor inicial, en un plazo de 60 meses (5 años), ver cuadro 3.10.

Cuadro 3.10. Cuota semestral de financiamiento

Kenworth	
Cuota Mensual Unitario	\$1,553.81
Cantidad	25.00
Cuota Mensual \$	\$38,845.19
Cuota Semestral \$	\$233,071.12
Cuota Semestral S/.	S/. 815,748.92

Fuente y Elaboración: Propia

Siendo el costo semestral por la financiación de S/. 815748.92

3.4.2.5. Viáticos

Se realizó el levantamiento de información de los viáticos, para lo cual se tomó en cuenta los viáticos de los 25 tractos con sus respectivos conductores, en los 6 últimos meses. Ver cuadro 3.11.

Cuadro 3.11. Total viáticos 2do semestre 2015

No	Conductor	Unidad	Viático
1	Coaguila Coaguila, Teodocio	C1V-747	S/. 17,650.00
2	Peñaranda Meza, Guillermo Percy	F1X-825	S/. 18,440.00
3	Holguin Chuctaya, Pedro	F1Y-843	S/. 18,890.00
4	Espinola Sarango José Leonel	F1Y-940	S/. 17,250.00
5	Layme Huarcaya Toribio	F9C-764	S/. 17,190.00
6	Mendoza Condori Percy	F9C-798	S/. 11,300.00
7	Fuentes Zegarra Elard Martin	F9C-853	S/. 15,360.00
8	Valeriano Mamani Luis Alberto	F9C-861	S/. 15,830.00
9	Huanca Gerónimo Pedro	F9C-862	S/. 17,600.00
10	Rosales Obregón Fernando	F9C-867	S/. 18,150.00
11	Noha Carrasco, José Luis	F9G-803	S/. 17,100.00
12	Paz Herrera, José Luis	F9J-786	S/. 12,340.00
13	Cari Lazarte Eder Moisés	F9L-800	S/. 17,310.00
14	Sanga Pilco Fernando Enrique	F9M-763	S/. 18,190.00
15	Mamani Gómez, Javier Fredy	V1N-910	S/. 10,520.00
16	Moscoso Anco Fidel Guido	V3S-855	S/. 17,630.00
17	Vilca Canazas Pastor	V3S-858	S/. 15,560.00
18	Lobon Durand, Froilán Enrique	V4B-747	S/. 15,670.00
19	Mercado Machaca Henry Guido	V4C-721	S/. 14,890.00
20	Huayhua Medina, Rolando Vicente	V5B-719	S/. 15,140.00
21	Ñaupá Chañe , Modesto	V5B-733	S/. 17,850.00
22	Miranda Noya Nicolás Manuel	V5B-754	S/. 14,730.00
23	Esquivel Rosas, Gino Emilio	V5G-744	S/. 16,090.00
24	Coaquira Huarilloclla Ceferino	V5I-824	S/. 12,320.00
25	Macedo Pacheco, Víctor	V5I-832	S/. 14,310.00
TOTAL VIÁTICOS			S/. 398,010.00

Fuente: Empresa de Transportes

Elaboración: Propia

3.4.2.6. Neumáticos

Se realizó el levantamiento de información, sobre el desgaste de neumáticos y el coste (s/. por km) de estos, teniendo en cuenta que se tiene 18 carretas y 7 Cama Bajas-Cama Cunas, ver Anexo 5.

Luego de tener el costo por km (S/. por km), de neumáticos, se procede a multiplicar por los km recorridos. En el cuadro 3.12 se puede apreciar el costo por unidad y costo total de neumáticos (Tractos, Carretas, Camabajas y Camacunas).



Cuadro 3.12. Costo total neumáticos 2do semestre 2015

No	Unidad	Km	Costo	
			Carreta	Cama Baja – Cama Cuna
1	C1V-747	29,940.00	S/. 6,237.50	S/. -
2	F1X-825	29,662.00	S/. 6,179.58	S/. -
3	F1Y-843	29,888.00	S/. 6,226.67	S/. -
4	F1Y-940	28,525.00	S/. 5,942.71	S/. -
5	F9C-764	28,248.00	S/. 5,885.00	S/. -
6	F9C-798	18,456.00	S/. -	S/. 4,029.56
7	F9C-853	24,300.00	S/. 5,062.50	S/. -
8	F9C-861	26,780.00	S/. 5,579.17	S/. -
9	F9C-862	28,884.00	S/. 6,017.50	S/. -
10	F9C-867	29,070.00	S/. 6,056.25	S/. -
11	F9G-803	27,386.00	S/. 5,705.42	S/. -
12	F9J-786	20,142.00	S/. 4,196.25	S/. -
13	F9L-800	27,586.00	S/. 5,747.08	S/. -
14	F9M-763	28,726.00	S/. 5,984.58	S/. -
15	V1N-910	17,770.00	S/. 3,702.08	S/. -
16	V3S-855	27,534.00	S/. 5,736.25	S/. -
17	V3S-858	26,070.00	S/. 5,431.25	S/. -
18	V4B-747	25,932.00	S/. 5,402.50	S/. -
19	V4C-721	24,614.00	S/. -	S/. 5,374.06
20	V5B-719	25,774.00	S/. -	S/. 5,627.32
21	V5B-733	27,412.00	S/. -	S/. 5,984.95
22	V5B-754	24,744.00	S/. -	S/. 5,402.44
23	V5G-744	26,360.00	S/. 2,328.47	S/. -
24	V5I-824	20,924.00	S/. -	S/. 4,568.41
25	V5I-832	22,804.00	S/. -	S/. 4,978.87
TOTAL NEUMÁTICOS			S/. 133,386.37	

Fuente: Empresa de Transportes

Elaboración: Propia

En el cuadro anterior se aprecia el coste de neumáticos de los diferentes tractos, a lo largo de los 6 meses. Especificando que tractos usan carretas y cuáles son los que usan Cama Bajas y Cama Cunas.

3.4.2.7. Mantenimiento

Se realizó el levantamiento de información del coste de mantenimiento (S/. por km), partiendo de la premisa que se realizan 3 tipos de mantenimiento (PM1, PM2, PM3). Ver Anexo 6.

- PM1: Cada 13000 km
- PM2: Cada 65000 km
- PM3: Cada 130000 km.

Ya teniendo el costo por km (S/. por km) del mantenimiento preventivo, se procede a multiplicar por los km recorridos. Ver cuadro 3.13.

Cuadro 3.13. Costo total de mantenimiento preventivo 2do semestre 2015

No	Unidad	Km Semestral	Costo por Unidad
1	C1V-747	29,940.00	S/. 781.32
2	F1X-825	29,662.00	S/. 774.06
3	F1Y-843	29,888.00	S/. 779.96
4	F1Y-940	28,525.00	S/. 744.39
5	F9C-764	28,248.00	S/. 737.16
6	F9C-798	18,456.00	S/. 481.63
7	F9C-853	24,300.00	S/. 634.14
8	F9C-861	26,780.00	S/. 698.86
9	F9C-862	28,884.00	S/. 753.76
10	F9C-867	29,070.00	S/. 758.62
11	F9G-803	27,386.00	S/. 714.67
12	F9J-786	20,142.00	S/. 525.63
13	F9L-800	27,586.00	S/. 719.89
14	F9M-763	28,726.00	S/. 749.64
15	V1N-910	17,770.00	S/. 463.73
16	V3S-855	27,534.00	S/. 718.53
17	V3S-858	26,070.00	S/. 680.33
18	V4B-747	25,932.00	S/. 676.73
19	V4C-721	24,614.00	S/. 642.33
20	V5B-719	25,774.00	S/. 672.60
21	V5B-733	27,412.00	S/. 715.35
22	V5B-754	24,744.00	S/. 645.72
23	V5G-744	26,360.00	S/. 687.89
24	V5I-824	20,924.00	S/. 546.04
25	V5I-832	22,804.00	S/. 595.10
TOTAL MANTENIMIENTO			S/. 16,898.07

Fuente: Empresa de Transportes

Elaboración: Propia

En el cuadro anterior se puede apreciar el costo por unidad y costo total de 6 meses del mantenimiento preventivo.

3.4.2.8. Combustible

Se realizó el levantamiento del coste por unidad del consumo de combustible a lo largo de los 6 últimos meses del 2015. Ver cuadro 3.14.



Cuadro 3.14. Costo de consumo de combustible por unidad 2do semestre 2015

No	Conductor	Unidad	Consumo
1	Coaguila Coaguila, Teodocio Victoriano	C1V-747	S/.52,943.93
2	Peñaranda Meza, Guillermo Percy	F1X-825	S/.49,355.92
3	Holguin Chuctaya, Pedro Alejandrino	F1Y-843	S/.50,245.02
4	Espinola Sarango, Jose Leonel	F1Y-940	S/.48,566.84
5	Layme Huarcaya, Toribio	F9C-764	S/.46,889.70
6	Mendoza Condori, Percy	F9C-798	S/.37,616.95
7	Fuentes Zegarra, Elard Martin	F9C-853	S/.40,576.70
8	Valeriano Mamani, Luis Alberto	F9C-861	S/.48,412.96
9	Huanca Geronimo, Pedro	F9C-862	S/.47,913.35
10	Rosales Obregon, Fernando	F9C-867	S/.48,273.98
11	Noha Carrasco, Jose Luis	F9G-803	S/.45,934.75
12	Paz Herrera, José Luis	F9J-786	S/.38,751.20
13	Cari Lazarte, Eder Moises	F9L-800	S/.45,843.06
14	Sanga Pilco, Fernando Enrique	F9M-763	S/.46,748.05
15	Mamani Gomez, Javier Fredy	V1N-910	S/.31,579.90
16	Moscoso Anco, Fidel Guido	V3S-855	S/.44,681.00
17	Vilca Canazas, Pastor	V3S-858	S/.44,346.39
18	Lobon Durand, Froilan Enrique	V4B-747	S/.46,529.40
19	Mercado Machaca, Henry Guido	V4C-721	S/.49,361.98
20	Huayhua Medina, Rolando Vicente	V5B-719	S/.50,135.00
21	Ñaupá Chañe , Modesto	V5B-733	S/.51,251.80
22	Miranda Noya, Nicolas Manuel	V5B-754	S/.49,583.40
23	Esquivel Rosas, Gino Emilio	V5G-744	S/.40,107.41
24	Coaquira Huarilloclla, Ceferino	V5I-824	S/.43,668.05
25	Macedo Pacheco, Victor	V5I-832	S/.41,726.30
TOTAL COMBUSTIBLE			S/. 1,141,043.03

Fuente: Empresa de Transportes

Elaboración: Propia

3.4.2.9. Costeo por unidades

En el Anexo 7, se presentan los costos directos por unidad en el ejercicio del servicio, a lo largo de los 6 últimos meses del 2015 (Julio - Diciembre), así como la distribución en porcentajes.

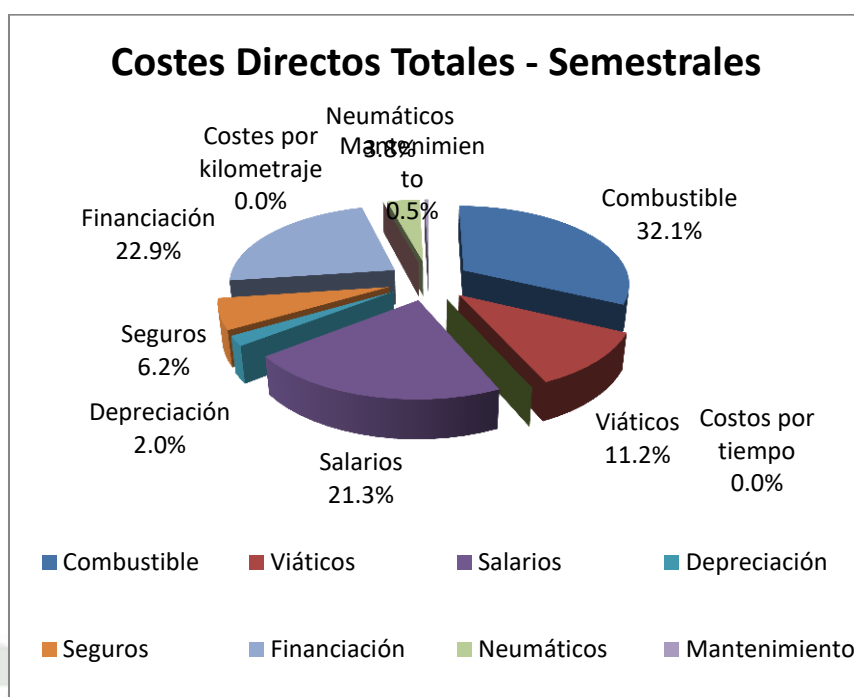
3.4.2.10. Resumen costos directos

En el cuadro 3.15. y en el gráfico 3.2. se puede apreciar, que el costo más significativo, del total de costos directos de las 25 unidades a lo largo de los 06 meses es el de combustible siendo 32.1%. Demostrando así que si se tuviera un mayor control en este costo, y si se implementaría indicadores de combustible, el ahorro sería sustancial.

Cuadro 3.15. Costos Directos Totales Semestrales

	COSTOS DIRECTOS TOTALES SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/.3,555,116.56	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/.1,141,043.03	32.1%
Viáticos	S/. 398,010.00	11.2%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 757,263.50	21.3%
Depreciación	S/. 71,516.67	2.0%
Seguros	S/. 221,250.00	6.2%
Financiación	S/. 815,748.92	22.9%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 133,386.37	3.8%
Mantenimiento	S/. 16,898.07	0.5%

Gráfico 3.2. Costos Directos Totales Semestrales



3.4.3. PRODUCTIVIDAD

Para realizar el cálculo de costo directo, el estudio se basó en la publicación “Productividad en el transporte Mexicano” del Instituto Mexicano de Transporte, donde se plantea lo siguiente:

Productividad Financiera Parcial de Combustible

$$= \frac{\text{Km recorridos}}{\text{Combustibles}} \text{ soles/km}$$

Productividad Financiera Parcial de Costos Directos

$$= \frac{\text{Km recorridos}}{\text{Costo directo}} \text{ soles/km}$$

Siguiendo la metodología propuesta, se procede al cálculo de la productividad.

Cuadro 3.16. Cálculo de productividad financiera parcial

Productividad Financiera Parcial de Combustible (soles/km)	S/. 1.76
Productividad Financiera Parcial de Costos Directos (soles/km)	S/. 5.49

Fuente: Empresa de Transportes

Elaboración: Propia

La productividad financiera parcial de combustible en S/./km, indica que se gasta S/. 1.76 en combustible por cada km recorrido, pudiendo esto mejorar, reduciendo así el costo de combustible por kilómetro.

La productividad financiera parcial de los costos directos, indica que se gasta S/. 5.49 por cada km recorrido

3.4.4. MEMORANDUMS

Debido a que la empresa no maneja una base de datos de la información, se recopiló una parte de la información de memorándums, entre Julio y Diciembre del 2015, con el fin de analizar las infracciones, posibles accidentes, paradas no autorizadas y robos. Ver Anexo 8.

Se pudo observar que ocurrieron paradas no autorizadas, en tramos como el de Cerro Verde, incurriendo en sanciones por parte de Sociedad Minera Cerro Verde. Hubo un robo, debido a que el conductor no respetó el protocolo de viaje, y pernoctó en un lugar no autorizado. Pusieron una papeleta, porque el conductor transitó por una vía en la cual está prohibido el tránsito de camiones y por último se detectó un robo de combustible en la localidad de pedregal, todas estas faltas incurrieron en el siguiente gasto:

Cuadro 3.17. Costos totales de memorandums 2do semestre 2015

Ítem	Descripción	Monto
1	Robo de combustible 76 galones (Henry Mercado)	S/. 1,010.04
2	Robo de unidad en Camaná (Eder Cari)	S/. 1,690.00
3	Papeleta código U03 (Modesto Ñaupe)	S/. 790.00
	TOTAL	S/. 3,490.04

Fuente: Empresa de Transportes

Elaboración: Propia

3.5. ANÁLISIS DE CAPITAL HUMANO

Se realizaron entrevistas con el fin de analizar la calidad de servicio, la comunicación dentro y fuera de la empresa, el tiempo de ruteo y conocer si existe una adecuada información de las unidades a lo largo de todo el servicio. Ver Anexo 9, 10 y 11.

3.5.1. Guía de pautas entrevista Gerente de Operaciones

OBJETIVO GENERAL:

Obtener información sobre la realización del servicio de transporte de mercancías y maquinaria pesada en el área de operaciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer el tiempo aproximado de ruteo de las unidades.
- Conocer si existe buena comunicación en el área de operaciones
- Identificar los problemas que se presentan en la realización del servicio.

PREGUNTAS

- Introducción
 1. ¿Cuánto tiempo viene laborando en esta empresa?
 2. ¿Con cuantas personas cuenta el área de operaciones?
- Comunicación dentro de la empresa
 3. ¿Considera que existe una buena comunicación en el área que usted lidera?
 4. ¿Debido a que factores, no se da una buena comunicación?
 5. ¿Cómo se comunican con sus conductores?
- Monitoreo y Trazabilidad, Información Real
 6. ¿Actualmente conocen la ubicación real de todas sus unidades?
 7. ¿De qué forma mantienen informados a sus clientes, cuando se realiza el traslado de la mercancía?
- Calidad de Servicio
 8. ¿En un rango del 1 al 5, cómo considera la calidad del servicio que brindan?
- Costo combustible
 9. ¿Qué tipos de indicadores manejan y cuáles son?
 10. ¿Se maneja algún tipo de control con el consumo de combustible?
- Tiempo de Ruteo
 11. ¿Cuál es el tiempo de ruteo que realizan los conductores en sus diferentes rutas?

ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA

El área de operaciones de la empresa de transportes, cuenta con aproximadamente 30 personas, incluyendo a los conductores. No existe una buena comunicación entre el área de operaciones propiamente dicho y los conductores, debido a una falta de organización y desconocimiento de Tecnologías de la Información, la única forma en la cual se comunican es mediante teléfonos celulares, debido a lo cual hay huecos de información, ya que en lugares donde no existe señal, el área de operaciones está incomunicado y desconoce el estado del vehículo y de la mercancía que transporta, incurriendo en una calidad de servicio regular.

En cuanto a indicadores, la empresa no los maneja, por lo cual no sabe exactamente cuánto se consume de combustible, no se sabe el tiempo de ruta de los conductores. Solo se tiene un promedio de estos.

3.5.2. Guía de pautas entrevista Jefe de RTD de Ferreyros S.A.

OBJETIVO GENERAL:

Obtener información acerca de la calidad de servicio que brinda la empresa de transportes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer la percepción de los clientes sobre la calidad de servicio.
- Analizar si los reportes que se envían son los adecuados

PREGUNTAS

- Introducción
 1. ¿Cuánto tiempo viene laborando en Ferreyros?
 2. ¿Cuánto tiempo trabaja con la empresa de transportes?
 3. ¿Qué significa RTD?

- Comunicación fuera de la empresa
 4. ¿La empresa de transportes los mantiene informados sobre el traslado de su mercancía?
 5. ¿Cuántas veces al día le envían los reportes?

- Calidad de servicio
 6. ¿Qué problemas son los más frecuentes en la ejecución del servicio?
 7. ¿Podría darnos algunos ejemplos de esos problemas?
 8. ¿En un rango del 1 al 5 cómo considera la calidad de servicio de la empresa de transportes?

ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA

Dentro de los 12 años que viene laborando la empresa con Ferreyros S.A., se presentan algunos problemas, como son la impuntualidad, la informalidad, la información inexacta y la falta de comunicación en los reportes. Por lo cual la calidad del servicio indicada es de 2.5 a 3.0, en un rango de 1 a 5.

3.5.3. Guía de pautas entrevista Jefe del Área de Repuestos Ferreyros S.A.

OBJETIVO GENERAL:

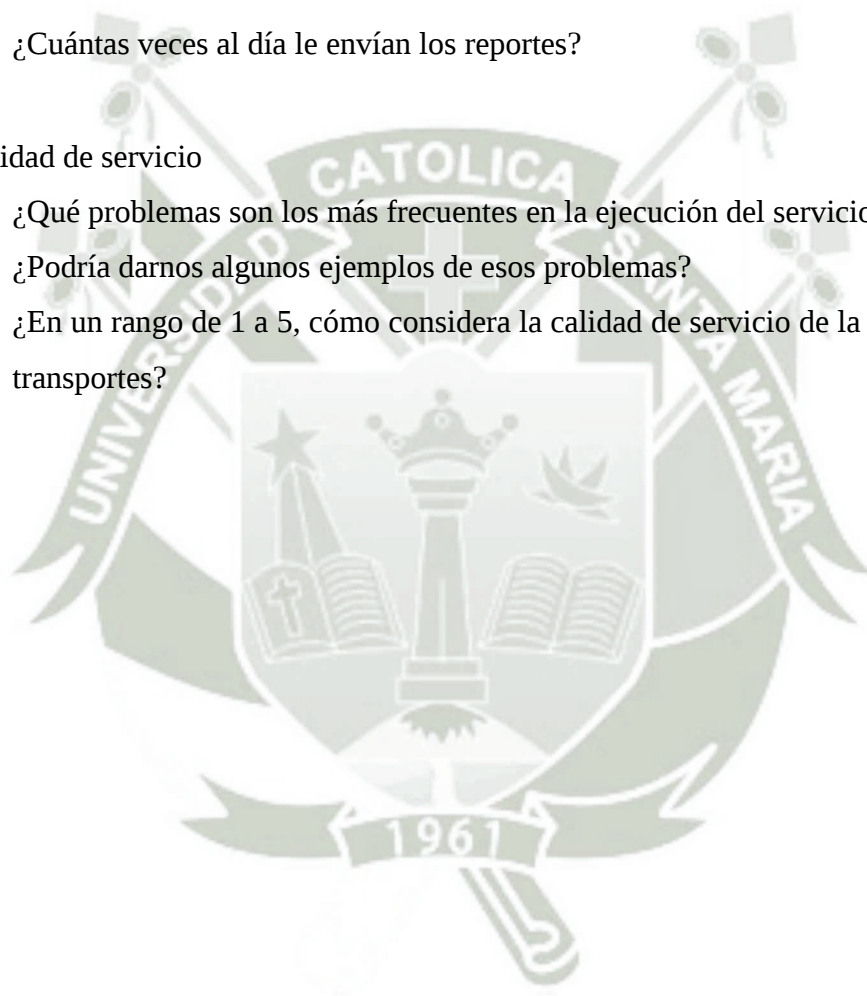
Obtener información acerca de la calidad de servicio que brinda la empresa de transportes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer la percepción de los clientes sobre la calidad de servicio.
- Analizar si los reportes que se envían son los adecuados

PREGUNTAS

- Introducción
 1. ¿Cuánto tiempo viene laborando en Ferreyros?
 2. ¿Cuánto tiempo trabaja con la empresa de transportes?
- Comunicación fuera de la empresa
 3. ¿La empresa de transportes los mantiene informados sobre el traslado de su mercancía?
 4. ¿Cuántas veces al día le envían los reportes?
- Calidad de servicio
 5. ¿Qué problemas son los más frecuentes en la ejecución del servicio?
 6. ¿Podría darnos algunos ejemplos de esos problemas?
 7. ¿En un rango de 1 a 5, cómo considera la calidad de servicio de la empresa de transportes?



ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA

En los 8 años que viene laborando para Ferreyros S.A., los problemas que se presentan con más frecuencia, son los de reportes a deshoras e información inexacta, generando esto una calidad de servicio de 3 en un rango de 1 a 5.

3.6. MEDICIÓN DE INDICADORES

En el cuadro 3.20 se presenta la medición de los indicadores recopilada en este capítulo, así como la interpretación de estos, obtenidos mediante técnicas de levantamientos de información, entrevistas y observación directa realizados en los puntos previos.



Cuadro 3.18. Medición e interpretación de indicadores

VARIABLE	INDICADORES	SUB INDICADORES	MEDICION	INTERPRETACION
Variable Independiente “Aplicación de TICS”	Información real	- Obtiene información real de la flota - Gestiona información obtenida	- Escasa información real. - No hay gestión de información	- La poca información que se recopila es por llamadas telefónicas. - No existe una base de datos donde gestionar la información.
	Integración de Procesos	Reducción de procesos	No se reducen procesos	No existen métodos de reducción de procesos
Variable Dependiente “Área de Operaciones”	Monitoreo y Trazabilidad de unidades	- Información de cada proceso. - Información y localización correcta en tiempo real a lo largo de todo el proceso. - Control de robo de combustible.	- Mediante llamadas telefónicas. - Información inexacta. 01 robo de combustible de S/. 1010.04 (76 gln)	- La información se obtiene por llamadas telefónicas, existiendo problemas en lugares donde no hay señal, o cuando no contesta el operador. - Al no controlar el abastecimiento de combustible, solo se percataron del robo a fin de mes, haciendo un cuadro con Primax.
	Costos	- Costos directos de Transporte. - Infracciones (papeletas).	- Promedio unitario semestral: S/. 166867.51 32.1% costo combustible. 3 memorándums y 01 papeleta de S/.790.00	- Promedio unitario de Julio a Diciembre 2015. - El combustible representa el 32.1% del costo directo. - Debido a la falta de manejo de información solo se pudo recabar esa información.
	Competitividad	- Calidad de servicio - Comunicación dentro y fuera de la empresa	Promedio 3.125 en calidad de servicio y comunicación	Información inexacta, problemas en reportes de ubicación, impuntualidad y falta de información generan una promedio de 3.125 de 5 puntos, en servicio de calidad y comunicación.
	Tiempo	Tiempo de ruteo (manejo, paradas)	- Arequipa-Lima: 24 h servicio normal y 20 h servicio expreso - Arequipa-Constancia: 7 h - Arequipa-Cuajone: 6 h - Arequipa-Toquepala: 8 h.	Información de tempo aproximado, en base a la experiencia laboral, no se controla número de paradas, donde ocurrieron estas, ni excesos de velocidad.
	Seguridad	- Prevención de accidentes - Prevención de robos. - Paradas no autorizadas.	04 incidentes. 01 memorándum por robo. 03 memorándums por paradas no autorizadas.	4 incidentes, que pudieron transformarse en accidentes. - No hay control de excesos de velocidad. - No existe base de datos donde guardan este tipo de información, lo poco que se pudo recopilar fue de memorándums.
	Productividad eficiencia	Uso de menos recursos	- Productividad financiera parcial de combustible S/. 1.76 - Productividad financiera parcial de costos directos S/. 5.49	1.76 soles en combustible equivale 01 km, pudiendo este ratio aumentar para así mejor la productividad. - Para recorrer 01 km se necesita de 5.49 soles.

Fuente: Empresa de Transportes

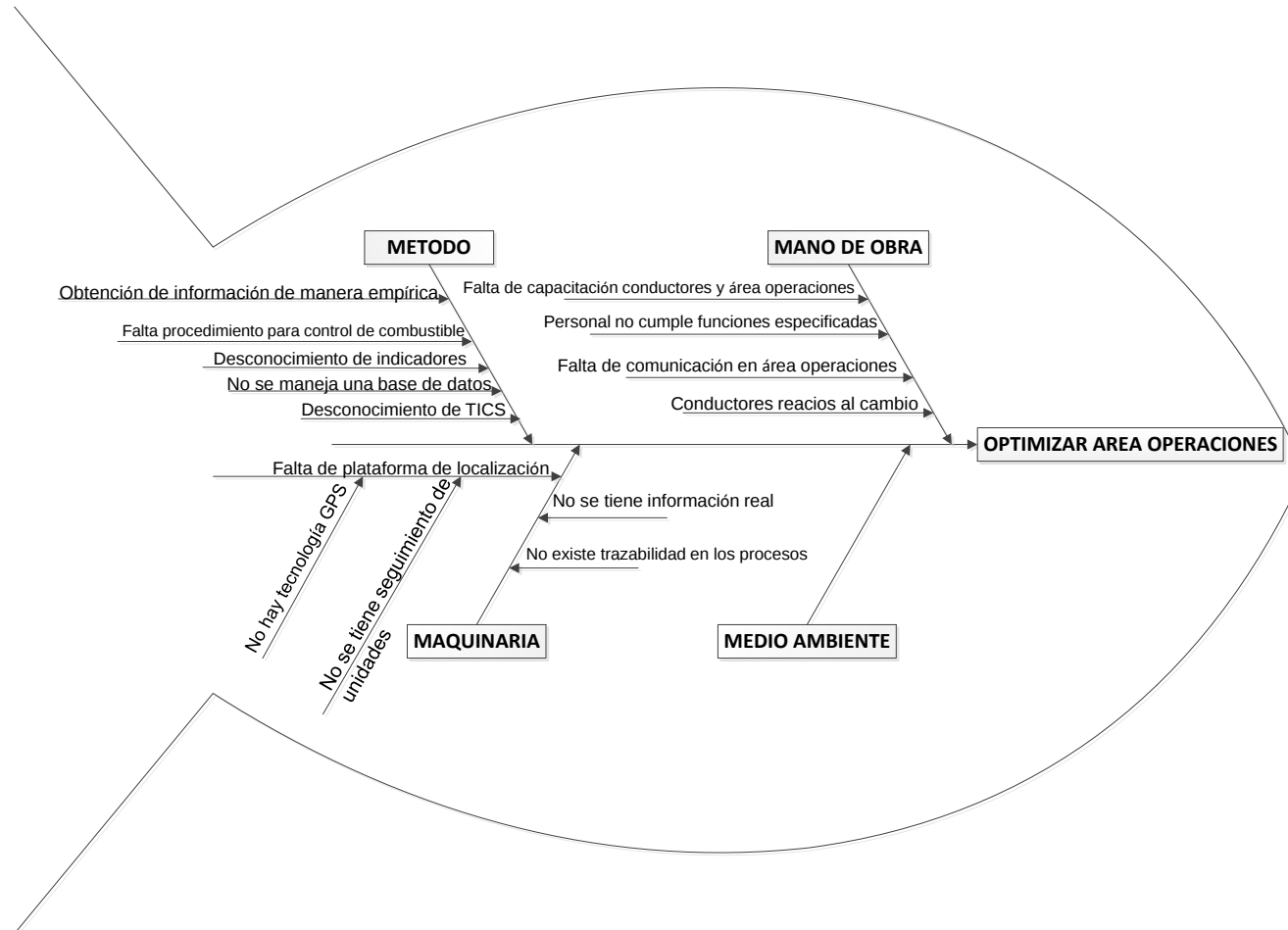
Elaboración: Propia

3.7. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS

En el Esquema 3.5 se muestra el diagrama de Ishikawa, donde se ordenan y resumen todos los problemas que se identificaron en este capítulo, mediante técnicas como levantamiento de información, observación directa y entrevistas, para así conocer las causas y el efecto que estas generan en la empresa de transportes.



Esquema 3.5. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Empresa de Transportes

Elaboración: Propia

3.8. ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS

Después de haber analizado la situación actual de la empresa, haber hecho el levantamiento de información, y medido los indicadores, se procedió a identificar los problemas mediante el diagrama de Ishikawa, ya con los problemas identificados y resumidos procedemos a analizarlos en el siguiente cuadro.

Cuadro 3.19. Análisis de problemas

PROBLEMAS	ANÁLISIS
METODO	
Obtención de Información me manera empírica	• No se conoce la información exacta. • Demora en tiempos de recopilación de información. • Problemas de comunicación con los conductores.
Desconocimiento de Indicadores	• Desconocimiento de mejora en la empresa. • No se conoce la calidad percibida por los clientes. • No se realiza un control exacto del combustible, de tiempo de ruteo, de exceso de velocidad.
Desconocimiento de TICS	• Tediosos y rudimentarios procesos de obtención y gestión de información.
No se maneja una base de datos	• No se tiene información histórica para gestionar información.
Falta procedimientos para control de combustible	• Robos de combustible, y desconocimiento de consumo de cada unidad.
MANO DE OBRA	
Conductores reacios al cambio	• No se reportan continuamente. • No contestan el celular. • Es complicado implementar procesos.
Falta de capacitación a conductores y área operativa	• No se reportan continuamente. • No cumplen sus funciones. • No existen metas de equipo (trabajo de equipo). • Faltas de tránsito en carretera (papeletas)
Falta de comunicación en	• No se realizan todos los reportes.

área operativa	• Se duplican funciones.
Personal no cumple con funciones especificadas	• Se duplican funciones. • Existen funciones que nadie las realiza. • Quejas de los clientes.
MAQUINARIA / TECNOLOGÍA	
Falta de plataforma de localización	• No hay información exacta ni real.
No hay tecnología GPS	• No hay reportes con imagen satelital. • No se cumple la normativa del MTC, que según DS 025-2014, obliga el uso de GPS.
No se tiene seguimiento de las unidades	• No se puede ubicar la unidad.
No se tiene información real	• Reportes mal realizados. • Problemas con los clientes, al dar información inexacta.
No existe trazabilidad en los procesos	• No hay base de datos. • No se conoce la información en todo el proceso.

Fuente: Empresa de Transportes

Elaboración: Propia

CAPITULO IV DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1. OBJETIVO DE LA PROPUESTA

- Tener información en línea y seguimiento de manera real de las unidades en toda la ejecución del servicio, cumpliendo con la norma del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y controlando así el combustible, tiempo, km recorridos, paradas no autorizadas y excesos de velocidad.
- Concientizar al personal de la empresa de transportes, tanto conductores y área operativa, para así mejorar el desempeño y la comunicación de estos dentro y fuera de la empresa.
- Realizar una mejora en los procedimientos, para que estén enfocados y se trabaje conjuntamente con las TICS, que se implementarán.

4.2. BALANCE SCORECARD

4.2.1. PERSPECTIVAS

4.2.1.1. Perspectiva Financiera:

A. Objetivo General:

Maximizar la rentabilidad, realizando un mejor control de los gastos.

B. Objetivos específicos:

- Reducción del costo de combustible mayor al 32.1%, del total de los costos directos.
- Alcanzar un retorno sobre la inversión (ROI) mayor al 200%
- Minimizar la productividad financiera parcial de costos directos (S/. 5.49)
- Minimizar la productividad financiera parcial de combustible (S/. 1.76)
- Reducir los costos totales en memorándums (S/. 3490.04)

4.2.1.2. Perspectiva de Mercado o Clientes:

A. Objetivo General:

Fidelizar a nuestros clientes brindando un mejor servicio de trazabilidad y así captar más clientes.

B. Objetivos específicos:

- Aumentar el grado de percepción del servicio por parte de los clientes en una escala del 1 al 5, siendo la actual de 3.125

4.2.1.3. Perspectiva de Procesos:

A. Objetivo general:

Mejorar los procesos para la prestación de servicios, para que nuestros colaboradores tengan una idea mucho más clara de lo que se quiere hacer.

B. Objetivos específicos:

- Realizar un mejor control en el proceso de abastecimiento de combustible
- Crear un Procedimiento de Reporte de Unidades.
- Realizar inspecciones aleatorias de las unidades en ruta
- Crear un procedimiento para poder responder ante cualquier incidente en ruta

4.2.1.4. Perspectiva de Desarrollo:

A. Objetivo General:

Desarrollar la capacidad de gestión del área de operaciones y las competencias claves de nuestros conductores, para brindar un servicio de calidad acorde al mercado.

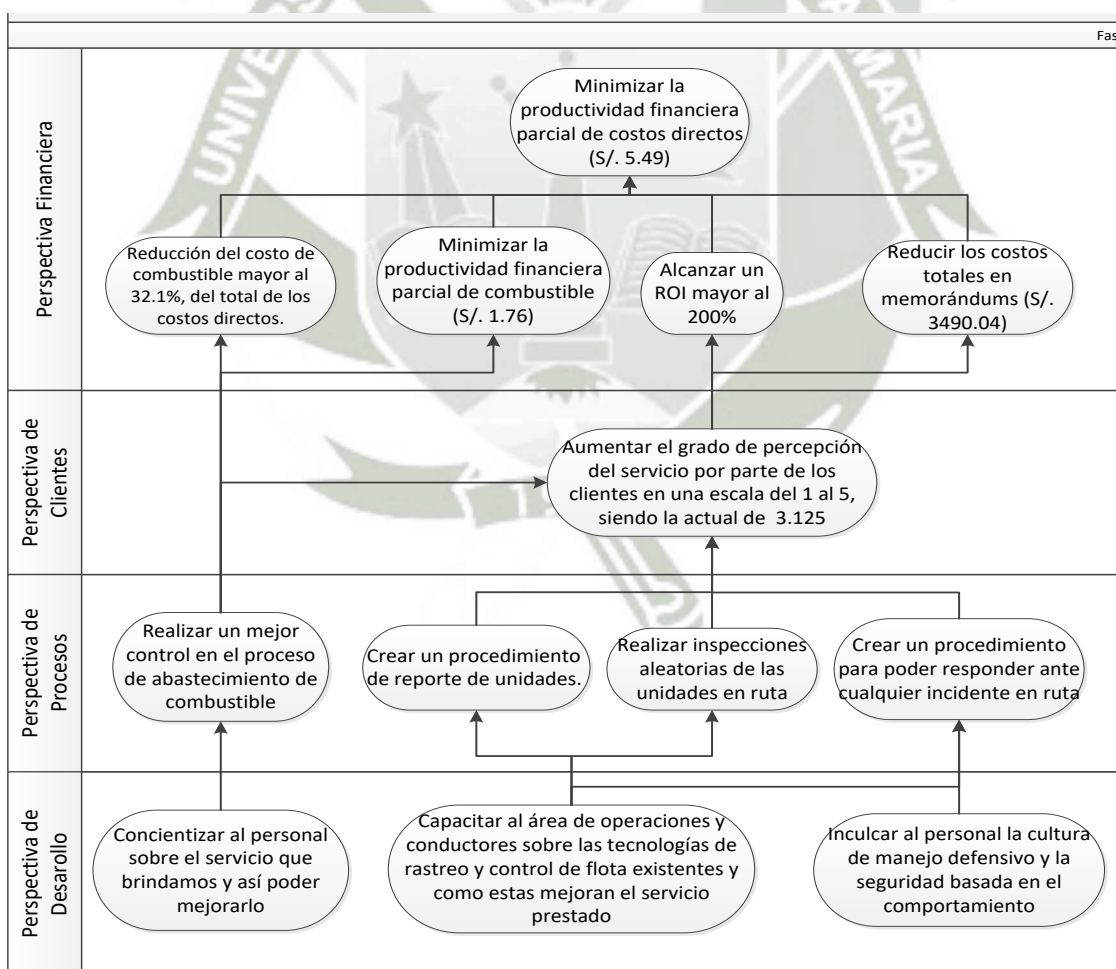
B. Objetivos Específicos:

- Concientizar al personal sobre el servicio que brindamos y así poder mejorarlo.
- Capacitar al área de operaciones y conductores sobre las tecnologías de rastreo y control de flota existentes y como estas mejoran el servicio prestado
- Inculcar al personal la cultura de manejo defensivo y la seguridad basada en el comportamiento

4.2.2. CUADRO DE MANDO

Teniendo ya los objetivos de cada una de las perspectivas, procedemos a armar el mapa estratégico donde se aprecian las relaciones causa-efecto entre cada objetivo de cada perspectiva. Ver Esquema 4.1

Esquema 4.1. Balance Scorecard



Fuente y Elaboración: Propia

4.2.3. INDICADORES

Luego de tener los objetivos establecidos, procedemos a crear indicadores (KPI's) para cada objetivo y así poder medir el desempeño de nuestro estudio. Ver Cuadro 4.1.

Cuadro 4.1. Indicadores del BSC

Perspectivas	Objetivos	Indicadores	Medida	Mínimo	Máximo	Valor actual	Destino	Peso
Finanzas	Reducción en el costo del combustible del total de costos directos.	Consumo de combustible	%	32.1	0	32.1	0	1
	Minimizar gasto por cada km recorrido.	Productividad Financiera de costos directos	S/.	5.49	0	5.49	0	1
	Minimizar combustible por cada km recorrido.	Productividad Financiera de combustible	S/.	1.76	0	1.76	0	1
	Reducción de costos totales de memorándums.	Monto gastado en Memorándums	S/.	3490	0	3490	0	1
	Aumento de rentabilidad.	ROI	%	0	999	200	999	1
Clientes	Aumento del grado de percepción del servicio por parte de los clientes.	Grado de satisfacción del cliente	Ptos	1	5	3.125	5	1
Procesos internos	Mejorar el control en el abastecimiento de combustible.	% Creación de procedimiento de Abastecimiento combustible	Ptos	0	100	0	100	1
	Crear procedimiento de reporte de unidad.	% Creación de procedimiento de reporte unidades	Ptos	0	100	0	100	1
	Realizar inspecciones aleatorias de las unidades en ruta.	% Creación de procedimiento de Inspecciones aleatorias	Ptos	0	100	0	100	1
	Crear un procedimiento para poder responder ante cualquier incidente en ruta.	% Creación de procedimiento de respuesta ante emergencias	Ptos	0	100	0	100	1
Desarrollo	Concientizar al personal sobre el servicio que se brinda y así poder mejorar.	% Quejas sobre el servicio brindado	Ptos	0	100	0	100	1
	Capacitar al área de operaciones y conductores sobre las tecnologías existentes y como estas mejoran el servicio prestado.	% Cumplimiento de capacitaciones	Ptos	0	100	0	100	1
	Inculcar al personal la cultura de manejo defensivo y la seguridad basada en el comportamiento (SBC).	Número de incidentes mensuales	Ptos	0	50	0	50	1

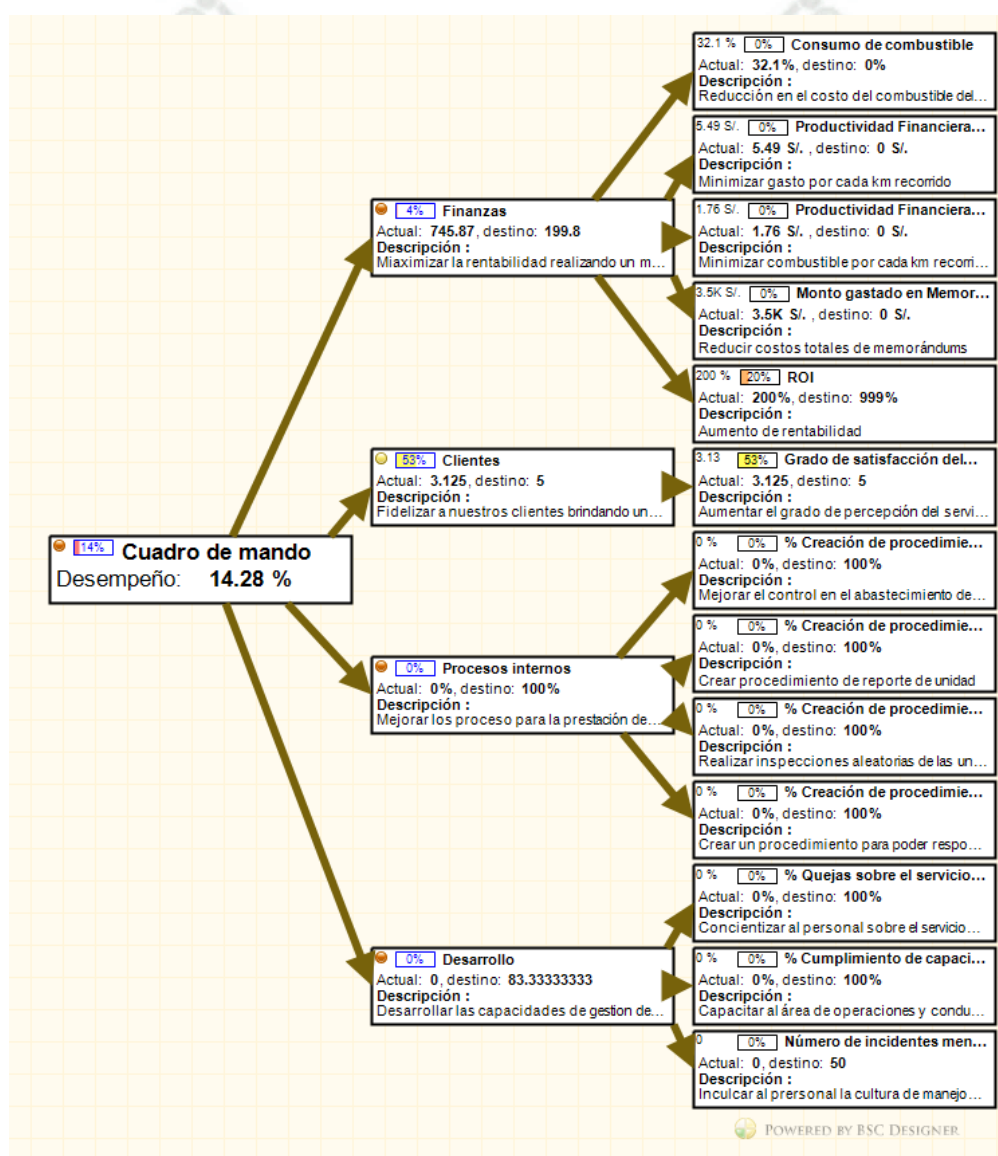
Fuente y Elaboración: Propia

En este cuadro se puede apreciar cómo se medirán los indicadores establecidos, teniendo indicadores que se medirán porcentualmente, otros económicamente y por último unos por puntuación.

Existen indicadores que buscan maximizar y otros que buscan minimizar gastos, por ese motivo tenemos algunos indicadores que el valor mínimo es mayor al valor máximo.

El esquema 4.2. Árbol Horizontal de KPI's, nos muestra el estado de nuestro estudio en el programa Balance Scorecard Designer.

Esquema 4.2. Árbol Horizontal de KPI's



Fuente: Propia

Elaboración: Balance Scorecard Designer

Se puede apreciar que todas las perspectivas están en pleno desarrollo, ya que muchos de estos objetivos y KPI's recién se desarrollarán, estando el proyecto a un 14.28% de desempeño.

4.3. TECNICAS DE SOLUCION

De los problemas, resumidos y ordenados en el Esquema 3.5. Diagrama de Ishikawa, y analizados en el punto 3.8 (Análisis de Problemas), y de acuerdo a los objetivos planteados para cada perspectiva en el punto 4.2. (Balance Scorecard), se procede a indicar las técnicas de solución, que se aplicarán a cada uno de estos. Ver Cuadro 4.2.

Cuadro 4.2. Técnicas de solución

PROBLEMAS	TÉCNICA DE SOLUCION
METODO	
Obtención de Información de manera empírica	• Aplicación de TICS
Desconocimiento de Indicadores	• Capacitaciones al personal • Aplicación de TICS
Desconocimiento de TICS	• Capacitación al personal
No se maneja una base de datos	• Aplicación de TICS
Falta procedimientos para control de combustible	• Aplicación de TICS • Mejora de procedimientos
MANO DE OBRA	
Conductores reacios al cambio	• Capacitación al personal
Falta de capacitación a conductores y área operativa	• Capacitación al personal
Falta de comunicación en área operativa	• Capacitación al personal
Personal no cumple con funciones designadas	• Capacitación al personal • Mejora de Procedimientos (Manual de funciones)

MAQUINARIA / TECNOLOGÍA	
Falta de plataforma de localización	• Aplicación de TICS
No hay tecnología GPS	• Aplicación de TICS
No se tiene seguimiento de las unidades	• Aplicación de TICS
No se tiene información real	• Aplicación de TICS
No existe trazabilidad en los procesos	• Aplicación de TICS

Fuente y Elaboración: Propia

Después de identificar las técnicas de solución, se tiene que las técnicas a implementar serán las siguientes:

- Aplicación de TICS
- Capacitación de Personal
- Mejora de Procedimientos

4.4. ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS

Después de identificar las técnicas a implementar, para solucionar los diferentes problemas que afronta la empresa, se procede a analizar cada técnica individualmente.

4.4.1. APLICACIÓN DE TICS

La aplicación de TICS, en una empresa de transportes es necesaria, ya que con eso no solo se cumple la normativa del Ministerio de Transportes y Comunicación, sino también facilitan el desarrollo de las actividades logísticas y de transporte.

En el caso de esta empresa de transportes que no conoce las TICS, y por lo tanto no las utiliza, utilizaremos las siguientes:

4.4.1.1. Sistema GPS-GPRS

Esta TIC, es ideal para esta empresa ya que proporciona la ubicación precisa de las unidades, tanto en longitud como en latitud, pudiendo así conocer la ubicación de las unidades en cualquier parte del mundo.

También con esta TIC, cumplimos con el DS 025-2014, que obliga el uso de un sistema de GPS, para las unidades de transporte de mercancías.

4.4.1.2. Gestión de flota

Esta TIC, complementa a la mencionada anteriormente, ya que es un sistema avanzado de localización y gestión de flota, que utiliza la tecnología GPS-GPRS.

Con esta TIC, se solucionarán los problemas de indicadores, bases de datos, gestión de información, seguimiento y trazabilidad, ya que esta TIC tiene como objetivo controlar vehículos, personas, máquinas, herramientas, permitiendo conocer con la máxima precisión el tiempo útil de trabajo, la localización y otros datos del vehículo (telemetría, CANBUS, velocidad, kilometraje), en tiempo real.

La adopción de TICS en las Micro y Pequeñas Empresas, es viable, y se demuestra mediante una encuesta realizada por el INEI:

Cuadro 4.3. Adopción de TICS en Micro y Pequeñas Empresas (2009-2012)

AÑO	Arequipa	Total Nacional
2009	3.4	5.6
2010	3.5	3.9
2011	5.9	5.1
2012	3.3	7.8

Fuente y Elaboración: INEI

El cuadro 4.2 indica que en el año 2012 el 3.3% de las Micro y Pequeñas Empresas en la Región de Arequipa, y el 7.8% en todo el Perú utilizan TICS. Lo cual demuestra que las Empresas Peruanas están apostando por el uso de TICS.

4.4.2. CAPACITACIONES

La implementación de capacitaciones para conductores y el personal de operaciones es necesario ya que conocerán que son las TICS que se implementarán y a la vez mejorará la comunicación que es deficiente en la empresa.

Las capacidades a mejorar mediante las capacitaciones serán:

- Capacidad Técnica
- Capacidad Humana
- Capacidad Conceptual

Para con eso provocar un incremento en la productividad de la empresa, reducir accidentes, mejora de comunicación y desarrollar una alta moral en los trabajadores.

4.4.3. MEJORAS DE PROCESOS

Debido a que se propone implementar TICS, los procedimientos de servicio de traslado de mercancías o maquinarias, se tendrán que modificar.

4.5. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE TICS

En esta propuesta de implementación, en primera se establecerán los requerimientos deseados por la empresa, de acuerdo a eso se seleccionará una terna de proveedores, que proporcionen estos requerimientos, para luego analizar las características cualitativas y cuantitativas y elegir el proveedor que más se adecúe a las necesidades de la empresa y presente una propuesta económicamente viable.

Posteriormente se explicará brevemente la información técnica del proveedor seleccionado y la propuesta de instalación.

4.5.1. REQUERIMIENTOS A SER CUBIERTOS

De acuerdo a los problemas que se presentan en la empresa, se necesita que la solución contemple los siguientes requerimientos:

- Sistema GSM-GPRS
- Acceso ilimitado vía web.
- Obtención de ubicación en tiempo real de las unidades.
- Imagen satelital de las unidades con ubicación real.
- Información de la ubicación real y ruta de las unidades
- Medición de variables de funcionamiento (eficiencia de combustible, kilometraje, horas de funcionamiento, temperatura, localizaciones históricas)
- Control de combustible, para prevenir la reventa de combustible (Hurto)
- Tiempos de viaje.

- Reportes de mantenimientos e historial.
- Geocercas
- Entradas y salidas de puntos de interés
- Control de velocidad.
- Control de paradas.
- Uso de Botón de Pánico, para poder responder ante cualquier eventualidad.
- Apagado remoto de las unidades
- Contar con una central de monitoreo.
- Cobertura de al menos 80% del área donde opera la empresa.
- Estar Homologado con las compañías de seguros y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

4.5.2. **PRINCIPALES PROVEEDORES**

Los principales proveedores de estas TICS en Perú, son:

4.5.2.1. **Comsatel**

Esta empresa peruana es pionera en servicios de GPS y Gestión de Flota, cuenta con más de 19 años de experiencia en el rubro.

Brinda los siguientes servicios:

- Control de vehículos al mismo tiempo.
- Monitoreo en línea
- Control de velocidad
- Control de paradas.
- Reporte de horas de funcionamiento del motor.
- Reportes gráficos.
- Más de 40 reportes especializados.
- Apagado remoto del vehículo.
- Central de monitoreo.
- Homologados con MTC.

- Acceso vía Web desde cualquier Pc o dispositivo móvil.
- Actualización permanente de nuestra plataforma

4.5.2.2. Perutrak

Es una empresa peruana, dedicada al rastreo vehicular de flotas de transporte de carga y pasajeros.

Brinda los siguientes servicios:

- Visualización en tiempo real, acceso ilimitados vía web, control de velocidad, control de paradas, reporte de horas del funcionamiento del vehículo, reporte histórico del funcionamiento del vehículo.
- Reportes operativos en caso de entrar o salir de una zona predeterminada (geocercas – cerca virtual) – Reporte de visitas.
- Alertas vía correo y llamada telefónica por botón de pánico, sabotaje del equipo, desconexión de batería, anti-asalto, entre otros.
- Función de medición de distancia entre dos puntos.
- Apagado remoto de los vehículos para facilitar su recuperación en caso de robo.
- Central de Monitoreo, con comunicación directa con la P.N.P. (DIROVE), Serenazgo, Bomberos y Ambulancias, las 24 horas del día, 7 días a la semana, los 365 días del año.
- Acceso vía Web desde cualquier Pc o dispositivo móvil.
- Actualización permanente de nuestra plataforma

4.5.2.3. TSO Mobile

Es una empresa innovadora líder en Rastreo Satelital de Vehículos, Gestión de Recursos Móviles y Servicios de Logística. Con más de 15 años de experiencia y más de 4,000 clientes en diferentes países como Estados Unidos, México, Canadá, Colombia, Perú, y Venezuela. En Perú trabaja con empresas como Nestle, Donofrio, Grupo Romero, Bimbo, Transportes Ransa, Corporación Llamagas, Perú Logistic, etc.

Brinda los siguientes servicios:

- Trabaja con 3 diferentes fuentes de mapa que son: Mapa de calle, Satélite e Híbrido.
- Sensor de combustible, ubicado en el tanque de combustible.
- Homologados con MTC, SUTRAN, OSINERGMIN
- Transmisión obligatoria cada minuto y transmisión de eventos.
- Registro de ubicaciones históricas
- Botón de pánico, para advertir peligros en ruta y asaltos.
- Activación y desactivación de ignición desde la plataforma
- Creación de geocercas, alertas de excesos de velocidad y alertas a correos electrónicos y sms.
- Mas de 50 reportes, especializados.
- Reportes de rendimientos de vehiculo.
- Reportes de puntos de referencia.
- Reportes gráficos
- Reportes de calificación de conductor
- Reportes de temperatura.

- Información de conductores, permite ingresar toda información relevante del conductor
- Información de unidades, permite ingresar toda información relevante de la unidad.
- Modulos, de alertas avanzadas, administración de la plataforma, configuración, rutas, mantenimiento y de vehículos.
- Central de Monitoreo, con comunicación directa con la P.N.P. (DIROVE), Serenazgo, Bomberos y Ambulancias, las 24 horas del día, 7 días a la semana, los 365 días del año.
- Acceso vía Web desde cualquier Pc o dispositivo móvil.
- Actualización permanente de la plataforma

4.5.3. EVALUACIÓN DE LA OFERTA TECNOLÓGICA

A continuación, se presenta el análisis cualitativo (servicios que prestan) y el cuantitativo, realizado a los principales proveedores de estas TICS (GPS y Gestión de Flota).

4.5.3.1. Análisis Cualitativo

De acuerdo a la terna de proveedores seleccionada, se procede a realizar un cuadro comparativo, para analizar los servicios que prestan cada uno de estos proveedores, y así poder elegir el proveedor que preste servicios que se adecuen a las necesidades de la empresa. Ver cuadro 4.4.

Cuadro 4.4. Análisis cualitativo

Servicios	Comsatel	Perutrak	TSO Mobile
Sistema GSM-GPRS	X	X	X
Monitoreo de varios vehículos al mismo tiempo	X	X	X
Monitoreo en línea	X	X	X
Reportes de Rendimiento del vehículo			X

Tiempo de uso del motor	X	X	X
Horas totales del motor	X	X	X
Entradas y Salidas de Geocercas	X	X	X
Exceso de Velocidad en Geocercas	X	X	X
Ralentí	X	X	X
Historial de mantenimientos			X
mantenimientos Programados			X
Reporte de rutas	X	X	X
Velocidad del vehículo	X	X	X
Paradas e inactividad	X	X	X
Temperatura	X		X
Estado de las unidades	X	X	X
Horas de tránsito	X	X	X
Sensores			X
Disponibilidad de combustible			X
Niveles de combustible			X
Reporte de puntos de referencia		X	X
Entradas y salidas	X	X	X
Tiempo de viaje	X	X	X
Paradas e inactividad	X	X	X
Reportes Gráficos			X
Eficiencia de combustible			X
Tiempos de espera (Ralentí)	X	X	X
Velocidad del vehículo		X	X
Excesos de velocidad	X	X	X
Tiempos por status (Conducción, ralentí y apagado)	X		X
			X
Accesos ilimitados vía web	X	X	X
Alertas vía correo y llamas telefónicas	X	X	X
Botón de pánico	X	X	X
Apagado remoto de los vehículos	X	X	X
Central de monitoreo	X	X	X
Acceso vía web desde cualquier PC	X	X	X
Aplicativo Móvil	X	X	X
Homologación con compañía de seguro y MTC	X	X	X
Forma de Pago	70% en la firma 30% contra entrega	30 días contra entrega	100% en la firma
Tiempo de instalación	30 días	45 días	30 días
Lugar de Instalación	Arequipa	Lima	Lima
Garantía	1 año	1 año	1 año

Fuente y Elaboración: Propia

La empresa TSO Mobile, es la empresa que presta servicios más acordes a nuestras necesidades, como los de mantenimiento y combustible, así como reportes más especializados, el tiempo de instalación es de 30 días, se paga al contado y los equipos tienen garantía de 1 año.

4.5.3.2. Análisis Cuantitativo

Ya habiendo analizado los servicios que los proveedores prestan, ahora se procede a analizar el costo de implementación (inversión), así como el costo de servicio anual, que brindan los proveedores. Ver cuadro 4.5.

Cuadro 4.5. Análisis Cuantitativo

	Unidades	Comsatel		Perutrak		TSO Mobile	
		P. Unitario	P. Total	P. Unitario	P. Total	P. Unitario	P. Total
Equipo GPS-GPRS	25	S/.560.00	S/ 14,000.00	S/.525.00	S/.13,125.00	S/.619.50	S/.15,487.50
Sensor combustible	25	-	-	-	-	S/.578.20	S/.14,455.00
Servicio Anual	25	S/.980.00	S/.24,500.00	S/.756.00	S/.18,900.00	S/.1,090.32	S/.27,258.00
Instalación	25	S/.45.00	S/.6,125.00	S/.175.00	S/.4,375.00	S/.392.35	S/.9,808.75
Inversión		S/.44,625.00		S/.36,400.00		S/.67,009.25	

Fuente y Elaboración: Propia

De acuerdo a los requerimientos que la empresa necesita, se elige al proveedor TSO Mobile ya que este a comparación de los otros 2, presenta sensor de combustible e indicador de control de mantenimientos.

Este servicio, tendrá un costo el primer año de S/. 67009.25, y a partir del segundo año será de S/. 27258.00

El tiempo de instalación de las 25 unidades será de 30 días calendario.

4.5.4. SELECCIÓN DEL SOFTWARE

Después de realizar los análisis, se escogió la opción más conveniente, TSO Mobile, la cual brinda una solución integral para esta empresa de transportes.

4.5.4.1. Información técnica

La instalación consta de 2 equipos que son:

- Equipo de rastreo vehicular (AVL)

En un sistema de localización remoto en tiempo real, basados generalmente en el uso de un GPS, GSM, Bluetooth, WiFi y un sistema de transmisión que es un módem inalámbrico. (Rastreo vehicular automatizado, sf)

Figura 4.1. Equipo de rastreo vehicular



Fuente: Global AVL

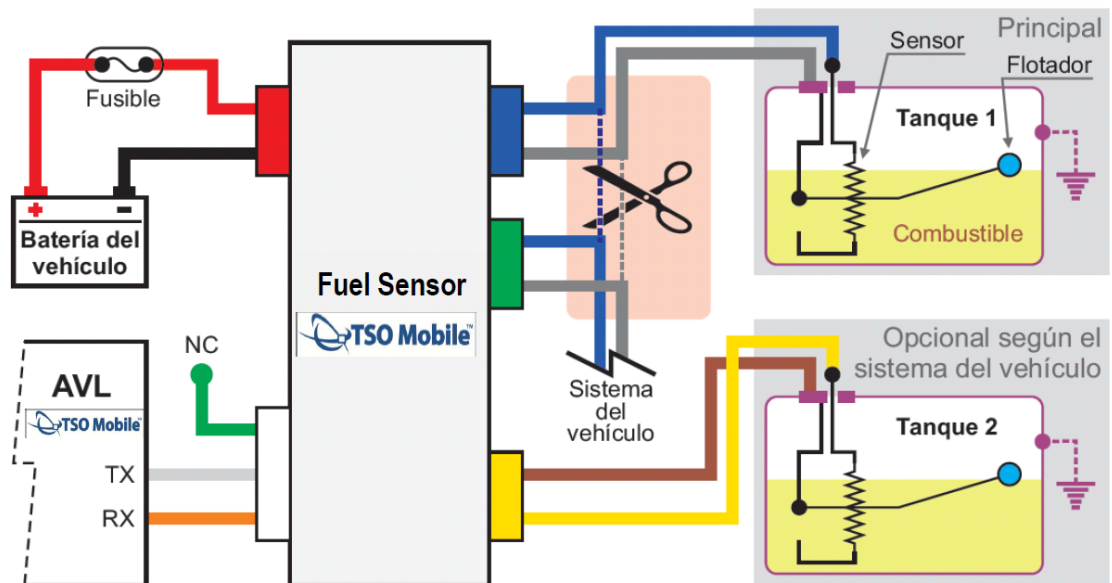
Este dispositivo es cuatribanda GSM, que tiene 2 antenas internas GSM/GPS, la entrada de voltaje es de 8 a 38 VCC, presenta 3 entradas digitales y 1 entrada analógica. Las dimensiones son de 80.0x65.0x30.0 mm.

- Medidor de combustible Fuel Sensor.

Es un dispositivo electrónico, que va conectado a un equipo de rastreo vehicular (AVL), que permite obtener información del volumen de combustible, ya sea en porcentaje de galones o litros.

El método de instalación es no invasivo ya que no necesita de perforaciones en el tanque de combustible, presentando el siguiente diagrama.

Figura 4.2. Diagrama de instalación sensor de combustible



Fuente y elaboración: TSO Mobile

La entrada de voltaje es de 8 a 35VCC, que va conectada a la batería del vehículo. Presenta un puerto serial RS232, que va conectado al equipo de rastreo vehicular (AVL). Presenta una entrada y salida para el sensor de combustible en el tanque principal y una entrada para el sensor de combustible en el tanque secundario, siendo esta opcional. Las dimensiones son de 50.0x38.7x21.0 mm.

4.5.5. PROPUESTA DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS

Como se mencionó en la información técnica, la implementación de las TICS en la empresa de transportes, consta de 2 equipos.

Estas instalaciones se desarrollarán en la ciudad de Lima, necesitando 1 personal para la instalación, el cual proveerá la empresa TSO Mobile.

Para un adecuado control en la instalación de los equipos, se utilizará el siguiente cuadro:



Cuadro 4.6. Control de instalaciones de equipos GPS y sensor de combustible

Nº	PLACA	TIPO	MARCA	MODELO	EQUIPO GPS		SENSOR DE COMUSTIBLE		OBSERVACIONES
					FECHA DE INSTALACIÓN	ACTA DE INSTALACIÓN	FECHA DE INSTALACIÓN	ACTA DE INSTALACIÓN	
1	V1N-910	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
2	V3S-858	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
3	V3S-855	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
4	V5I-832	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
5	V5I-824	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
6	V5B-754	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
7	V5B-733	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
8	V4C-721	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
9	C1V-747	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
10	V5B-719	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
11	V4B-747	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
12	F1Y-940	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
13	F1Y-843	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
14	F1X-825	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
15	F9M-763	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
16	F9C-861	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
17	F9J-786	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
18	F9C-862	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
19	F9L-800	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
20	F9C-853	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
21	F9C-798	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
22	F9C-867	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
23	F9C-764	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
24	F9G-803	REMOLCADOR	KENWORTH	T800					
25	V5G-744	CAMION	KENWORTH	T800					

Fuente y Elaboración: Propia

Se utilizarán las siguientes actas de instalación, las cuales dan señal de conformidad y son proveídas por TSO Mobile:

Figura 4.3. Acta de instalación del equipo GPS



TSO Mobile™
By Tracking Solutions Corp.
TRACKING SOLUTION TSO MOBILE S.A.C.

Cal. Burgos Nro. 179 Dpto. 502 Int. J Urb. Country Club San Isidro
San Isidro - Lima - Perú - Telf.: 51-1-222-2409 / 422-4359

ACTA DE INSTALACIÓN
TECNICA

Nº 001165

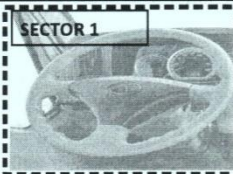
DATOS GENERALES				
EMPRESA: _____				
FECHA DE INSTALACIÓN: _____		HORA DE INSTALACIÓN: _____		
NOMBRE DEL TECNICO DE TSO MOBILE: _____				
PLACA: _____	MARCA: _____	ODOMETRO: _____		
ID: _____	MODELO: _____	HOROMETRO: _____		
ESTADO DE FUNCIONAMIENTO DE EQUIPAMIENTO ELECTRICO				
NUM	EQUIPAMIENTO	SI	NO	OBSERVACIONES
1	ING/FLUJO ELECTRICO			
2	TACOMETRO			
3	VELOCIMETRO			
4	INDICADOR DE COMBUSTIBLE			
5	INDICADOR DE BATERIA			
6	PLUMILLAS / PALANCA			
7	FAROS DELANTEROS (LUZ ALTA)			
8	FAROS DELANTEROS (LUZ BAJA)			
9	FAROS NEBLINEROS (ADICIONALES)			
10	FAROS DIRECCIONALES			
11	FAROS TRASEROS (DE RETROCESO)			
12	LUZ DE CABINA			
13	RADIO / PARLANTES/TV			
14	ENCENDEDOR (CIGARRERA)			
15	PESTILLOS ELECTRICOS			
16	ESPEJOS ELECTRICOS			
17	LUNAS ELECTRICAS			
18	FARO FAENERO			
19	CIRCULINA			
20	SIRENAS DE RETROCESO			
21	RADIO DE BANDA CIUDADANA			
22	EQUIPO GPS/GPRS			
23	SISTEMA DE ALARMAS			
24	LUZ DE SALON			
25	ESTADO DEL TABLERO			
26	AIRE ACONDICIONADO			

SE ENCUENTRA DENTRO DE LA UNIDAD LOS SIGUIENTES ARTICULOS:

ENCENDEDOR ☐	CONO DE SEGURIDAD ☐	LLAVE DE RUEDA
CIRCULINA ☐	RADIO DESMONTABLE ☐	OTRO: _____
EXTINGUIDOR ☐	EQUIPO GARMIN ☐	_____
TRIANGULO ☐	CONTROL REMOTO ☐	_____
FRANELA ☐	GATA ☐	_____

SECTOR DE INSTALACION DEL EQUIPO GPS/GPRS

SECTOR 1



SECTOR 2



SECTOR 3



FIRMA DEL ENCARGADO DE LA EMPRESA

DNI:

CARGO:

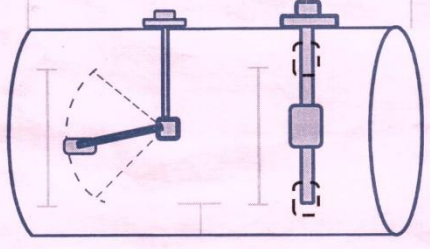
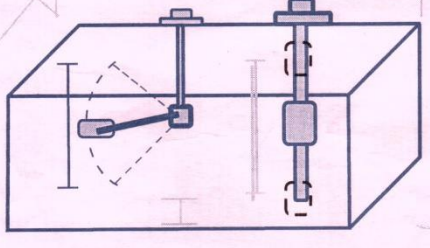
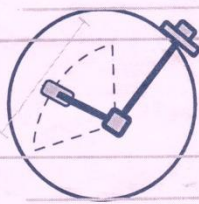
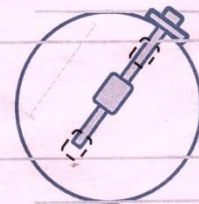
Figura 4.4. Acta de instalación de Sensor de combustible



TSO Mobile
By Tracking Solutions Corp.

Calle Burgos No 179, Oficina No. 502-J San Isidro, Lima, Peru
Teléfono +5112222409 - 4224359 Ext. 21

ACTA DE INSTALACION MEDIDOR DE COMBUSTIBLE

DATOS GENERALES	
EMPRESA: _____	
NOMBRE DEL TECNICO: _____	
FECHA DE INSTALACION: _____	
PLACA: _____	MARCA: _____ MODELO: _____
FLS ID: _____	TSO9200 ID: _____
LUGAR DE INSTALACIÓN	
CONDICIONES INICIALES:	
☐ VARILLA	☐ BRAZO ☐ OTROS
RANGO DE RESISTIVIDAD DE LA BOYA: DE _____ A _____ OHM	
INCLINACION DE BOYA: ☐ SI ☐ NO	
TIPO DE TANQUE: ☐ CILINDRICO ☐ RECTANGULAR	
CAPACIDAD DEL TANQUE: _____ GAL. NIVEL MINIMO: _____ GAL.	
DATOS DEL VEHÍCULO	
 	USAR EN CASO DE INCLINACION  
FIRMA DEL REPRESENTANTE DE LA EMPRESA CARGO: _____ DNI _____	

4.5.6. FUNCIONAMIENTO DE LA PLATAFORMA:

A continuación, se explicará el funcionamiento de la plataforma que para efectos de familiarización, se clasificó el funcionamiento en 2 manuales:

- Manual del usuario: Donde se indican los aspectos básicos del sistema de rastreo satelital, los cuales se desarrollarán bajo el siguiente cuadro:

Cuadro 4.7. Manual de usuario

ITEM	DESCRIPCIÓN
1	¿Cómo ingresar el Portal de Rastreo Satelital?
2	Aspectos Claves & Barra de Herramientas.
3	¿Cómo configurar su Portal de Rastreo Satelital?
4	Información de Contactos de la Compañía.
5	Actualizar Grupo de Unidades.
6	Configuración de sus Unidades de Rastreo Satelital.
7	Programar Alertas.
8	Configuración de Alertas.
9	Puntos de Referencia.
10	Grupos de Puntos de Referencia.
11	Geocercas.
12	Geocerca Circular.
13	Geocerca Lineal.
14	Geocerca Poligonal
15	Localización de sus Unidades de Rastreo Satelital.
16	Localizador de Unidades
17	Ubicaciones Históricas.
18	Números de Seguimiento.
19	Control Remoto.
20	Módulo de Vehículos.

Fuente y Elaboración: TSO Mobile

- Manual de mantenimiento: Donde se detalla el procedimiento para poder configurar el módulo de mantenimiento.

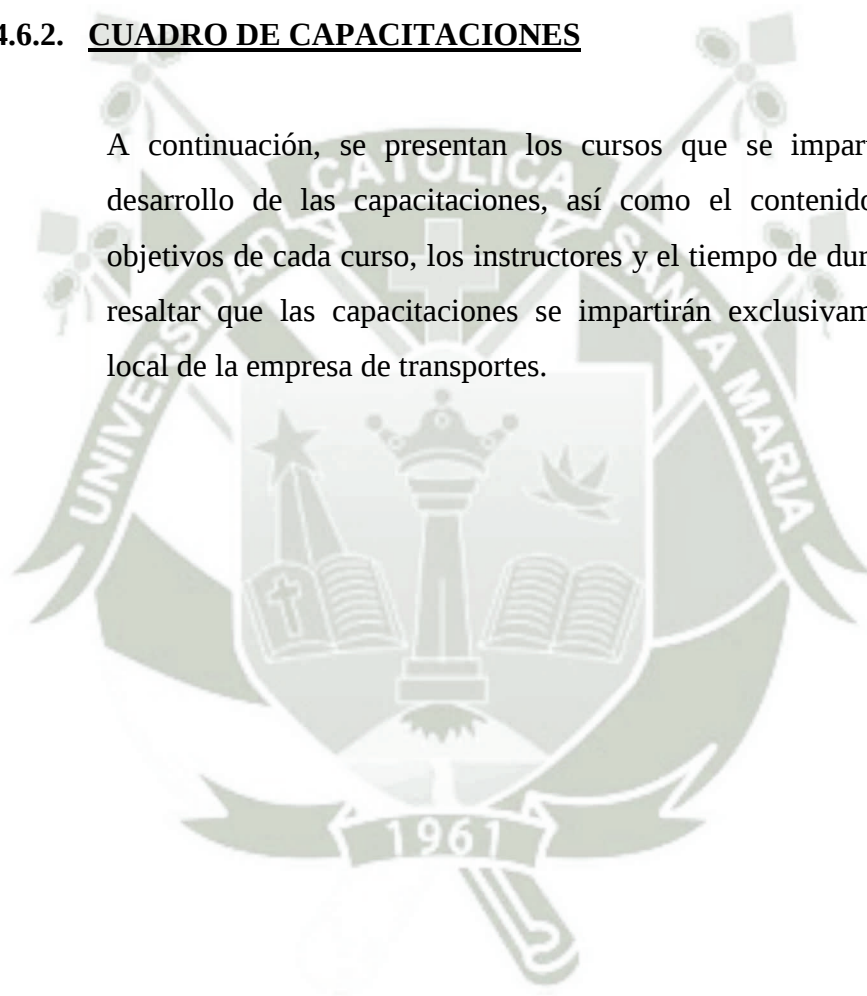
4.6. CAPACITACIONES

4.6.1. OBJETIVO GENERAL

Concientizar al personal de la empresa de transportes, tanto conductores y área operativa, para así mejorar el desempeño y la comunicación de estos dentro y fuera de la empresa.

4.6.2. CUADRO DE CAPACITACIONES

A continuación, se presentan los cursos que se impartirán en el desarrollo de las capacitaciones, así como el contenido de estos, objetivos de cada curso, los instructores y el tiempo de duración, cabe resaltar que las capacitaciones se impartirán exclusivamente en el local de la empresa de transportes.



Cuadro 4.8. Capacitaciones a impartir.

CURSO	TEMAS	OBJETIVO	INSTRUCTORES	TIEMPO DE CAPACITACIÓN	PERSONAL A CAPACITAR
Normatividad	• Normativa del MTC • Señales de tránsito	Dotar al personal que labora en el área de operaciones, de conocimientos sobre la normativa del MTC	• Capacitador de escuela de conductores José Gálvez.	• 03 horas teóricas	• Conductores • Área de operaciones
Prevención y manejo de emergencias	• Primeros auxilios • Percepción del riesgo • Prevención de accidentes • Alcohol y drogas • Riesgos de conducir con Fatiga	Brindar conocimientos y habilidades sobre, primeros auxilios y que hacer en caso de ocurrencia.	• Jefe de Seguridad ocupacional y medio ambiente (SOMA)	• 04 horas teóricas • 02 horas prácticas	• Conductores • Área de operaciones
Técnicas de Manejo	• Manejo defensivo • Manejo preventivo • Técnicas de concentración • Manejo evasivo y de seguridad • Manejo de Calidad (hábitos) • Responsabilidad vial.	Brindar conocimientos sobre técnicas de manejo, incrementando la seguridad en el ejercicio del servicio.	• Capacitador de escuela de conductores José Gálvez.	• 04 horas teóricas • 02 horas prácticas	• Conductores
Motivación y actitud positiva	• Auto cuidado • Alimentación Sana • Desordenes del sueño • Hábitos personales y familiares • Valores • Clima laboral	Crear un clima laboral adecuado, modificando actitudes del personal, para incrementar su productividad y motivación	• Jefe de Seguridad ocupacional y medio ambiente (SOMA)	• 03 horas teóricas	• Conductores • Área de operaciones

Comunicación efectiva	• Componentes del proceso de comunicación • Habilidades comunicativas, e importancia en la prestación del servicio • Códigos para facilitar la buena relación con el cliente • Importancia del trabajo en equipo para la prestación de un servicio • Reglas para trabajo en equipo	Dotar al personal que trabaja en el área de operaciones, habilidades y actitudes que le permitan, perfeccionar la comunicación en la prestación del servicio	• Jefe de Seguridad ocupacional y medio ambiente (SOMA)	• 03 horas teóricas	• Conductores • Área de operaciones
Tecnologías de la información y comunicación	• TICS • Indicadores • GPS-GPRS • Gestión de Flota • Plataforma TSO Mobile	Dotar al área de operaciones de conocimientos acerca de la nueva tecnología a implementar, y la gestión de esta.	• Capacitador de TSO Mobile	• 06 horas teórico-prácticas	• Área de operaciones

Fuente y Elaboración: Propia

De acuerdo al cuadro 4.8, en total se impartirán 06 Cursos, siendo 17 horas teóricas, 04 horas prácticas y 06 horas teórico-prácticas, a cargo de los siguientes capacitadores:

- Capacitador de escuela de conductores José Gálvez
- Capacitadores de TSO Mobile
- Jefe de SOMA

Todos estos cursos se impartirán en el local de la empresa de transportes.

Las capacitaciones se repetirán 3 veces durante el primer año, para garantizar que todos los conductores, estén capacitados, y que hayan afianzado los conocimientos.

4.6.3. CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES

De acuerdo al cuadro 4.8 y a las horas designadas para cada curso, se procede a armar el cronograma de capacitaciones, ver cuadro 4.8.

Se tiene que tener en cuenta que estas capacitaciones se darán inter semanas, ya que la empresa de transportes, 2 de cada 4 semanas realiza más servicios, teniendo 2 semanas al mes en las cuales no se tiene muchos servicios.

Cuadro 4.9. Cronograma de capacitaciones

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
09:00 -10:00	Normatividad	Comunicación efectiva	Normatividad	Comunicación efectiva	Normatividad	Comunicación efectiva
01:00 -02:00	Prevención y manejo de emergencias (teoría)	Prevención y manejo de emergencias (teoría)	Prevención y manejo de emergencias (teoría)	Prevención y manejo de emergencias (teoría)	Prevención y manejo de emergencias (práctica)	Prevención y manejo de emergencias (práctica)
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
09:10 -10:00 Conductores	Técnicas de Manejo (teoría)	Técnicas de Manejo (teoría)	Técnicas de Manejo (teoría)	Técnicas de Manejo (teoría)	Técnicas de Manejo (práctica)	Técnicas de Manejo (práctica)
09:00 -11:00 Área Operaciones	Tecnologías de la información y comunicación	Tecnologías de la información y comunicación	Tecnologías de la información y comunicación			
01:00 -02:00	Motivación y actitud positiva	Motivación y actitud positiva	Motivación y actitud positiva			

Fuente y Elaboración: Propia

Los cursos se repiten en la semana debido a la rotación de conductores, se debe de poner mayor atención a los conductores que presenten problemas en la ejecución del servicio.

4.6.4. PRESUPUESTO DE CAPACITACIÓN

El costo por los 6 cursos de capacitación para las 2 semanas, es el siguiente:

Cuadro 4.10. Presupuesto de capacitación

Ítem	Descripción	Cantidad	Costo unit.	Costo total
1	Pasajes Capacitador TSO	01	S/. 350.00	S/. 350.00
2	Viáticos Capacitador TSO	03 días	S/. 80.00	S/. 240.00
3	1ra Capacitación José Gálvez	25 conductores	S/. 150.00	S/. 3,750.00
4	2da Capacitación José Gálvez	25 conductores	S/. 150.00	S/. 3,750.00
5	3ra Capacitación José Gálvez	25 conductores	S/. 150.00	S/. 3,750.00
Inversión en capacitación				S/. 11,840.00

Fuente y Elaboración: Propia

Nos podemos dar cuenta, que no se incurre en gastos de capacitación del curso de “Tecnologías de la información y la comunicación” debido a que TSO Mobile, se compromete a dar capacitación gratuita, solo se incurre en gastos de transporte del capacitador y viáticos por los días que dictará en Arequipa.

Para instaurar las capacitaciones se necesitará una inversión de S/. 12080.00, siendo en total 3 capacitaciones por parte de la empresa de conductores José Gálvez.

4.7. MEJORA DE PROCESOS

Debido a que se implementarán las TICS de GPS y Gestión de flota, mediante la plataforma TSO Mobile, la empresa de transportes, necesitará de nuevos

procedimientos, donde se establezcan criterios para poder sacar el máximo provecho a la plataforma TSO Mobile.

En esta sección, se diseñarán 4 nuevos procedimientos, que se pueden efectuar gracias a la implementación de la plataforma.

- Procedimiento 1: Abastecimiento y Control de Combustible. Ver Anexo 12
- Procedimiento 2: Reporte de Unidades. Ver Anexo 13
- Procedimiento 3: Control de Ruta. Ver Anexo. 14
- Procedimiento 4: Respuesta ante Emergencia en Ruta. Ver anexo 15

Se implementarán 4 procedimientos, con los cuales se espera disminuir el costo de combustible, realizar seguimiento, tener trazabilidad de las unidades y mejorar la respuesta ante alguna emergencia ocurrida cuando la unidad este en ruta., mejorando con esto la percepción de la calidad de servicio.

4.8. **PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA**

Para la implementación de las TICS (GPS y Gestión de Flota), Capacitaciones al personal y Mejora de procedimientos, se requiere:

Cuadro 4.11. Presupuesto de implementación

Inversión/Gastos Anuales	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Implementación TICS	S/. 39,751.25	S/. 27,258.00	S/. 27,258.00	S/. 27,258.00
Capacitaciones	S/. 11,840.00	S/. -	S/. -	S/. -
Total	S/. 51,591.25	S/. 27,258.00	S/. 27,258.00	S/. 27,258.00

Fuente y Elaboración: Propia

Como se puede apreciar la inversión en el Año 0, será de S/. 51591.25, mientras que los siguientes años, será de S/. 27258.00, la inversión en el año 0 es mayor, ya que en este año se compran los equipos de GPS, Sensores y se hace la instalación, mientras que en los años siguientes, el costo es por el uso de la plataforma.

4.9. CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA

Luego de tener el presupuesto total de la propuesta de implementación, que comprende: Implementación de TICS, Capacitaciones al Personal y Mejora de Procedimientos; se procede a elaborar el Cronograma y el Diagrama Gantt de dicha propuesta, ver Cuadro 4.12 y Esquema 4.3:

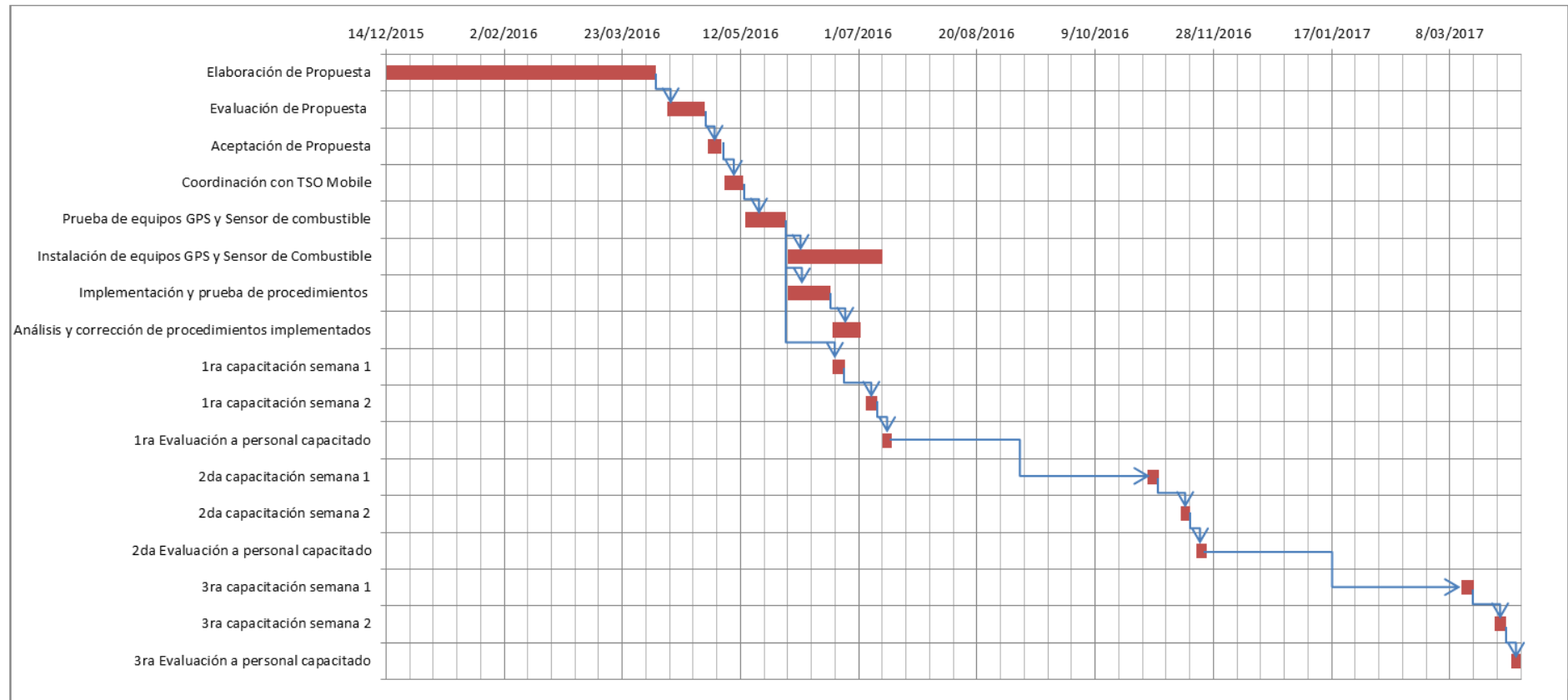


Cuadro 4.12. Cronograma de la propuesta de implementación

Actividad	Nombre de actividad	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora	Encargados
1	Elaboración de Propuesta	90 días	lun 14/12/15	mie 6/04/16		Jefe de Operaciones
2	Evaluación de Propuesta	14 días	lun 11/04/16	mie 27/04/16	1	Gerente General Gerente de Operaciones
3	Aceptación de Propuesta	6 días	jue 28/04/16	mie 4/05/16	2	Gerente General Gerente de Operaciones
4	Coordinación con TSO Mobile	7 días	jue 5/05/16	vie 13/05/16	3	Jefe de Operaciones Asistente de Operaciones Auxiliar de Operaciones
5	Prueba de equipos GPS y Sensor de combustible en 3 unidades	14 días	sáb 14/05/16	mar 31/05/16	4	Jefe de Operaciones Auxiliar de Operaciones Jefe de Patio
6	Instalación de equipos GPS y Sensor de Combustible en 22 unidades restantes	30 días	mie 1/06/16	lun 11/07/16	5	Auxiliar de Operaciones Jefe de Patio Mecánico
7	Implementación y prueba de procedimientos	14 días	mie 1/06/16	vie 19/06/16	5	Jefe de Operaciones Auxiliar de Operaciones
8	Análisis y corrección de procedimientos implementados	10 días	lun 20/06/16	sáb 2/07/16	7	Gerente de Operaciones Jefe de Operaciones Auxiliar de Operaciones
9	1ra capacitación semana 1	6 días	lun 20/06/16	sáb 25/06/16	5	Jefe de SOMA Capacitador José Gálvez Capacitador TSO Mobile
10	1ra capacitación semana 2	6 días	lun 4/07/16	sáb 9/07/16	9FC+6 días	Jefe de SOMA Capacitador José Gálvez Capacitador TSO Mobile
11	1ra Evaluación a personal capacitado	5 días	lun 11/07/16	vie 15/07/16	10	Jefe de SOMA Capacitador José Gálvez
12	2da capacitación semana 1	6 días	lun 31/10/16	sáb 5/11/16	11FC+83 días	Jefe de SOMA Capacitador José Gálvez Capacitador TSO Mobile
13	2da capacitación semana 2	6 días	lun 14/11/16	sáb 18/11/16	12FC+5 días	Jefe de SOMA Capacitador José Gálvez Capacitador TSO Mobile
14	2da Evaluación a personal capacitado	5 días	lun 21/11/16	vie 25/11/16	13	Jefe de SOMA Capacitador José Gálvez
15	3ra capacitación semana 1	6 días	lun 13/03/17	sáb 18/03/17	14FC+83 días	Jefe de SOMA Capacitador José Gálvez Capacitador TSO Mobile
16	3ra capacitación semana 2	6 días	lun 27/03/17	sáb 1/04/17	15FC+6 días	Jefe de SOMA Capacitador José Gálvez Capacitador TSO Mobile
17	3ra Evaluación a personal capacitado	5 días	lun 3/04/17	vie 7/04/17	16	Jefe de SOMA Capacitador José Gálvez

Fuente y Elaboración: Propia

Esquema 4.3. Diagrama Gantt de la propuesta de implementación



Fuente y Elaboración: Propia

Como se puede apreciar, el cronograma es a 12 meses, comenzando con la evaluación de la propuesta el día 11/04/2016, y culminando con la 3ra evaluación al personal capacitado el día 07/04/2017. Los 3 grupos de capacitaciones se elaborarán con un intervalo de 83 días laborables, entre ellos, realizándose luego de cada grupo de capacitación una evaluación al personal, para medir el grado de aprendizaje.

4.10. BENEFICIOS

La propuesta de implementación, traerá consigo beneficios cualitativos y cuantitativos, los cuales serán medidos a 12 meses, siendo este el tiempo que se demora en implementar todo el estudio, según cronograma identificado en el punto 4.8. A continuación se explicará los beneficios.

4.10.1. CUALITATIVOS

Los beneficios cualitativos al implementar la propuesta de implementación serán:

- Se cumplirá con el DS 025-2014 del Ministerio de Transportes, que exige a las empresas de transportes a tener un sistema GPS.
- Se obtendrá información real y precisa.
- Se tendrá imagen satelital de las unidades.
- Se manejará una base de datos.
- Se utilizarán indicadores.
- Se realizará un adecuado control de combustible.
- Se implementará la trazabilidad de unidades.
- Reducirán las infracciones de tránsito.
- Reducirá el tiempo de ruteo, al controlar las paradas en ruta.
- Reducirá el tiempo de respuesta ante emergencias
- Se realizará monitoreo de mantenimiento preventivo.
- Se incrementará la seguridad de la unidad y de la carga.

- Mejorará la comunicación dentro y fuera de la empresa
- Mejorará la calidad de servicio percibida por nuestros clientes.
- Se incrementará la productividad financiera.
- Mejorará el clima laboral en la empresa
- Mejorará el control de las unidades en ruta
- Mejorará la actitud del personal frente al trabajo bajo presión.

4.10.2. CUANTITATIVOS

Para el cálculo de beneficios cuantitativos se tomó en cuenta los 6 meses del levantamiento de información (Julio a Diciembre), los cuales se dividieron en 2 partes:

- Combustible: Se calculó un consumo hipotético, en base a los estándares de consumo de combustible, proporcionado por la experiencia del gerente de operaciones, el cual se detalla a continuación.

Cuadro 4.13. Consumo hipotético de combustible de 06 meses

DESTINO	Carreta Galones	Cama Baja-Cama Cuna Galones
Arequipa-Lima	105.00	125.00
Lima-Arequipa	115.00	135.00
Arequipa-Pisco-Arequipa	165.00	190.00
Arequipa-Cuajone-Arequipa	65.00	75.00
Arequipa-Constancia-Arequipa	90.00	105.00
Arequipa-Juliaca-Arequipa	65.00	75.00
Arequipa-Cerro Verde-Arequipa	35.00	55.00
Arequipa-Toquepala-Arequipa	65.00	75.00

Fuente y Elaboración: Propia

Del Anexo 17, donde se muestra una tabla resumida de los consumos hipotéticos de 6 meses, realizando control en el consumo de combustible, se obtiene un consumo de S/.

1055911.37, a diferencia del real de S/. 1141043.03, obteniendo un beneficio de S/. 85131.66 en 6 meses, reduciendo el consumo de combustible en un 7.46%.

El beneficio hipotético a 12 meses en combustible es de:

$$S/.85131.66 \times 2 = S/.170263.31$$

- Memorándums: En los 6 meses del levantamiento de información se encontró un costo de S/. 3490.04, calculado en el punto 3.4.4, pudiendo este costo ser evitado, al implementar la propuesta. Debido a esto, este monto se considera como un beneficio cualitativo, siendo el beneficio a 12 meses en memorándums de:

$$S/.3490.04 \times 2 = S/.6980.08$$

El Beneficio neto a 12 meses de la implementación de la propuesta de este estudio es de:

$$S/.170263.31 + S/.6980.08 = S/.177243.39$$

De lo explicado líneas anteriores se tiene el Cuadro 4.14:

Cuadro 4.14. Beneficio cuantitativo

	Monto
Combustible	S/.170,263.31
Memorándums	S/.6,980.08
Total	S/.177,243.39

Fuente y Elaboración: Propia

4.11. FLUJO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN

Debido a que no se tiene acceso a los ingresos, estado de ganancias y pérdidas ni tampoco estados financieros, se elaboró el flujo económico netamente de la propuesta. Ver cuadro 4.15.

Cuadro 4.15. Flujo económico de la propuesta

	0	1	2	3
Ingresos		S/.177,243.39	S/.177,243.39	S/.177,243.39
Costos Directos		S/.27,258.00	S/.27,258.00	S/.27,258.00
UTILIDAD BRUTA		S/.149,985.39	S/.149,985.39	S/.149,985.39
Gastos administrativos		S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00
Gastos de ventas		S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00
Depreciación		S/.3,871.88	S/.3,871.88	S/.3,871.88
Equipo GPS-GPRS		S/.3,871.88	S/.3,871.88	S/.3,871.88
UTILIDAD ANTES DE IMP		S/.146,113.52	S/.146,113.52	S/.146,113.52
Impuesto		S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00
UTILIDAD DESPUES DE IMP		S/.146,113.52	S/.146,113.52	S/.146,113.52
Inversión	-S/.51,591.25			
Implementación de TICS	-S/.39,751.25			
Equipo GPS-GPRS	-S/.15,487.50			
Sensor de combustible	-S/.14,455.00			
Instalación	-S/.9,808.75			
Servicio Anual	S/.0.00			
Capacitaciones	-S/.11,840.00			
Depreciación		S/.3,871.88	S/.3,871.88	S/.3,871.88
Flujo económico	-S/.51,591.25	S/.149,985.39	S/.149,985.39	S/.149,985.39
FLUJO ECONÓMICO ACUM	-S/.51,591.25	S/.98,394.14	S/.248,379.54	S/.398,364.93
ROI		550%	550%	550%

Fuente y Elaboración: Propia

Los ingresos del flujo económico, son los beneficios cuantitativos de la propuesta (Cuadro 4.14), no se tiene gastos administrativos, gastos de ventas ni impuesto, ya que con esta propuesta no vendemos más ni tampoco vendemos menos, lo que se hace es optimizar los recursos.

Del cuadro 4.5 Análisis Cuantitativo de la implementación de TICS obtenemos la inversión anual y los costos directos anuales.

La depreciación de los equipos GPS-GPRS fue calculado de acuerdo a los porcentajes de depreciación del Cuadro 3.7. Porcentaje anual máximo de depreciación, ver Anexo 18 para cálculo de este. .

4.12. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN

Luego de tener el flujo económico de 03 años, ver Cuadro 4.15., procedemos a evaluar el proyecto desde el punto de vista económico.

Para el cálculo del Valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), el Retorno sobre la inversión y Beneficio/Costo, se utilizó el WACC del proyecto. Ver Anexo 19 donde se explica el cálculo de este.

Cuadro 4.16. Indicadores económicos

INDICADORES ECONÓMICOS	
VAN ECONOMICO	S/.269,660.21
TIR ECONOMICO	286%
PR ECONÓMICO	1 Año
B/C	S/.3.45

Fuente y Elaboración: Propia

Realizando esta implementación, la empresa ganará S/. 269.660.21 adicionales a una tasa del 18.94% (WACC).

La tasa de interés con la cual retorna el dinero es del 286%, siendo esta bien elevada demostrando así que el dinero será devuelto en el 1er año, comparando este TIR con el COK del proyecto (286% vs 18.94%), nos da a entender que esta tasa es mucho más atractiva que la que el proyecto necesitaba para ser rentable.

El Beneficio/Costo (B/C), nos indica que por cada S/. 1.00 invertido, la empresa ganará S/.3.45 adicionales in-afectos al impuesto a la renta, esta ganancia se da capitalizando al año de la inversión, todos los beneficio y costos obtenidos a lo largo del periodo de evaluación de 03 años.

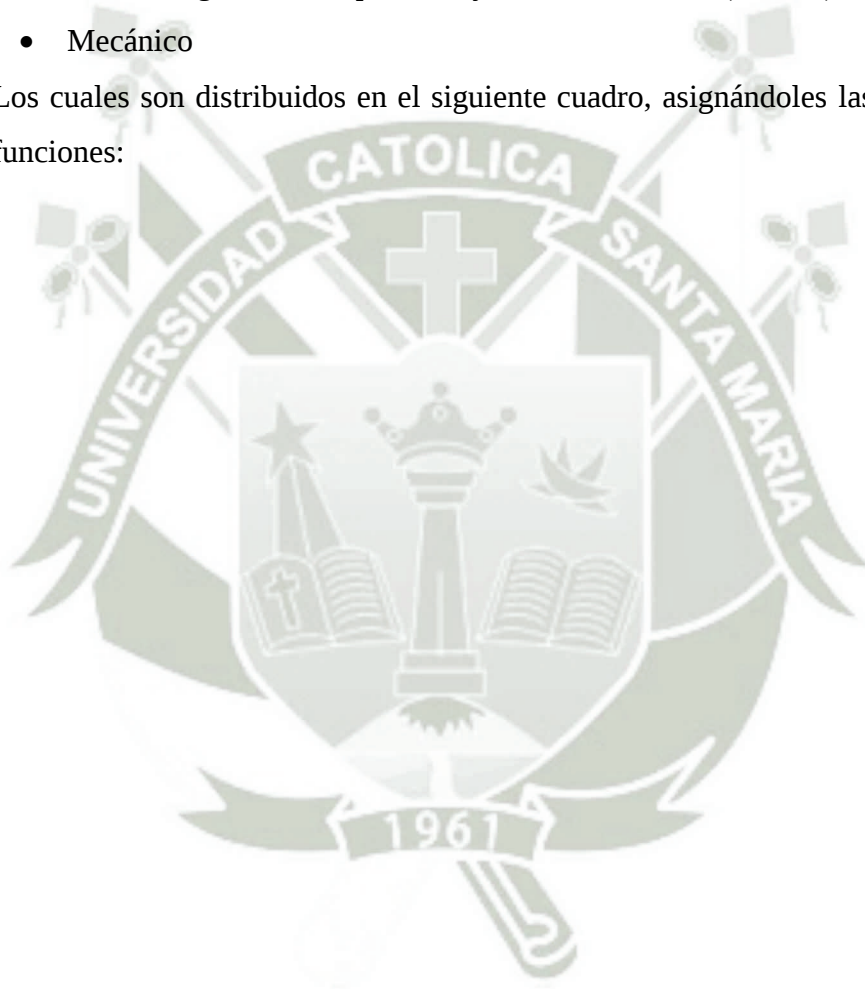
El ROI de cada año del periodo de evaluación es de 550%, el cual indica que, en cada año se ganará S/.5.50 por cada S/.1.00 invertido.

4.13. EQUIPO DE GESTIÓN

El equipo encargado de velar por la óptima implementación de la propuesta, está conformado por:

- Gerente General
- Equipo de Operaciones (Gerente de operaciones, Jefe de operaciones, Asistente de operaciones, Auxiliar de operaciones y Jefe de Patio)
- Jefe de Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente (SOMA)
- Mecánico

Los cuales son distribuidos en el siguiente cuadro, asignándoles las siguientes funciones:



Cuadro 4.17. Equipo de gestión para la implementación de la propuesta

Actividad	Nombre de actividad	Encargados	Funciones
1	Elaboración de Propuesta	Jefe de Operaciones	Elaborar la propuesta de implementación.
2	Evaluación de Propuesta	Gerente General	Evaluar la propuesta de implementación.
		Gerente de Operaciones	
3	Aceptación de Propuesta	Gerente General	Dar el visto bueno, para proceder a la implementación de TICS, realización Capacitaciones y Mejora de procesos.
		Gerente de Operaciones	
4	Coordinación con TSO Mobile	Jefe de Operaciones	Coordinar de la implementación de equipos de rastreo (AVL) y sensores de combustible.
		Asistente de Operaciones	
		Auxiliar de Operaciones	
5	Prueba de equipos GPS y Sensor de combustible en 3 unidades	Jefe de Operaciones	Supervisar la prueba piloto en 3 unidades y analizar los problemas que pudieran surgir, para corregirlos o minimizarlos
		Auxiliar de Operaciones	
		Jefe de Patio	
6	Instalación de equipos GPS y Sensor de Combustible en 22 unidades restantes	Auxiliar de Operaciones	Coordinar con encargados de TSO Mobile las fechas de instalación, programar con equipo de operaciones unidades próximas a instalar, supervisar la instalación de los equipos en las unidades de transporte, ayudar a técnicos de TSO Mobile en la instalación de equipos.
		Jefe de Patio	
		Mecánico	
7	Implementación y prueba de procedimientos	Jefe de Operaciones	Implementar procedimientos creados en la propuesta, supervisar la aplicación y funcionamiento de procedimientos.
		Auxiliar de Operaciones	
8	Análisis y corrección de procedimientos implementados	Gerente de Operaciones	Analizar los procedimientos implementados, Evaluar los problemas encontrados, corregir los procedimientos, crenado versiones 2.0
		Jefe de Operaciones	
		Auxiliar de Operaciones	
9	1ra capacitación semana 1	Jefe de SOMA	Capacitar al personal de la empresa de transportes, según cronograma de capacitaciones, Supervisar el buen funcionamiento de las capacitaciones
		Capacitador José Gálvez	
		Capacitador TSO Mobile	
10	1ra capacitación semana 2	Jefe de SOMA	Capacitar al personal de la empresa de transportes, según cronograma de capacitaciones, Supervisar el buen funcionamiento de las capacitaciones
		Capacitador José Gálvez	
		Capacitador TSO Mobile	

11	1ra Evaluación a personal capacitado	Jefe de SOMA	Evaluar al personal capacitado, ponderar las calificaciones del personal
		Capacitador José Gálvez	
12	2da capacitación semana 1	Jefe de SOMA	Capacitar al personal de la empresa de transportes, según cronograma de capacitaciones, Supervisar el buen funcionamiento de las capacitaciones
		Capacitador José Gálvez	
		Capacitador TSO Mobile	
13	2da capacitación semana 2	Jefe de SOMA	Capacitar al personal de la empresa de transportes, según cronograma de capacitaciones, Supervisar el buen funcionamiento de las capacitaciones
		Capacitador José Gálvez	
		Capacitador TSO Mobile	
14	2da Evaluación a personal capacitado	Jefe de SOMA	Evaluar al personal capacitado, ponderar las calificaciones del personal
		Capacitador José Gálvez	
15	3ra capacitación semana 1	Jefe de SOMA	Capacitar al personal de la empresa de transportes, según cronograma de capacitaciones, Supervisar el buen funcionamiento de las capacitaciones
		Capacitador José Gálvez	
		Capacitador TSO Mobile	
16	3ra capacitación semana 2	Jefe de SOMA	Capacitar al personal de la empresa de transportes, según cronograma de capacitaciones, Supervisar el buen funcionamiento de las capacitaciones
		Capacitador José Gálvez	
		Capacitador TSO Mobile	
17	3ra Evaluación a personal capacitado	Jefe de SOMA	Evaluar al personal capacitado, ponderar las calificaciones del personal
		Capacitador José Gálvez	

Fuente y Elaboración: Propia

4.14. SEGUIMIENTO Y CONTROL

Se creará un procedimiento de seguimiento y control, para comprobar la correcta ejecución de las actividades detalladas el punto 4.12, y en caso que estas actividades no se estén desarrollando correctamente, y la ejecución del proyecto se desvíe, poder tomar las acciones correctivas. Ver Anexo 16



CONCLUSIONES

- Se optimizó el área de operaciones en la empresa transporte de mercancías y maquinaria pesada, teniendo un ahorro sustancial de S/.177,243.39 anuales en consumo combustible y gastos operativos.
- El levantamiento de información realizado de julio a diciembre del 2015, se encontró que se tiene una productividad financiera parcial de combustible de 1.76, debido a un control inapropiado del consumo de combustible que representa el 32% del costo total, infracciones de tránsito, robos en las unidades, falta de trazabilidad y seguimiento de las unidades y carga en general, todo esto repercutiendo en una mala percepción de la calidad, por parte de los clientes.
- Se analizó las causas de estos problemas y se encontró que, el proceso de recopilación de información es incipiente, inoportuna y empírica.
- Para optimizar el área de operaciones de esta empresa, es necesario la implementación de un sistema GPS-GPRS que contenga una Gestión de Flota, dar capacitación al personal tanto operativo como administrativo y crear procedimientos, para facilitar el flujo de información.
- La implementación de la propuesta durará aproximadamente 12 meses, la cual empezó el 05 de mayo del 2016 y terminará el 07 de abril del 2017, comenzando con la coordinación con el proveedor de GPS, implementación de los procedimientos y posteriormente se darán 03 capacitaciones al personal.
- Se analizó el Costo/Beneficio de la empresa, donde se calculó que para la implementación de la propuesta se requiere de una inversión de S/. 51,591.25, y se tendrán costos anuales de S/. 27,258.00, generando esto beneficios anuales de S/. 149,985.39. Se tendrá un VAN de S/.269,660.21, TIR de 286%, B/C de S/. 3.45 y ROI anual de 550%.

RECOMENDACIONES

- Para realizar un levantamiento de información eficiente, se recomienda concientizar al personal, sobre la importancia de la propuesta y las mejoras que está generando a la empresa y a ellos mismos.
- Para encontrar la causa raíz del problema, se recomienda realizar trabajo en equipo utilizando técnicas como lluvias de ideas, los 5 porque y diagrama Ishikawa (causa-efecto)
- Se recomienda controlar la propuesta a implementar usando el Balance Scorecard y mediante un equipo de seguimiento y control, en el cual deben de estar asignadas las personas que se verán beneficiadas por la propuesta., para lo cual es necesario cumplir con el procedimiento de seguimiento y control.
- Estar presente en las evaluaciones post-capacitaciones de los conductores, premiar a los conductores que tengan un mayor rendimiento en dichas evaluaciones, y volver a capacitar a los que no saquen buenos resultados.
- Se recomienda que cada integrante del equipo de seguimiento y control, elabore plantillas de control, para evaluar el desempeño y garantizar que los objetivos propuestos se cumplan, en cada fase de la implementación.
- Coordinar con TSO Mobile, para programar mantenimientos preventivos a los equipos instalados, así como actualización de estos.

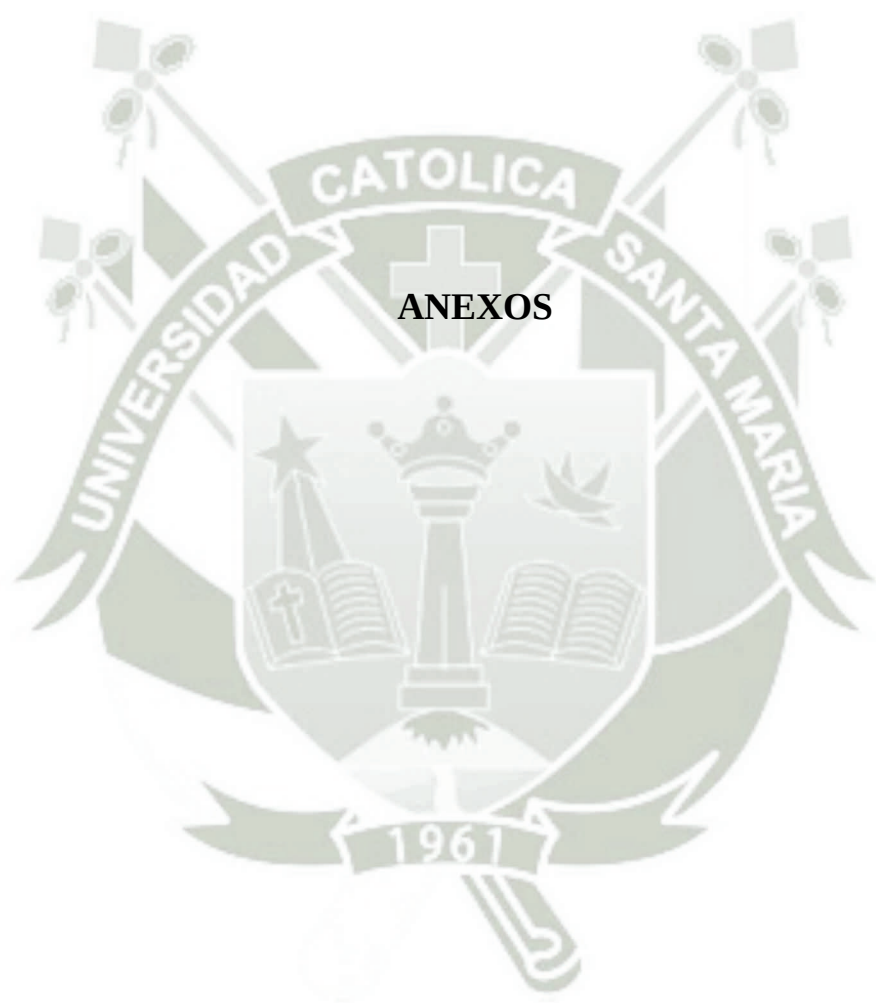
BIBLIOGRAFIA

- Alshawhi, S. (2007). *Logistics in the internet age: towards a holistic information and processes picture*. Logistics Information Management. Vol. 14 (4): 235-241.
- Consejo Nacional de la competitividad (2014). *Agenda de Competitividad 2014 – 2018*. Lima, Perú. Recuperado de <http://www.cnc.gob.pe/web/pagina.php?pID=1521>
- Coca, P.; Colomer, J. y Aznar, J. (2010). *“El transporte terrestre de mercancías”*. Valencia, España: Fundación Valenciaport.
- Damodaran, A. (2016). Betas by Sector. Estados Unidos: Recuperado de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. (2007). Larousse Editorial, S.L.
- Enciclopedia Culturalia (2013). Recuperado de <https://edukavital.blogspot.pe/2013/07/implementar.html>
- FUNDETEC & Junta de Castilla y León (2012). *Libro Blanco de las TIC en el Sector Transporte y Logística*. Castilla y león. España: Creapress
- Giannopoulos, G. (2008). *The application of information and communication technologies in transport*. European Journal of Operational Research. Vol. 152: 302–320.
- Giannopoulos, G. (2005). *An Intelligent Tracking and Tracing Solution for Intermodal Transport*. Proceedings ITS World Conference. Sydney:
- Gunasekaran, A. y Ngai, E. (2009). *Information systems in supply chain integration and management*. United States of America: European Journal of Operational Research. Vol. 159: 269-295.
- Hernández, C. (2007). *Análisis administrativo técnicas y métodos*. Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- Hitt, L.; Wu, D. y Zhou, X. (2002). *“Investment in enterprise resource planning: business impact and productivity measures”*, United States of America: Journal of Management Information Systems.
- Implementación (s.f). En Wikipedia. Recuperado el 12 de Febrero de 2016 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Implementación>
- Instituto Mexicano de Transporte (2000). *Productividad en el transporte Mexicano*. México: Sanfadilla

- LAMBERT, Douglas M., STOCK, James R. (1992) *Strategic Logistics Management*. 4.^a Ed. United States of America: McGraw-Hill/Irwin
- Lira, P (2012) Tasa de descuento de un proyecto. Perú: Recuperado de <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2012/03/la-tasa-de-descuento-de-un-pro.html>
- Martin, M. (2001). *El transporte multimodal: concepto y sujetos*. Madrid, España: EDICIP.
- Ministerio de Fomento de España (2015). *Observatorio de costes del transporte de mercancías - 2015*. España. Recuperado de http://www.fomento.gob.es/mfom/lang_castellano/direcciones_generales/transporte_terrestre/servicios_transportista/observatorio_costes/observatorios.htm
- Norma UNE 66.901-92
- ONU mujeres (s.f.) Monitoreo y Evaluación. España: Recuperado de <http://www.endvawnow.org/es/articles/330-cual-es-el-monitoreo-y-la-evaluacion.html>
- Pokharel, S. (2005). *Perception on information and communication technology: perspective in logistict*. The Journal of Enterprise Information Management. Vol. 18 (2): 136-49.
- Rastreo vehicular automatizado, (s.f.) en Wikipedia recuperado el 12 de febrero del 2016 de https://es.wikipedia.org/wiki/Rastreo_Vehicular_Automatizado
- Reuters, T (2016). Renta Fija. España: Recuperado de <http://www.invertia.com/mercados/renta-fija/portada.asp>
- Roadcap, C.; Smith, P. y Vlosky, R. (2000). *EDI and barcoding in the homecenter industry: 1992-1998*, United States of America: Forest Products Journal
- Salazar, A. (2005) Estructuras organizacionales y tipos de organigramas. Venezuela: Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/estructuras-organizacionales-y-tipos-de-organigramas/>
- Sistema de planificación de recursos empresariales,(2014) en Wikipedia recuperado el 20 de febrero del 2016 de https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_planificaci%C3%B3n_de_recursos_empresariales
- TSO Mobile (s.f). *Manual de usuario de la plataforma TSO, módulo mantenimiento*.

- TSO Mobile (s.f). *Manual de usuario TSO*.
- Wilson, A. (2001). “Understanding organizational culture and the implications for corporate marketing”. *European Journal of Marketing*. Vol. 35(3): 353-367





Anexo 1: MANUAL DE FUNCIONES AREA OPERACIONES

Cuadro: Manual de funciones del Jefe de Operaciones

UNIDAD ORGÁNICA	Órgano de Línea
DEPARTAMENTO	Operaciones
ESTRUCTURAL	JEFE DE OPERACIONES
NIVEL DE DEPENDENCIA	Depende de la Gerencia General
SUPERVISA A	Asistentes de operaciones y Jefe de Patio
REQUISITOS MÍNIMOS DEL CARGO	
Profesional de Ingeniería industrial, con conocimiento en logística, movimientos operativos de maquinarias, conocimientos de mecánica, administración o afines con experiencia en manejo de personal, control de viajes y vehículos con experiencia mínima de tres años en puestos similares.	
OBJETIVO PRINCIPAL DEL PUESTO	
Promover la seguridad, programar la salida de los vehículos, coordinar el carguío con los clientes, velar por el óptimo desempeño de los colaboradores para asegurar que las operaciones cumplan con los estándares de servicios establecidos con el cliente y las normas de seguridad	
FUNCIONES ESPECÍFICAS	
• Localizar clientes potenciales para nuevos servicios. • Coordinar el carguío diario de las operaciones. • Programar la salida de vehículos con sus respectivos conductores y ayudantes. • Visitar al cliente y certificar la conformidad del servicio brindado. • Verificar al personal en lo adecuado a la operación sujeta. • Coordinar con el asistente, las operaciones realizadas para la coordinación y facturación correspondiente. • Informar de nuevas normas y procedimientos al Ing. de Seguridad. • Dar charlas al personal. • Dar movimientos a todas las unidades de la empresa. • Informar a la gerencia de sus movimientos. • Colaborar con la seguridad de la empresa y comprometerse con el mismo objetivo. • Supervisar todas las operaciones que realiza la empresa. • Verificación de los costos de la empresa, originar mayor rentabilidad • Informar sobre el resultado de operaciones y toma de acciones. • Manejar Indicadores de Gestión. • Elaborar planes de trabajo. • Realizar cualquier otra tarea afín que le sea asignada.	

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Cuadro: Manual de funciones del Asistente de Operaciones

UNIDAD ORGÁNICA	Órgano de Línea
DEPARTAMENTO	Operaciones
ESTRUCTURAL	ASISTENTE DE OPERACIONES
NIVEL DE DEPENDENCIA	Depende directamente del Jefe de Operaciones.
SUPERVISA A	Auxiliar de Operaciones
REQUISITOS MÍNIMOS DEL CARGO	
Profesional de administración, ingeniería industrial y afines, con conocimientos en contabilidad y manejo de programas informáticos; experiencia mínima de un año	
OBJETIVO PRINCIPAL DEL PUESTO	
Apoyar en las operaciones, facilitar las coordinaciones con los clientes, para el carguío y entrega óptima de lo transportado	
FUNCIONES ESPECÍFICAS	
• Revisar y emitir los correos de la empresa, e impresión de los mismos si hubiera. • Llenar y verificar las guías del transportista. • Coordinar la operatividad de carguíos en conjunto con el jefe de operaciones. • Verificar el estado de carga y descarga; supervisar los viajes. • Llenar los manifiestos de guías de viaje • Realizar permisos al Ministerio de transportes para el traslado de maquinaria pesada. • Rastrear y ubicar unidades en la ruta de transporte. • Verificar mediante llamadas el estado de operación en el transporte de carga. • Realizar cualquier otra tarea afín que le sea asignada	

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Cuadro: Manual de funciones del Auxiliar de Operaciones

UNIDAD ORGÁNICA	Órgano de Línea
DEPARTAMENTO	Operaciones
ESTRUCTURAL	AUXILIAR DE OPERACIONES
NIVEL DE DEPENDENCIA	Depende directamente del asistente de operaciones
SUPERVISA A	No ejerce
REQUISITOS MÍNIMOS DEL CARGO	
Profesional de ingeniería industrial y/o ingeniero de sistemas y afines, con conocimientos en logística y manejo de programas; experiencia mínima de un año.	
OBJETIVO PRINCIPAL DEL PUESTO	
Llevar un control óptimo de documentación de la Empresa de Transportes	
FUNCIONES ESPECÍFICAS	
• Recepcionar los documentos, guías y manifiestos de transporte. • Enviar los documentos pertinentes para la facturación. • Hacer seguimiento de las guías desde su salida hasta su retorno a la empresa. • Realizar el reporte de manifiestos y guías, para la asignación de viáticos. • Responder correos y/o solicitudes de los clientes de la empresa. • Elaborar guías y manifiestos del sistema SAP. • Apoyar al área de facturación, y de operaciones. • Realizar cualquier otra tarea afín que le sea asignada.	

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

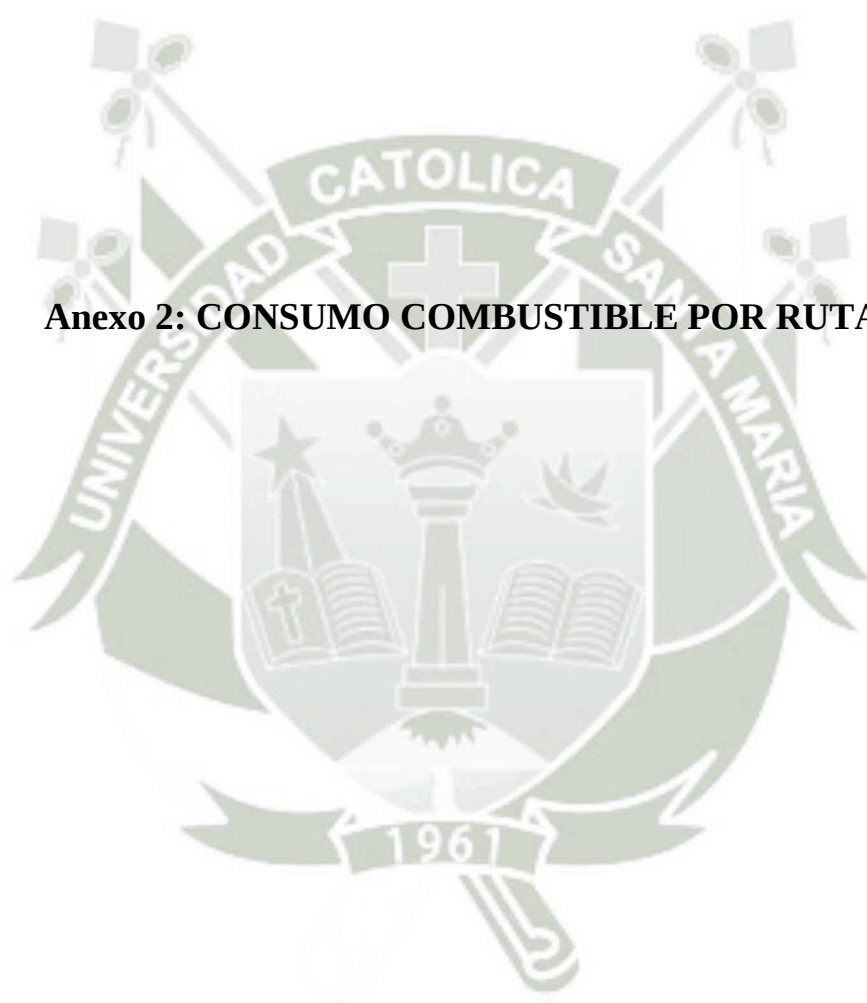
Cuadro: Manual de funciones del Jefe Patio

UNIDAD ORGÁNICA	Órgano de Línea
DEPARTAMENTO	de Operaciones
ESTRUCTURAL	JEFE DE PATIO
NIVEL DE DEPENDENCIA	Depende directamente del jefe de operaciones.
SUPERVISA A	Conductores de la Empresa de Transportes y personal de lavado.
REQUISITOS MÍNIMOS DEL CARGO	
Profesional o técnico en mecánica automotriz con conocimientos en manejo de personal operativo con 2 años mínimos de experiencia.	
OBJETIVO PRINCIPAL DEL PUESTO	
Supervisar el correcto funcionamiento de las unidades de transporte y personal de apoyo.	
FUNCIONES ESPECÍFICAS	
• Efectuar el movimiento de personal. • Apoyar en las inspecciones de las unidades. • Apoyar en carga y descarga. • Participar en todas las actividades programadas como capacitaciones, simulacros, auditorias e inspecciones relacionadas a seguridad, medio ambiente y calidad así como a lo requerido por el perfil del puesto. • Realizar cualquier otra tarea afín que le sea asignada.	

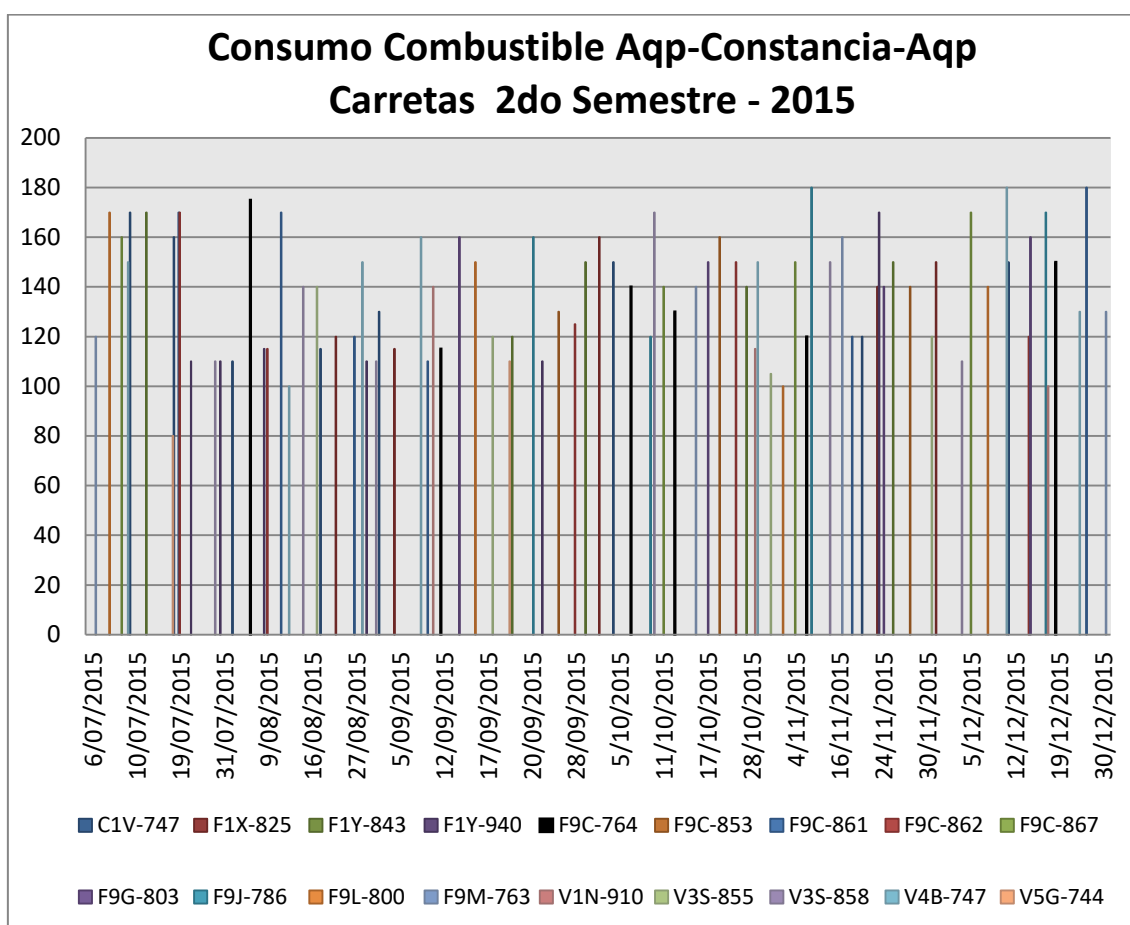
Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Anexo 2: CONSUMO COMBUSTIBLE POR RUTAS



A. Ruta AQP – Constancia – AQP (Carretas)

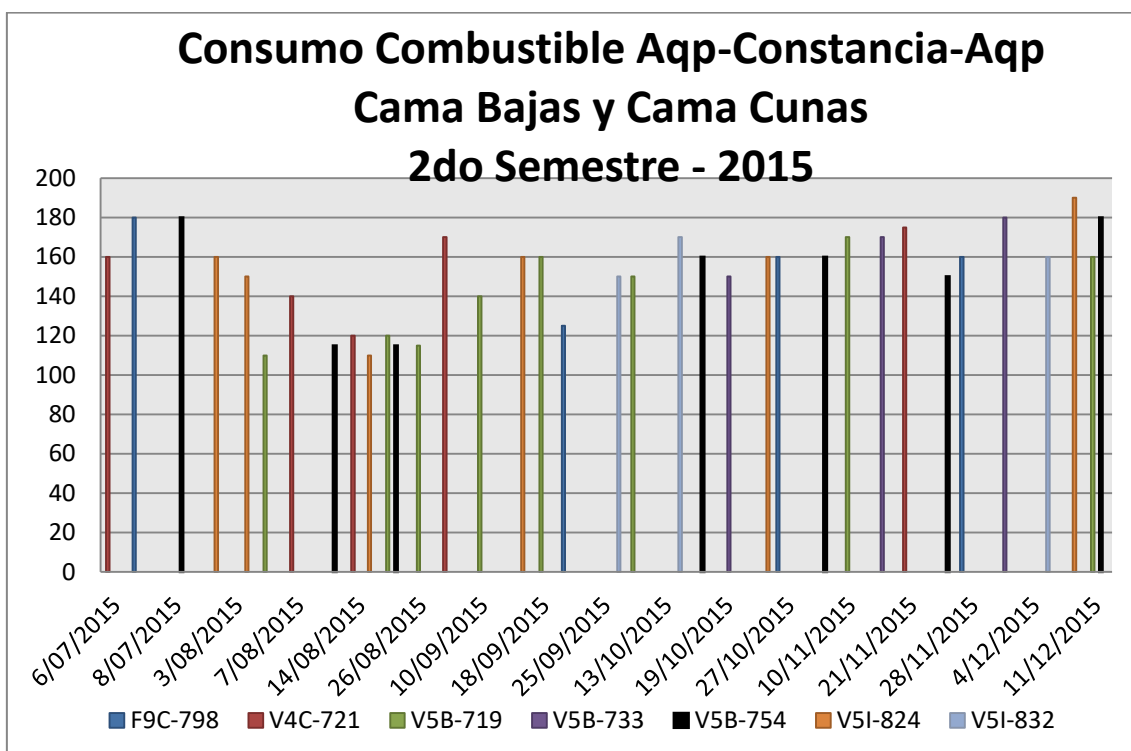


Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En el gráfico anterior se puede apreciar el consumo de combustible en galones de la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, de los 6 últimos meses del año 2015, realizados con Carretas, lo que indica que como máximo se trasladó 48000 kg. Existiendo una variación de consumo de combustible considerable, teniendo como mínimo consumo 80 galones, máximo 180 galones y un promedio de 138.10 galones, por lo consiguiente se demuestra que no existe un control de combustible, existiendo en algunos casos un incremento del 80%, con respecto a los demás viajes.

B. Ruta AQP – Constancia – AQP (Cama Bajas y Cama Cunas)



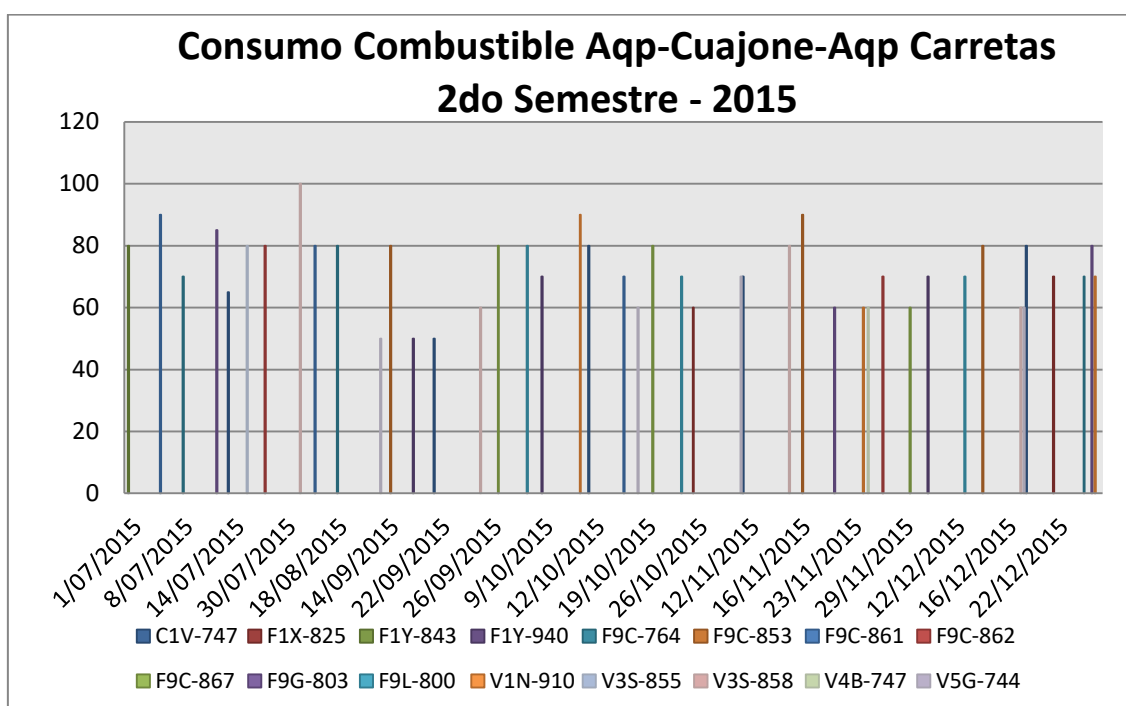
Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Este gráfico de barras nos muestra el consumo de combustible en galones de la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, de los 6 últimos meses del año 2015, realizados en Cama Bajas y Cama Cunas, lo que indica que se trasladó entre 48000 kg y 52000 kg. Existiendo una variación de consumo de combustible considerable, teniendo como mínimo consumo 110 galones, máximo 190 galones y un promedio de 152.36 galones, por lo consiguiente se demuestra que no existe un control de combustible, existiendo en algunos casos un incremento del 72%, con respecto a los demás viajes.

En los gráficos de barras de la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa mostradas anteriormente se puede deducir que los consumos de combustible realizados en Carretas son más bajo que los realizados en Cama Bajas y Cama Cunas, esto se debe a que el consumo varía de acuerdo al peso que se traslade. El consumo promedio en Carretas fue de 138.10 galones, y el de Cama Bajas y Cama Cunas fue de 152.36 galones.

C. Ruta AQP – Cuaajone – AQP (Carretas)

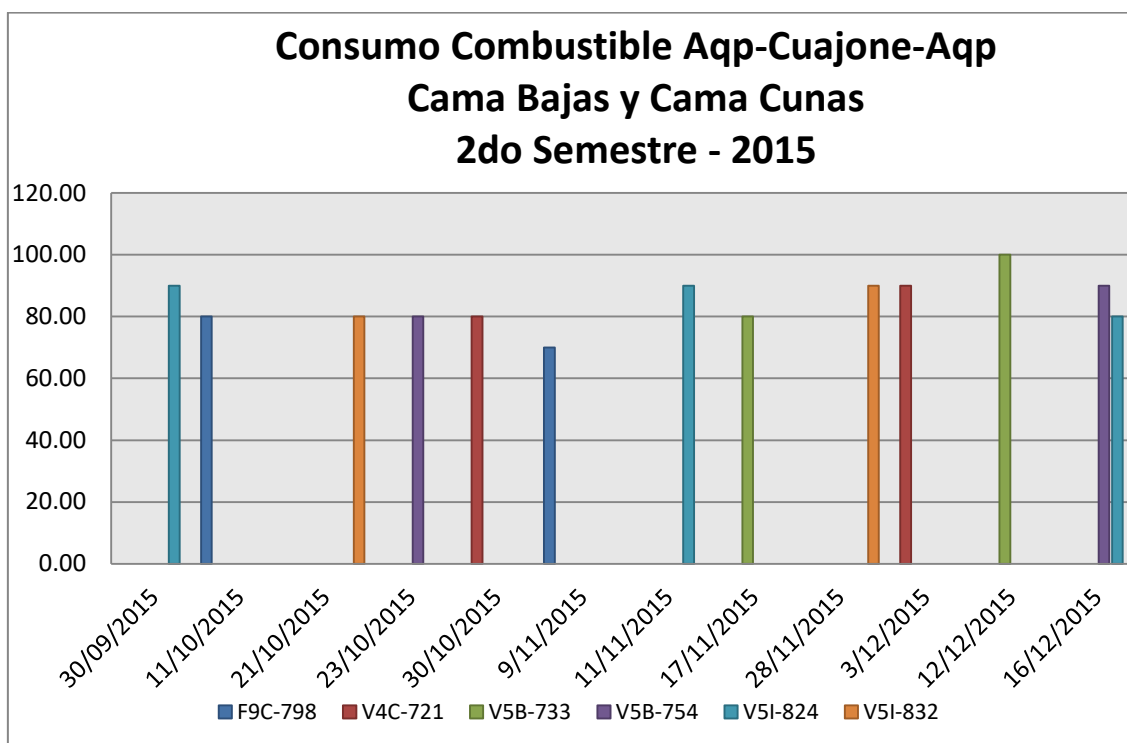


Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En el gráfico anterior se puede apreciar el consumo de combustible en galones de la ruta Arequipa-Cuaajone-Arequipa, de los 6 últimos meses del año 2015, realizados con Carretas, lo que indica que como máximo se trasladó 48000 kg. Existiendo una variación de consumo de combustible considerable, teniendo como mínimo consumo 50 galones, máximo 100 galones y un promedio de 72.05 galones, por lo consiguiente se demuestra que no existe un control de combustible, existiendo en algunos casos un incremento del 100%, con respecto a los demás viajes.

D. Ruta AQP – Cuajone – AQP (Cama Bajas y Cama Cunas)



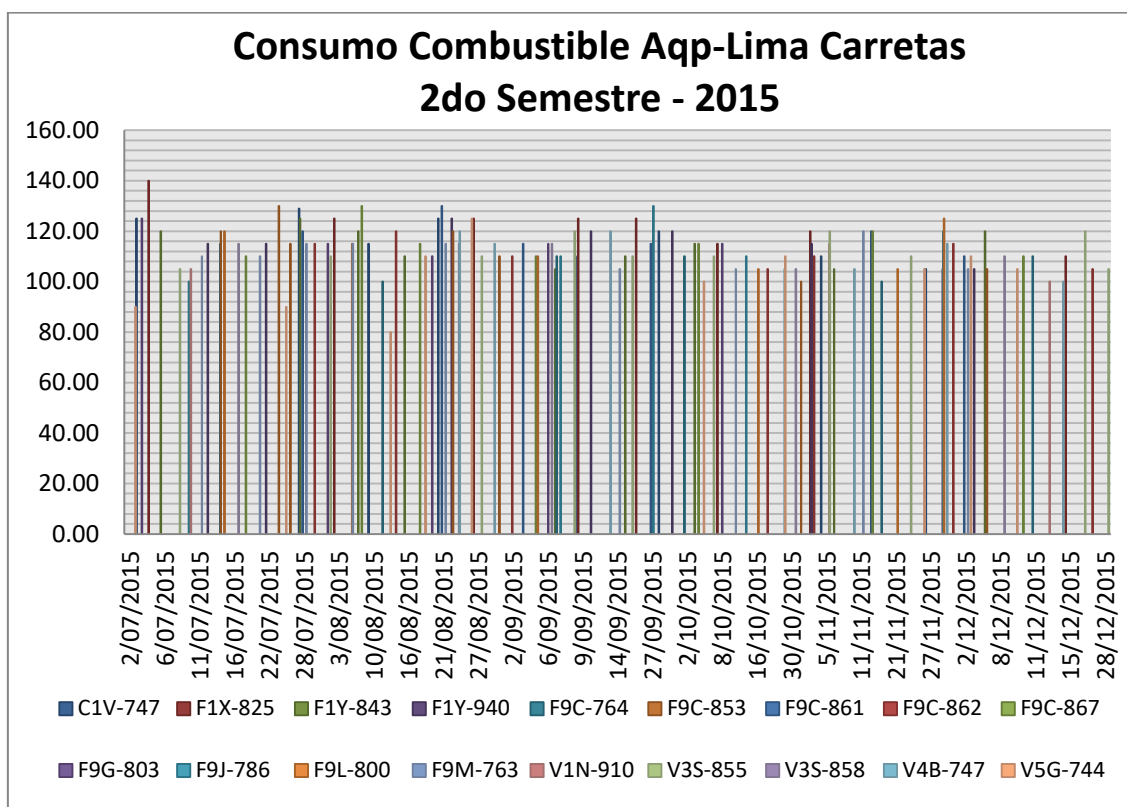
Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Este gráfico de barras nos muestra el consumo de combustible en galones de la ruta Arequipa-Cuajone-Arequipa, de los 6 últimos meses del año 2015, realizados en Cama Bajas y Cama Cunas, lo que indica que se trasladó entre 48000 kg y 52000 kg. Existiendo una variación de consumo de combustible considerable, teniendo como mínimo consumo 70 galones, máximo 100 galones y un promedio de 84.62 galones, por lo consiguiente se demuestra que no existe un control de combustible, existiendo en algunos casos un incremento del 72%, con respecto a los demás viajes.

En los gráficos de barras de la ruta Arequipa-Cuajone-Arequipa mostradas anteriormente se puede deducir que los consumos de combustible realizados en Carretas son más bajo que los realizados en Cama Bajas y Cama Cunas, esto se debe a que el consumo varía de acuerdo al peso que se traslade. El consumo promedio en Carretas fue de 72.05 galones, y el de Cama Bajas y Cama Cunas fue de 84.62 galones.

E. Ruta AQP – Lima (Carretas)

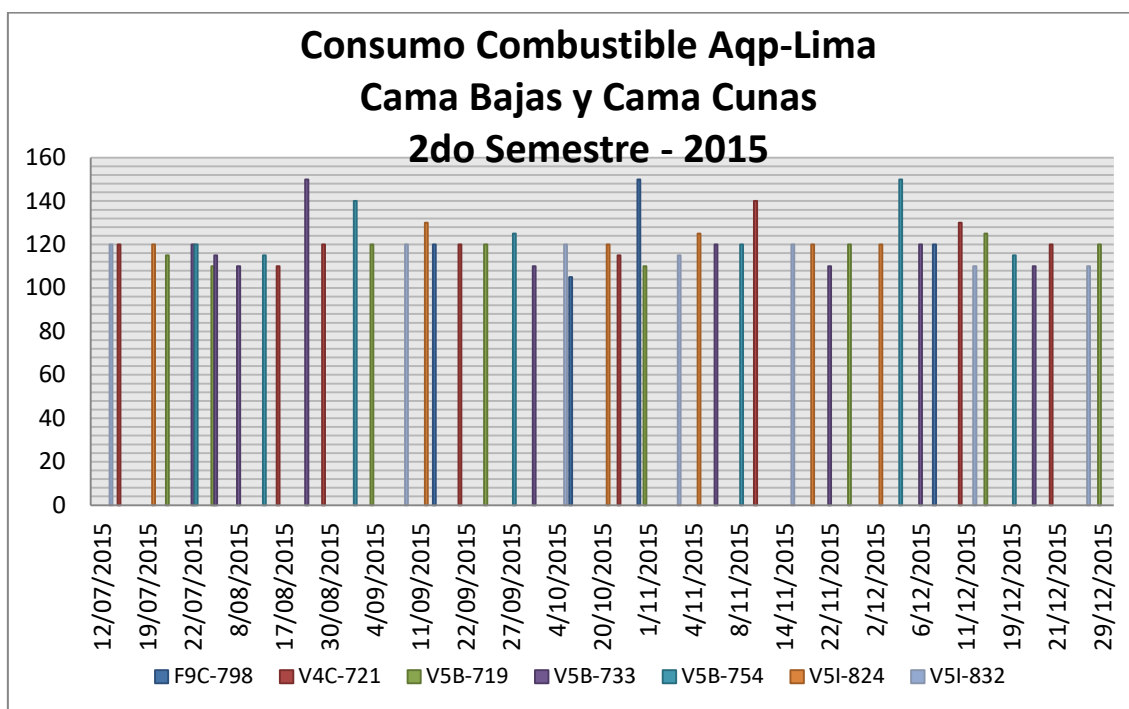


Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En el gráfico anterior se puede apreciar el consumo de combustible en galones de la ruta Arequipa-Lima, de los 6 últimos meses del año 2015, realizados con Carretas, lo que indica que como máximo se trasladó 48000 kg. Existiendo una variación de consumo de combustible considerable, teniendo como mínimo consumo 80 galones, máximo 140 galones y un promedio de 113.13 galones, por lo consiguiente se demuestra que no existe un control de combustible, existiendo en algunos casos un incremento del 75%, con respecto a los demás viajes.

F. Ruta AQP – Lima (Cama Bajas y Cama Cunas)



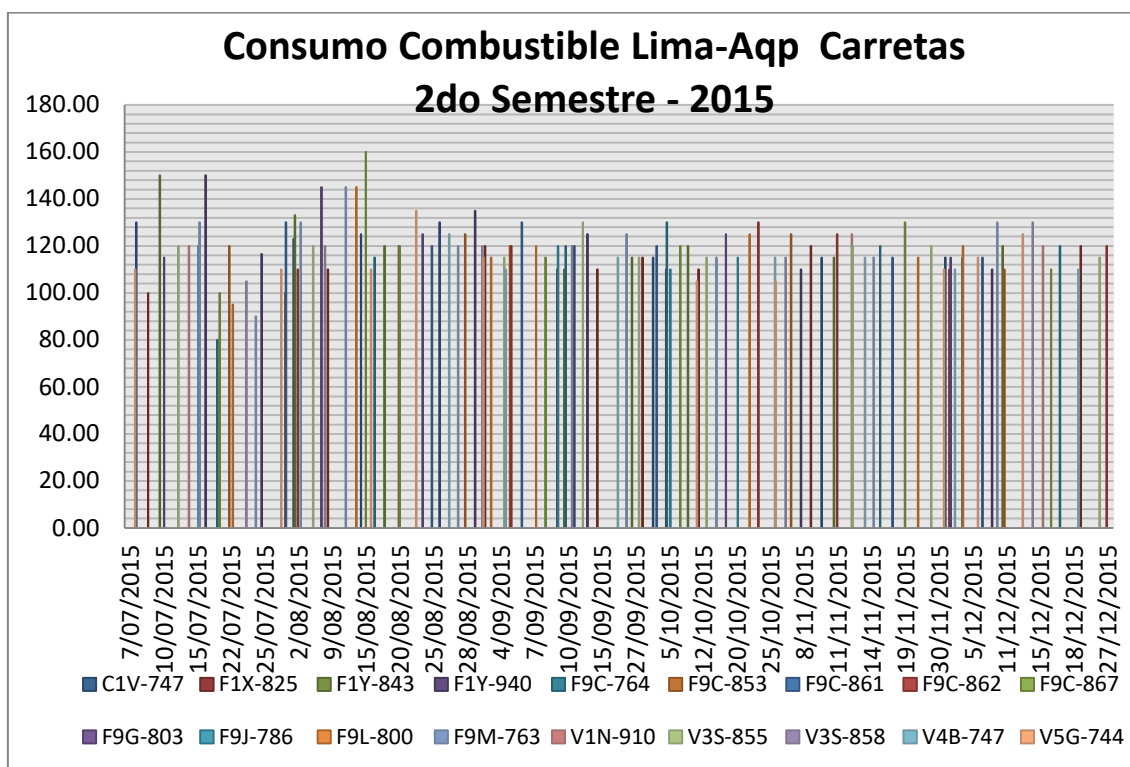
Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Este gráfico de barras nos muestra el consumo de combustible en galones de la ruta Arequipa-Lima, de los 6 últimos meses del año 2015, realizados en Cama Bajas y Cama Cunas, lo que indica que se trasladó entre 48000 kg y 52000 kg. Existiendo una variación de consumo de combustible considerable, teniendo como mínimo consumo 105 galones, máximo 150 galones y un promedio de 120.61 galones, por lo consiguiente se demuestra que no existe un control de combustible, existiendo en algunos casos un incremento del 42.86%, con respecto a los demás viajes.

En los gráficos de barras de la ruta Arequipa-Lima mostrados anteriormente se puede deducir que los consumos de combustible realizados en Carretas son más bajo que los realizados en Cama Bajas y Cama Cunas, esto se debe a que el consumo varía de acuerdo al peso que se traslade. El consumo promedio en Carretas fue de 113.13 galones, y el de Cama Bajas y Cama Cunas fue de 120.61 galones.

G. Ruta Lima - AQP (Carretas)

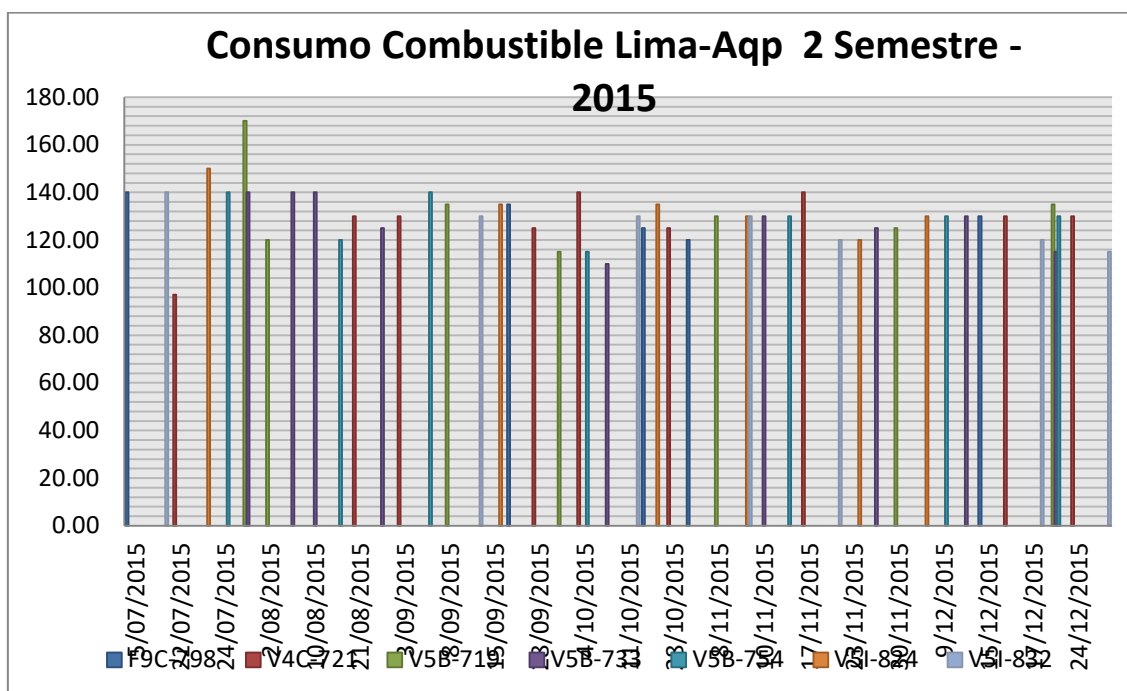


Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En el gráfico anterior se puede apreciar el consumo de combustible en galones de la ruta Lima-Arequipa, de los 6 últimos meses del año 2015, realizados con Carretas, lo que indica que como máximo se trasladó 48000 kg. Existiendo una variación de consumo de combustible considerable, teniendo como mínimo consumo 80 galones, máximo 160 galones y un promedio de 118.86 galones, por lo consiguiente se demuestra que no existe un control de combustible, existiendo en algunos casos un incremento del 100%, con respecto a los demás viajes.

H. Ruta Lima - AQP (Cama Bajas y Cama Cunas)



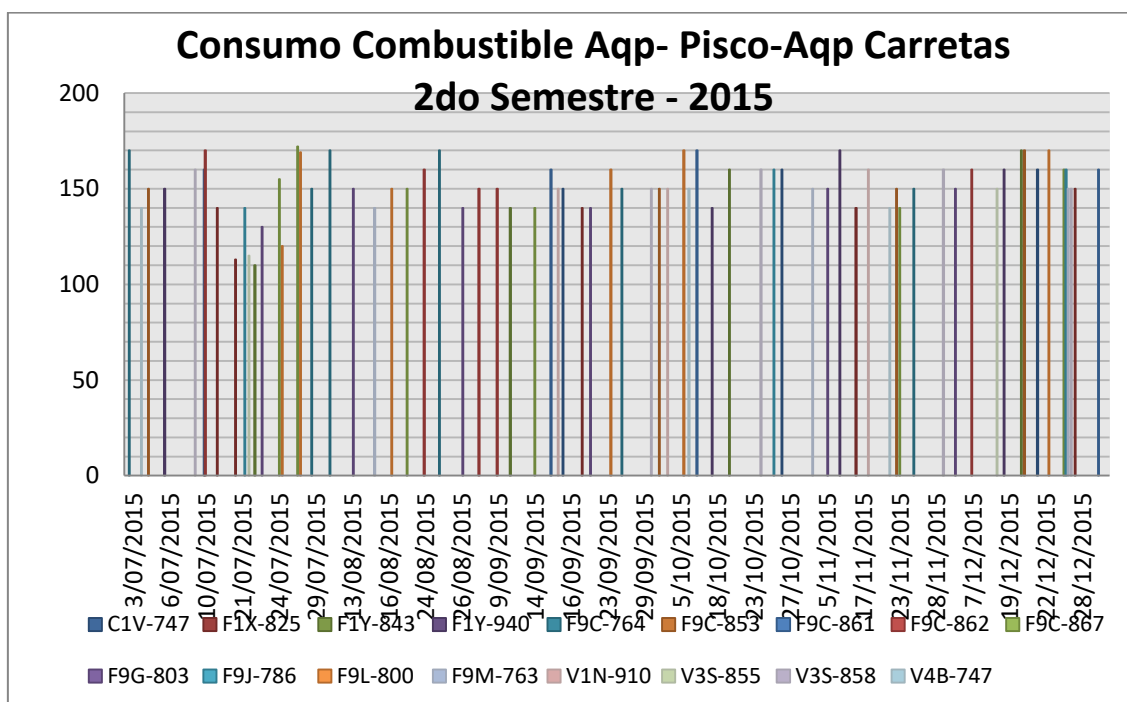
Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Este gráfico de barras nos muestra el consumo de combustible en galones de la ruta Lima-Arequipa, de los 6 últimos meses del año 2015, realizados en Cama Bajas y Cama Cunas, lo que indica que se trasladó entre 48000 kg y 52000 kg. Existiendo una variación de consumo de combustible considerable, teniendo como mínimo consumo 97 galones, máximo 170 galones y un promedio de 129.44 galones, por lo consiguiente se demuestra que no existe un control de combustible, existiendo en algunos casos un incremento del 75.26%, con respecto a los demás viajes.

En los gráficos de barras de la ruta Lima-Arequipa mostradas anteriormente se puede deducir que los consumos de combustible realizados en Carretas son más bajo que los realizados en Cama Bajas y Cama Cunas, esto se debe a que el consumo varía de acuerdo al peso que se traslade. El consumo promedio en Carretas fue de 118.86 galones, y el de Cama Bajas y Cama Cunas fue de 129.44 galones.

I. Ruta AQP – Pisco – AQP (Carretas)

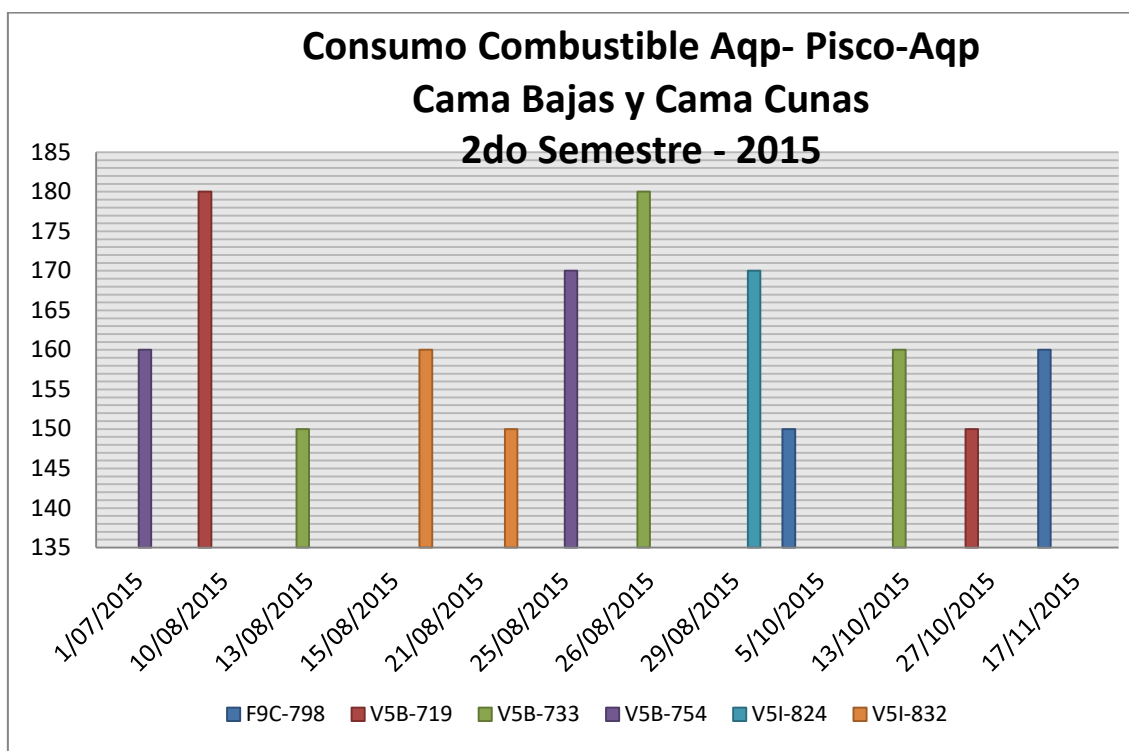


Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En el gráfico anterior se puede apreciar el consumo de combustible en galones de la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa, de los 6 últimos meses del año 2015, realizados con Carretas, lo que indica que como máximo se trasladó 48000 kg. Existiendo una variación de consumo de combustible considerable, teniendo como mínimo consumo 110 galones, máximo 172 galones y un promedio de 151.72 galones, por lo consiguiente se demuestra que no existe un control de combustible, existiendo en algunos casos un incremento del 56%, con respecto a los demás viajes.

J. Ruta AQP – Pisco – AQP (Cama Bajas y Cama Cunas)



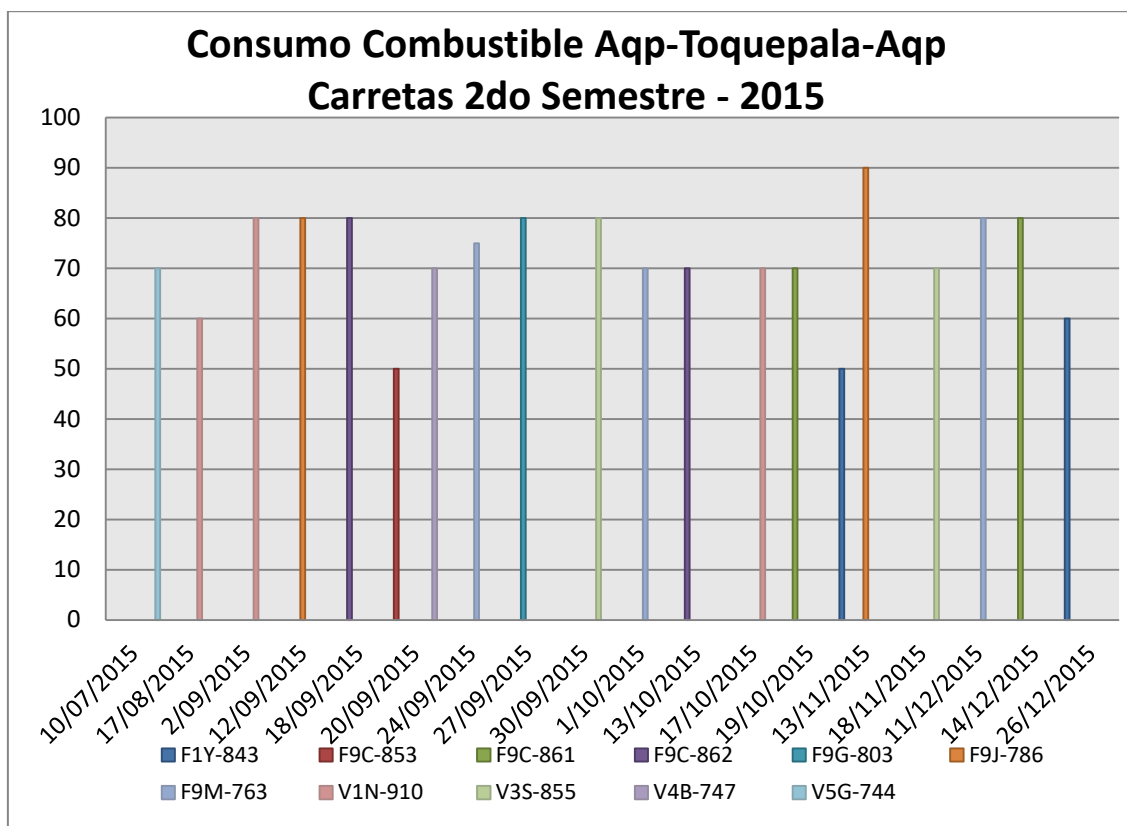
Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Este gráfico de barras nos muestra el consumo de combustible en galones de la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa, de los 6 últimos meses del año 2015, realizados en Cama Bajas y Cama Cunas, lo que indica que se trasladó entre 48000 kg y 52000 kg. Existiendo una variación de consumo de combustible considerable, teniendo como mínimo consumo 150 galones, máximo 180 galones y un promedio de 161.66 galones, por lo consiguiente se demuestra que no existe un control de combustible, existiendo en algunos casos un incremento del 20%, con respecto a los demás viajes.

En los gráficos de barras de la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa mostradas anteriormente se puede deducir que los consumos de combustible realizados en Carretas son más bajo que los realizados en Cama Bajas y Cama Cunas, esto se debe a que el consumo varía de acuerdo al peso que se traslade. El consumo promedio en Carretas fue de 151.72 galones, y el de Cama Bajas y Cama Cunas fue de 161.66 galones.

K. Ruta AQP – Toquepala – AQP (Carretas)

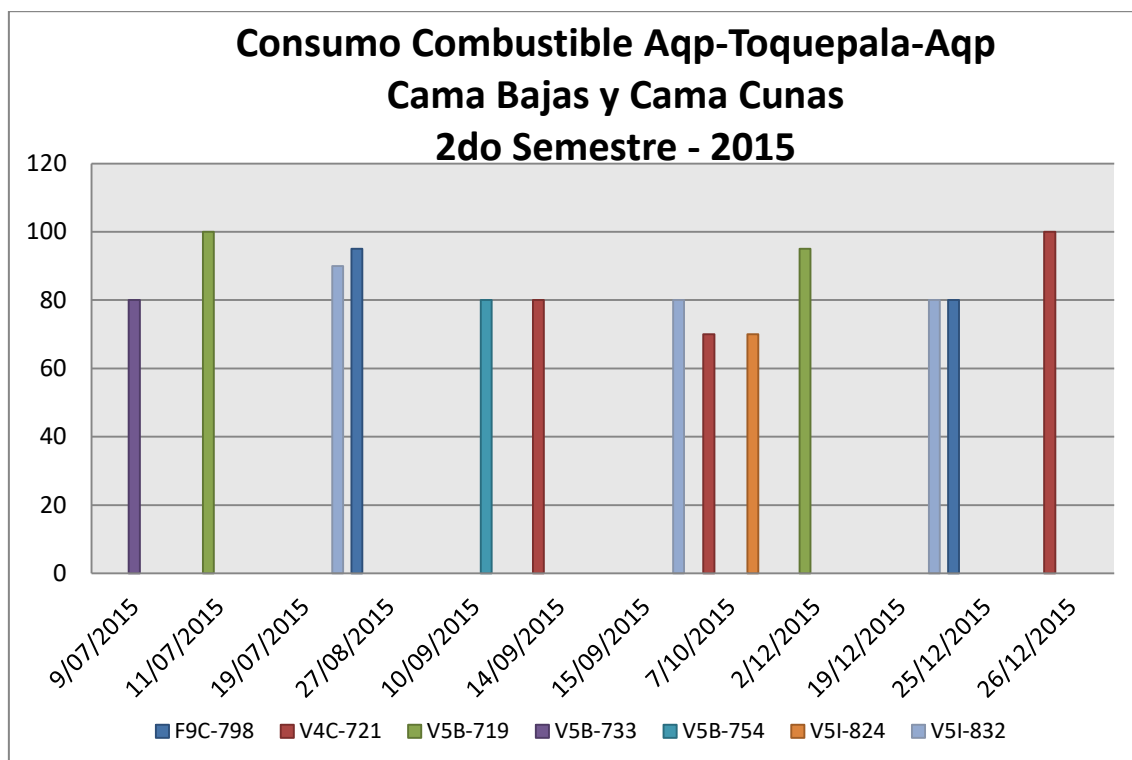


Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En el gráfico anterior se puede apreciar el consumo de combustible en galones de la ruta Arequipa-Toquepala-Arequipa, de los 6 últimos meses del año 2015, realizados con Carretas, lo que indica que como máximo se trasladó 48000 kg. Existiendo una variación de consumo de combustible considerable, teniendo como mínimo consumo 50 galones, máximo 90 galones y un promedio de 71.75 galones, por lo consiguiente se demuestra que no existe un control de combustible, existiendo en algunos casos un incremento del 80%, con respecto a los demás viajes.

L. Ruta AQP – Toquepala – AQP (Cama Bajas y Cama Cunas)



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Este gráfico de barras nos muestra el consumo de combustible en galones de la ruta Arequipa-Toquepala-Arequipa, de los 6 últimos meses del año 2015, realizados en Cama Bajas y Cama Cunas, lo que indica que se trasladó entre 48000 kg y 52000 kg. Existiendo una variación de consumo de combustible considerable, teniendo como mínimo consumo 70 galones, máximo 100 galones y un promedio de 84.62 galones, por lo consiguiente se demuestra que no existe un control de combustible, existiendo en algunos casos un incremento del 42.86%, con respecto a los demás viajes.

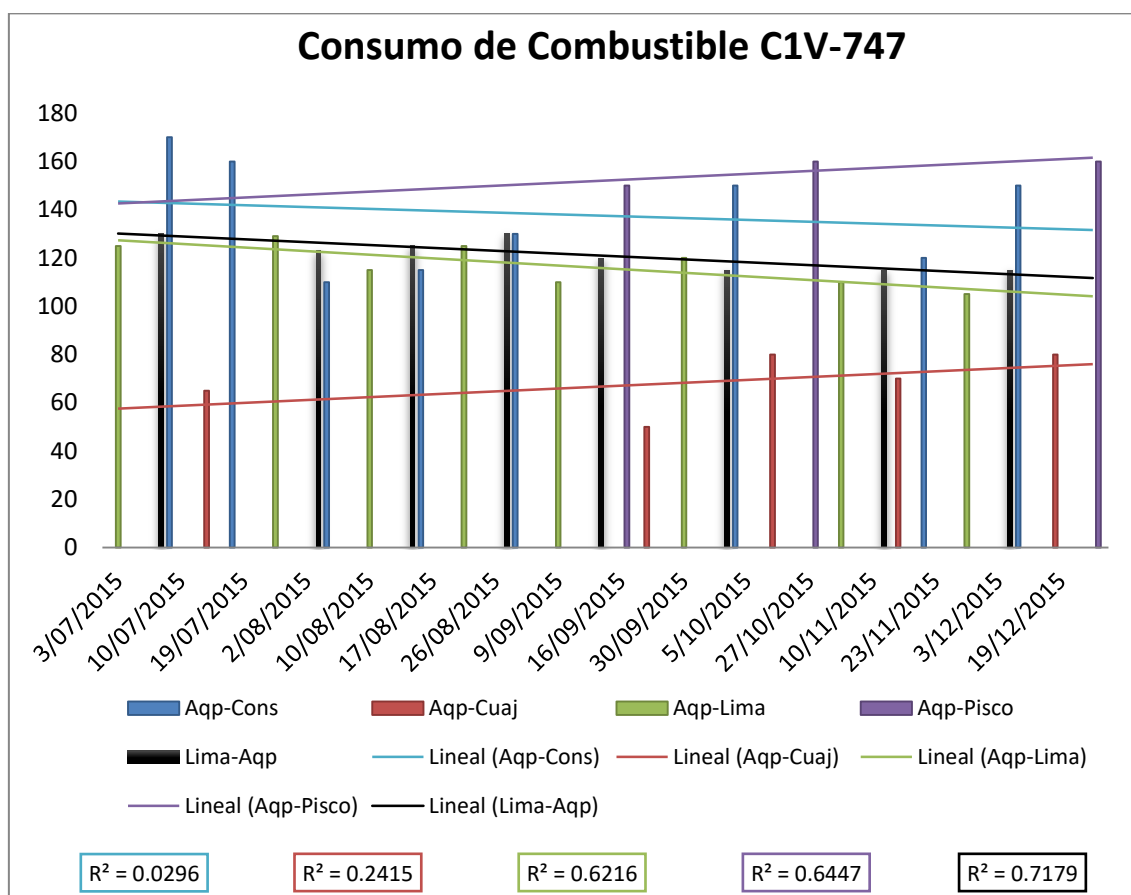
En los gráficos de barras de la ruta Arequipa-Toquepala-Arequipa mostradas anteriormente se puede deducir que los consumos de combustible realizados en Carretas son más bajo que los realizados en Cama Bajas y Cama Cunas, esto se debe a que el consumo varía de acuerdo al peso que se

traslade. El consumo promedio en Carretas fue de 71.75 galones, y el de Cama Bajas y Cama Cunas fue de 84.62 galones.



Anexo 3: CONSUMO DE COMBUSTIBLE POR UNIDADES

A. Unidad C1V-747



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 5 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015.

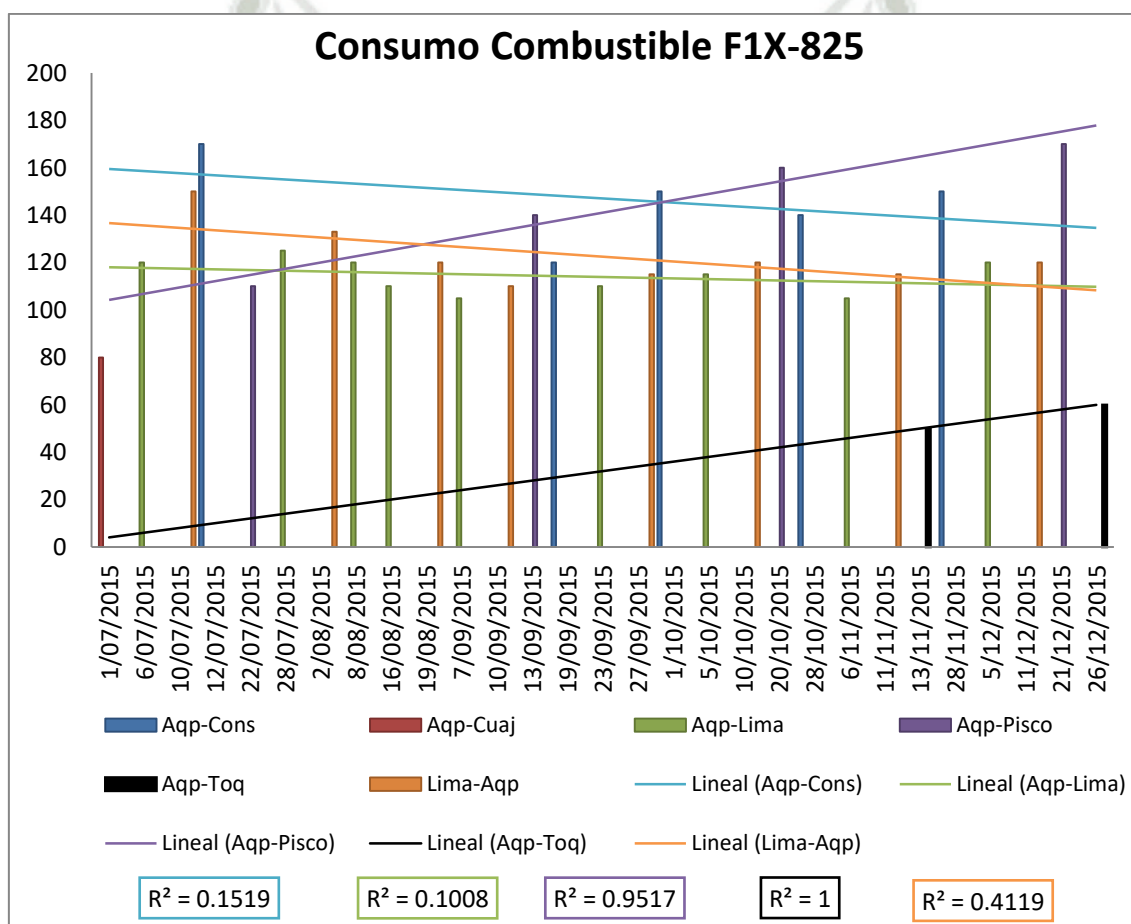
El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Lima-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.7179, y la línea de tendencia decreciente, indica que cada vez se abastece menos combustible a la unidad. Mientras que la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.6447), presenta una línea de tendencia creciente, indicando que cada vez se abastece más combustible.

En la ruta Arequipa-Constancia, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0296$), y la línea de tendencia es

decreciente, siendo esto ideal para la empresa. Ya que cada vez el conductor realiza una mejor conducción.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

B. Unidad F1X-825



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 6 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015.

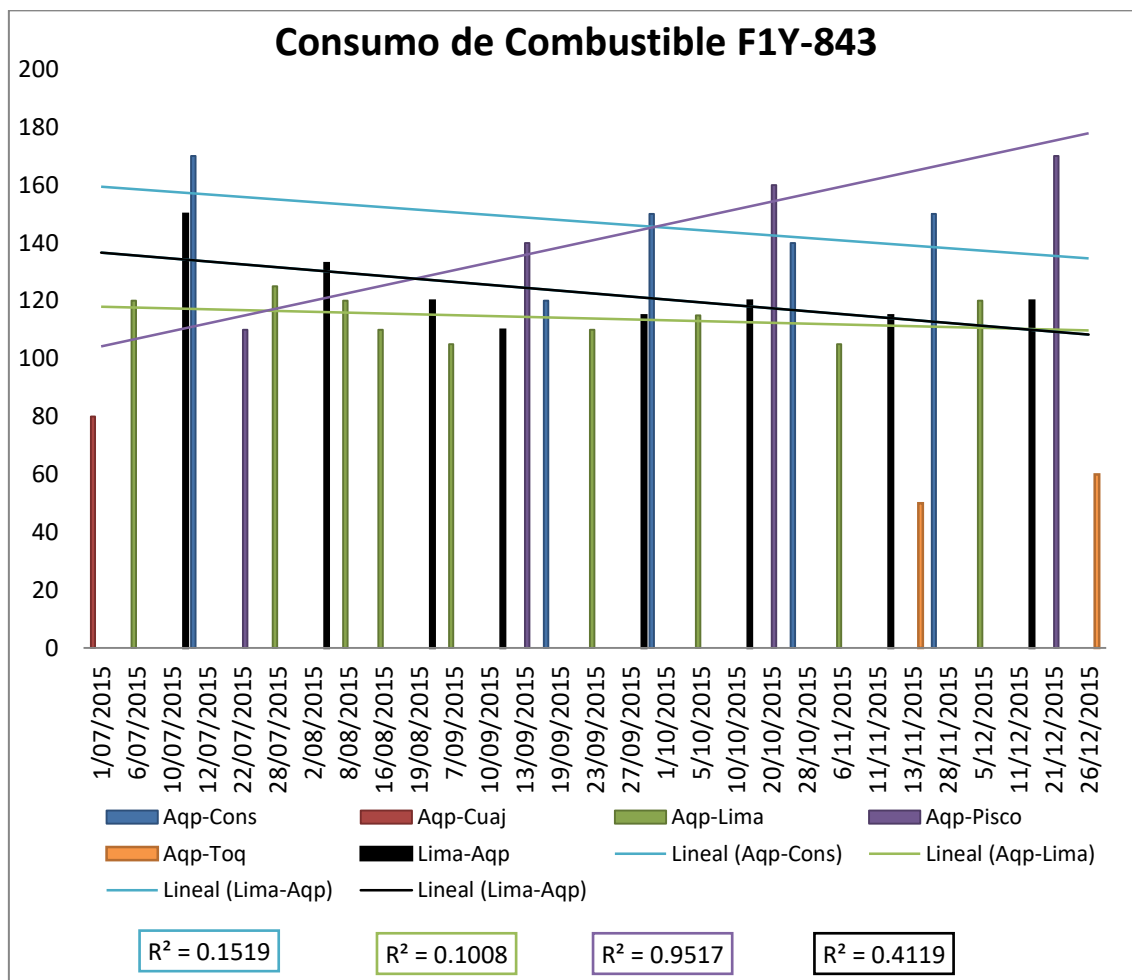
El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.9517, y la línea de tendencia creciente, indica que cada vez se abastece más combustible a la unidad, lo cual perjudica a la empresa. Mientras que la ruta Lima-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.4119), presenta una línea de tendencia decreciente, indicando que cada vez se abastece menos combustible.

No se toma en cuenta el coeficiente de correlación de la ruta Arequipa-Toquepala-Arequipa ($R^2 = 1$), debido a que solo presenta 2 viajes, por lo cual no se puede medir la dispersión, debido a esto el coeficiente es 1, ya que en los 2 viajes, se abasteció una cantidad diferente.

En la ruta Arequipa-Lima, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.1008$), y la línea de tendencia es decreciente, siendo esto ideal para la empresa. Ya que cada vez el conductor realiza una mejor conducción.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

C. Unidad F1Y-843



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 6 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 4 rutas, debido a que las otras 2 rutas, o solo tiene 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión), o solo tienen 2 viajes (lo cual indicaría un $R^2 = 1$).

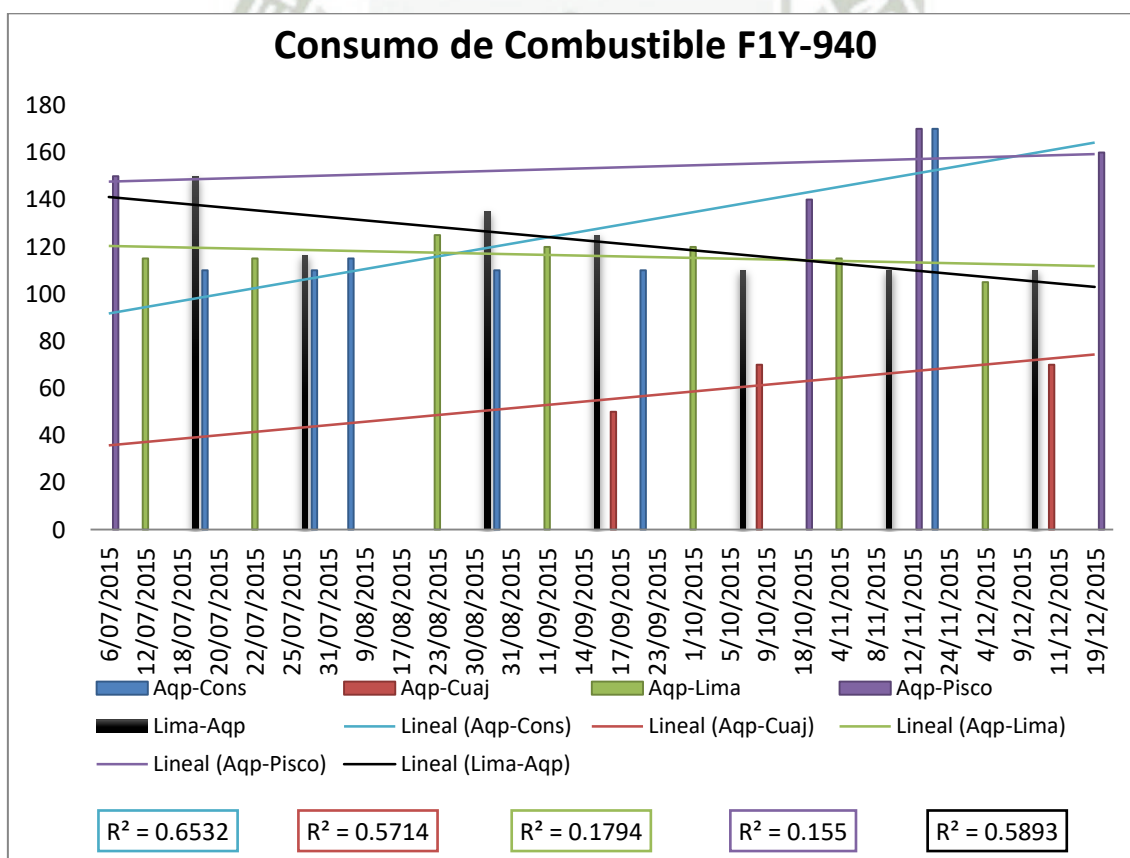
El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.9517, y la línea de tendencia creciente, indica que cada vez se abastece más combustible a la unidad, lo cual perjudica a la empresa. Mientras que la ruta Lima-Arequipa, la cual es la segunda con un

coeficiente de correlación elevado (0.4119), presenta una línea de tendencia decreciente, indicando que cada vez se abastece menos combustible.

En la ruta Arequipa-Lima, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.1008$), y la línea de tendencia es decreciente, siendo esto ideal para la empresa. Ya que cada vez el conductor realiza una mejor conducción.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

D. Unidad F1Y-940



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

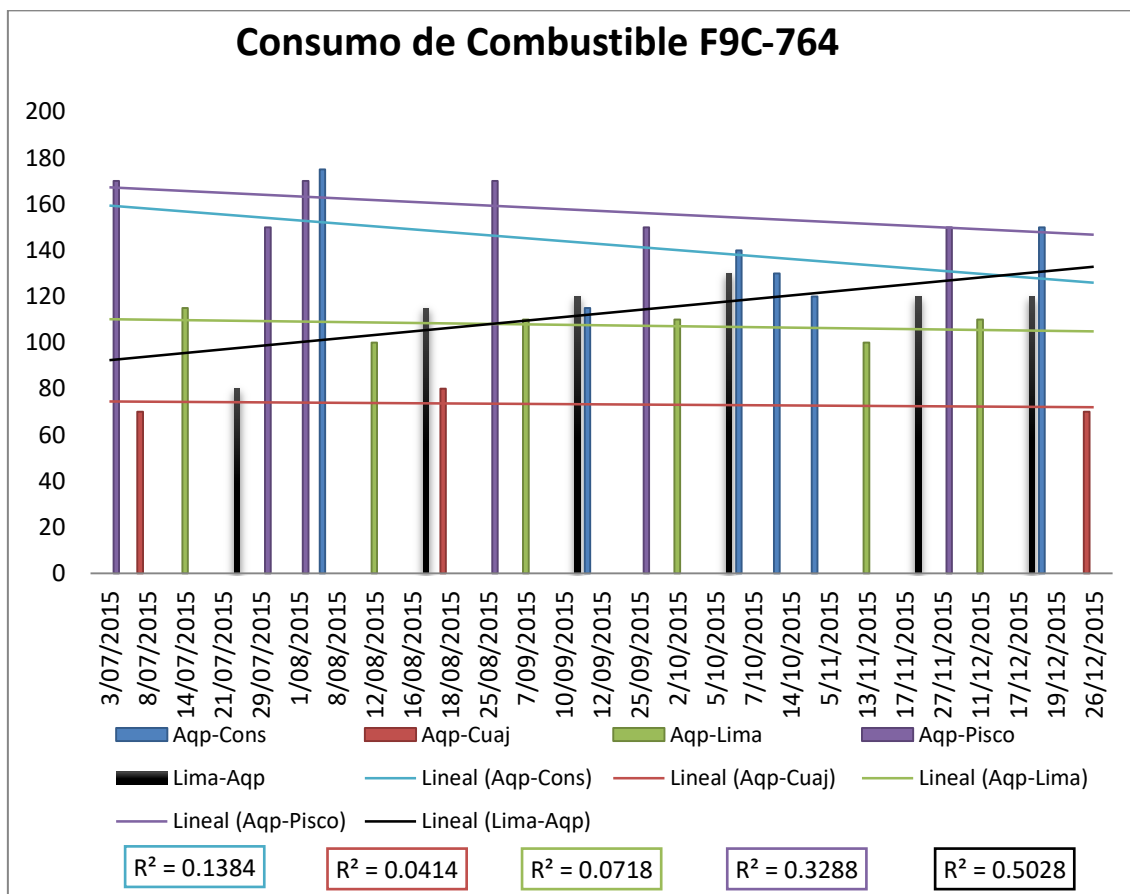
En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 5 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015.

El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.6532, y la línea de tendencia creciente, indica que cada vez se abastece más combustible a la unidad, lo cual perjudica a la empresa. Mientras que la ruta Lima-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.5893), presenta una línea de tendencia decreciente, indicando que cada vez se abastece menos combustible, ya que cada vez el conductor realiza una mejor conducción.

En la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.155$), y la línea de tendencia es creciente, siendo esto perjudicial para la empresa.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

E. Unidad F9C-764



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

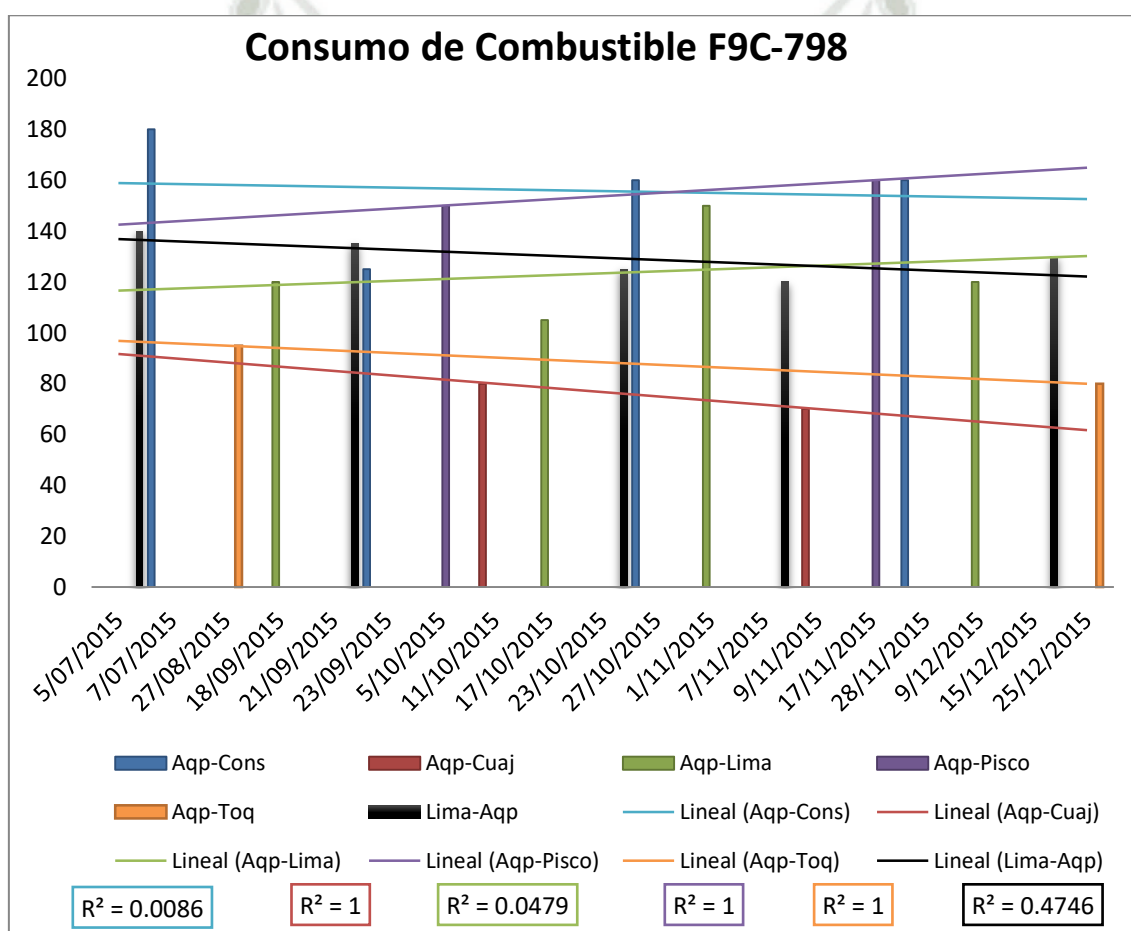
En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 5 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015.

El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Lima-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.5028, y la línea de tendencia creciente, indica que cada vez se abastece más combustible a la unidad, lo cual perjudica a la empresa. Mientras que la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.3288), presenta una línea de tendencia decreciente, indicando que cada vez se abastece menos combustible, ya que cada vez el conductor realiza una mejor conducción.

En la ruta Arequipa-Cuajone-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0414$).

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

F. Unidad F9C-798



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 6 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015.

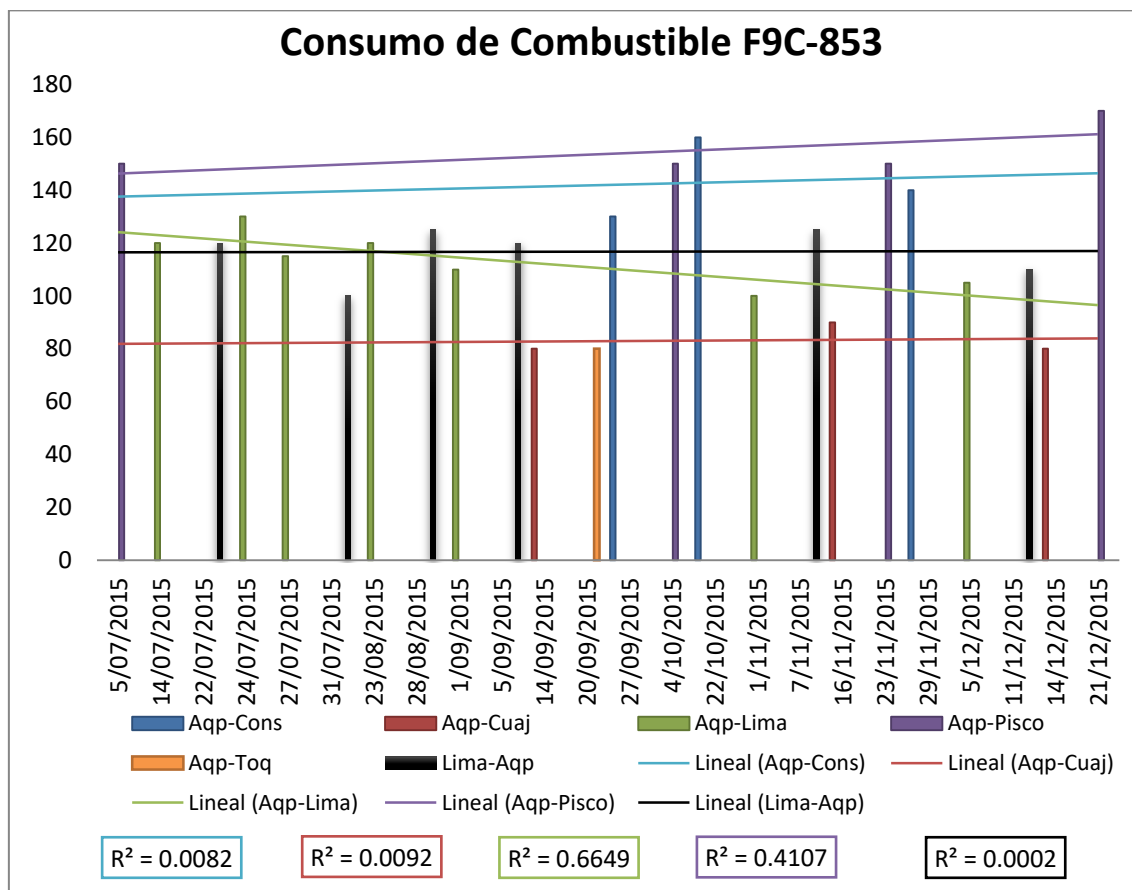
El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Lima-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.4746, y la línea de tendencia decreciente, indica que cada vez se abastece menos combustible a la unidad. Mientras que la ruta Arequipa-Lima, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.0479), presenta una línea de tendencia creciente, siendo esto perjudicial para la empresa.

No se toma en cuenta el coeficiente de correlación de las rutas Arequipa-Toquepala-Arequipa, Arequipa-Cuajone-Arequipa y Arequipa-Pisco-Arequipa ($R^2 = 1$), debido a que solo presentan 2 viajes, por lo cual no se puede medir la dispersión, debido a esto el coeficiente es 1, ya que en los 2 viajes, se abasteció una cantidad diferente.

En la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0086$), y la línea de tendencia es decreciente, siendo esto ideal para la empresa. Ya que cada vez el conductor realiza una mejor conducción.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

G. Unidad F9C-853



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

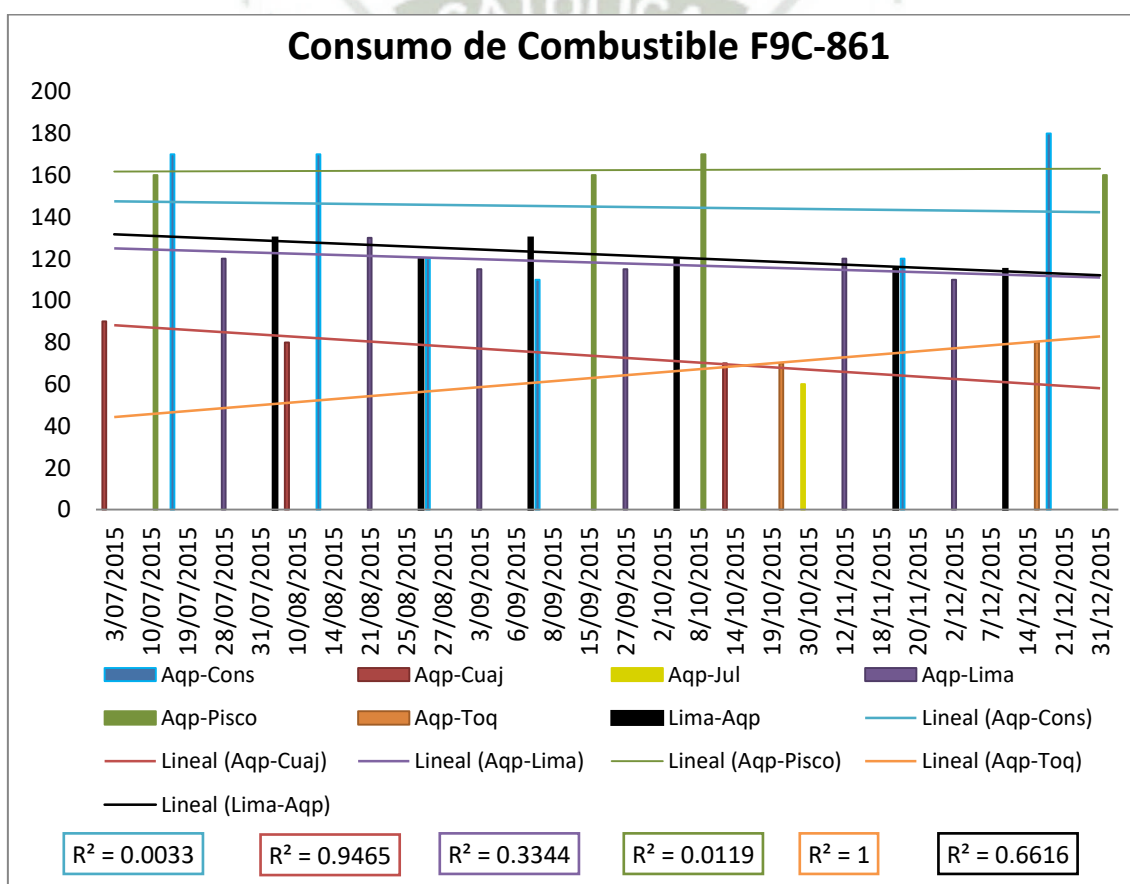
En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 6 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 5 rutas, debido a que la otra ruta solo tiene 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión).

El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Lima, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.6649, y la línea de tendencia decreciente, indica que cada vez se abastece menos combustible a la unidad, lo cual beneficia a la empresa. Mientras que la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.4107), presenta una línea de tendencia creciente, indicando que cada vez se abastece más combustible.

En la ruta Lima-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0002$), y la línea de tendencia es creciente, siendo esto perjudicial para la empresa.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

H. Unidad F9C-861



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 7 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 6

rutas, debido a que la otra ruta solo tiene 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión).

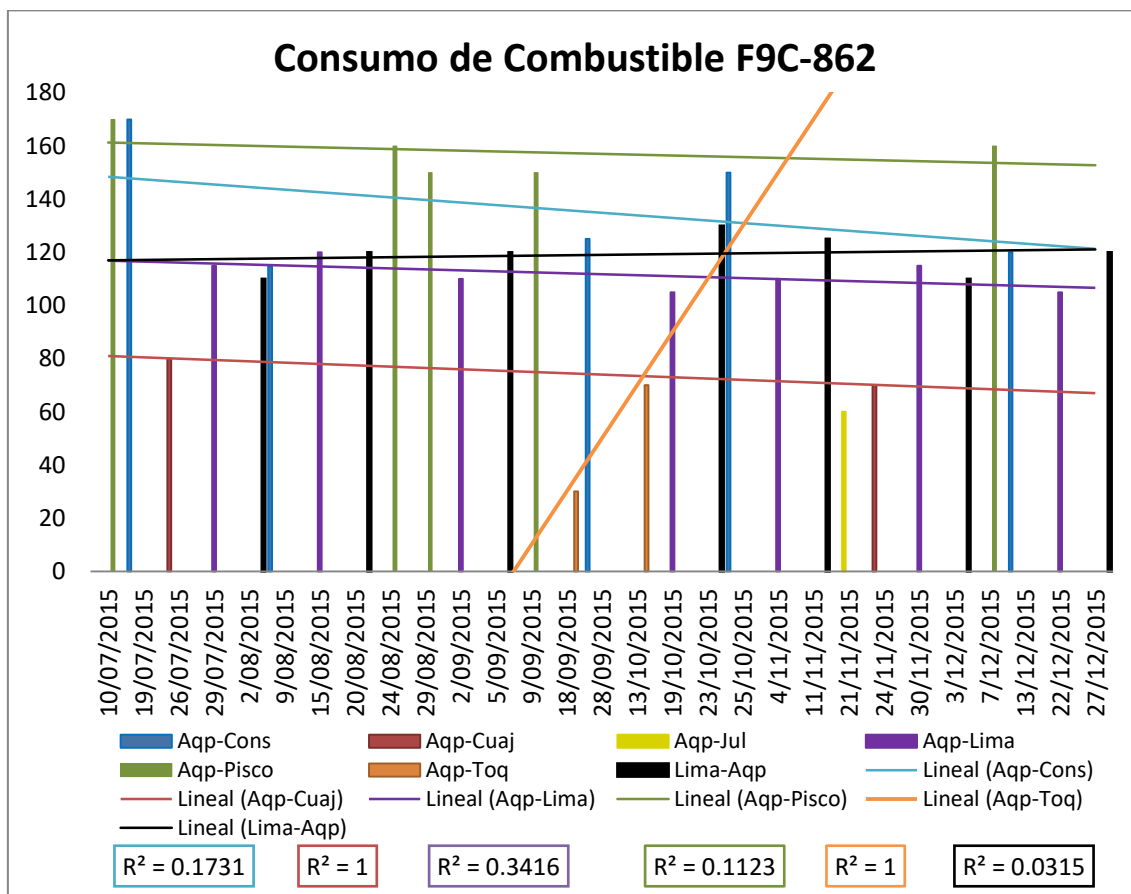
El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Cuajone-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.9465, y la línea de tendencia decreciente, indica que cada vez se abastece menos combustible a la unidad, lo cual beneficia a la empresa. Mientras que la ruta Lima-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.6616), presenta una línea de tendencia decreciente, indicando que cada vez se abastece menos combustible.

No se toma en cuenta el coeficiente de correlación de la ruta Arequipa-Toquepala-Arequipa ($R^2 = 1$), debido a que solo presenta 2 viajes, por lo cual no se puede medir la dispersión, debido a esto el coeficiente es 1, ya que en los 2 viajes, se abasteció una cantidad diferente.

En la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0033$).

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

I. Unidad F9C-862



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 7 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 6 rutas, debido a que la otra ruta solo tiene 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión).

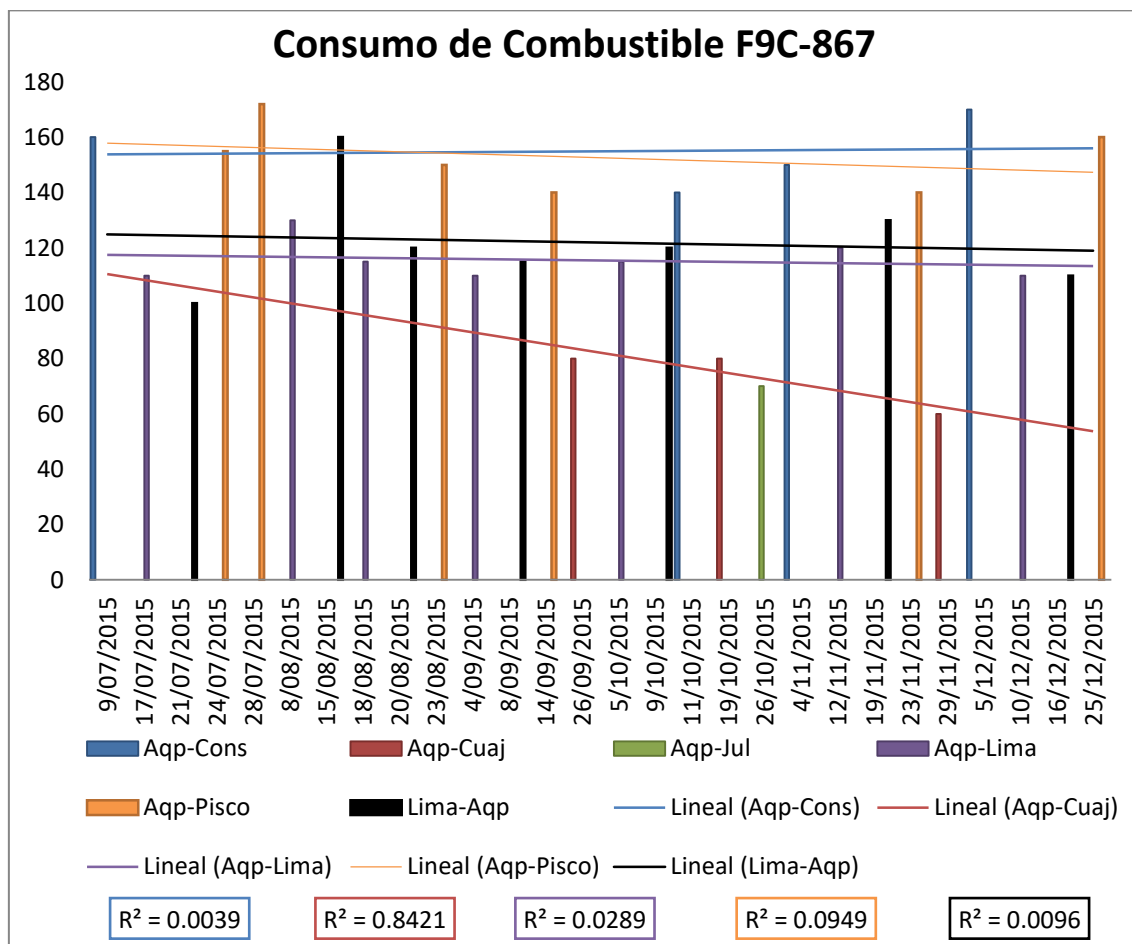
El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Lima, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.3416, y la línea de tendencia decreciente, indica que cada vez se abastece menos combustible a la unidad, lo cual beneficia a la empresa. Mientras que la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.1731), presenta una línea de tendencia decreciente, indicando que cada vez se abastece menos combustible.

No se toma en cuenta el coeficiente de correlación de las rutas Arequipa-Cuajone-Arequipa, ni Arequipa-Toquepala-Arequipa ($R^2 = 1$), debido a que solo presentan 2 viajes, por lo cual no se puede medir la dispersión, debido a esto el coeficiente es 1, ya que en los 2 viajes, se abasteció una cantidad diferente.

En la ruta Lima-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0315$), y la línea de tendencia es decreciente, siendo esto ideal para la empresa. Ya que cada vez el conductor realiza una mejor conducción.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

J. Unidad F9C-867



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 6 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 5 rutas, debido a que la otra ruta solo tiene 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión).

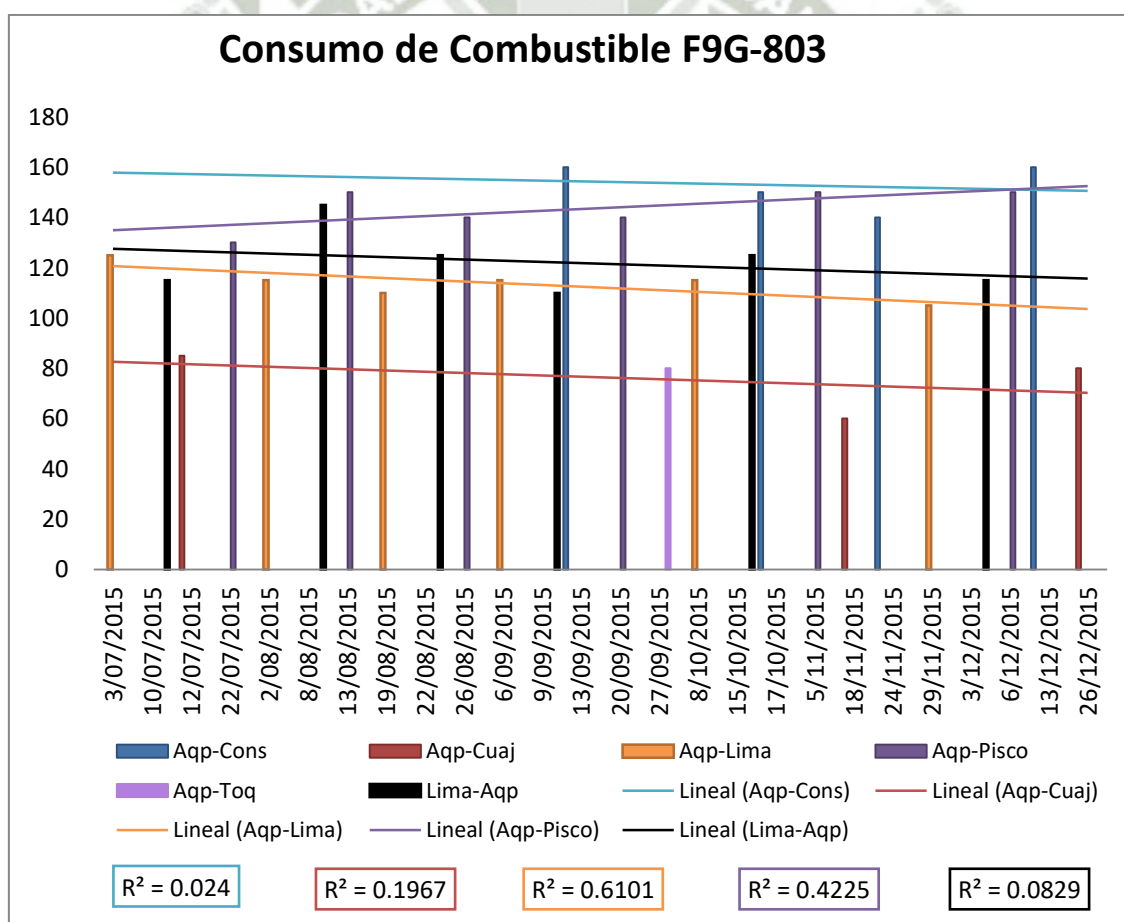
El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Cuajone-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.8421, y la línea de tendencia decreciente, indica que cada vez se abastece menos combustible a la unidad, lo cual beneficia a la empresa. Mientras que la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.0949), presenta una

línea de tendencia decreciente, indicando que cada vez se abastece menos combustible.

En la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0039$).

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

K. Unidad F9G-803



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

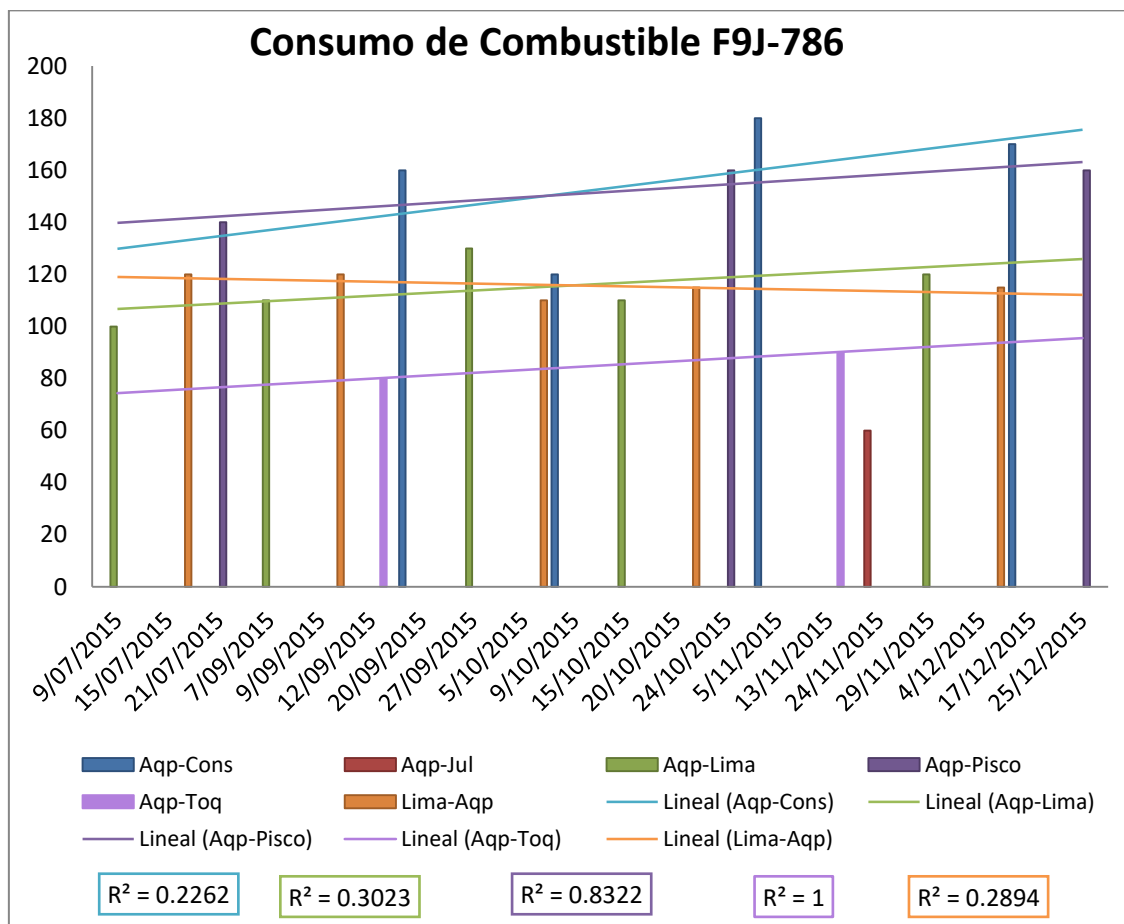
En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 6 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 5 rutas, debido a que la otra ruta solo tiene 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión).

El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Lima, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.6101, y la línea de tendencia decreciente, indica que cada vez se abastece menos combustible a la unidad, lo cual beneficia a la empresa. Mientras que la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.4225), presenta una línea de tendencia creciente, indicando que cada vez se abastece más combustible, siendo esto perjudicial.

En la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.024$), y la línea de tendencia es decreciente, siendo esto ideal para la empresa. Ya que cada vez el conductor realiza una mejor conducción.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

L. Unidad F9J-786



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 6 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 5 rutas, debido a que la otra ruta solo tiene 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión).

El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.8322, y la línea de tendencia creciente, indica que cada vez se abastece más combustible a la unidad, lo cual perjudica a la empresa. Mientras que la ruta Arequipa-Lima, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.3023), presenta una línea de tendencia

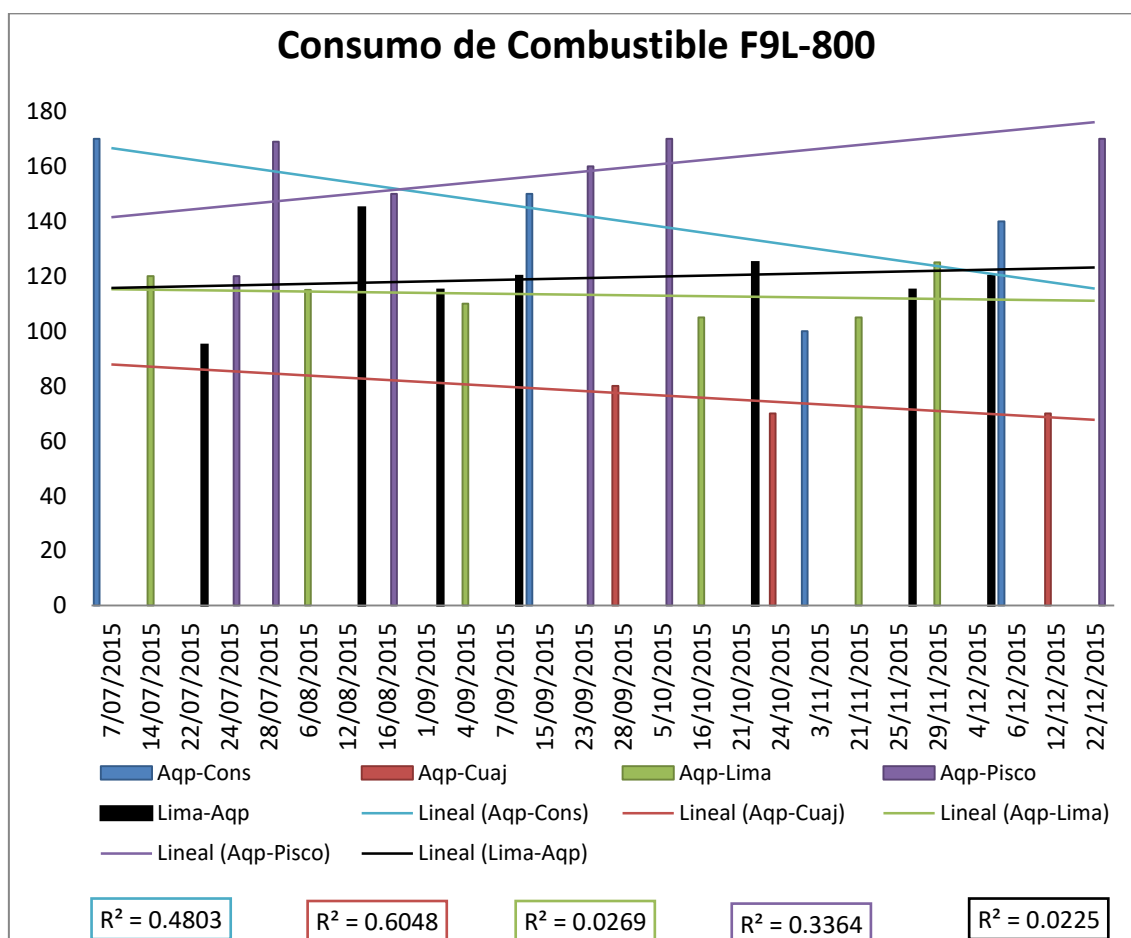
creciente, indicando que cada vez se abastece más combustible, siendo esto perjudicial.

No se toma en cuenta el coeficiente de correlación de la ruta ni Arequipa-Toquepala-Arequipa ($R^2 = 1$), debido a que solo presenta 2 viajes, por lo cual no se puede medir la dispersión, debido a esto el coeficiente es 1, ya que en los 2 viajes, se abasteció una cantidad diferente.

En la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.2262$), y la línea de tendencia es creciente, siendo esto perjudicial para la empresa.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

M. Unidad F9L-800



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

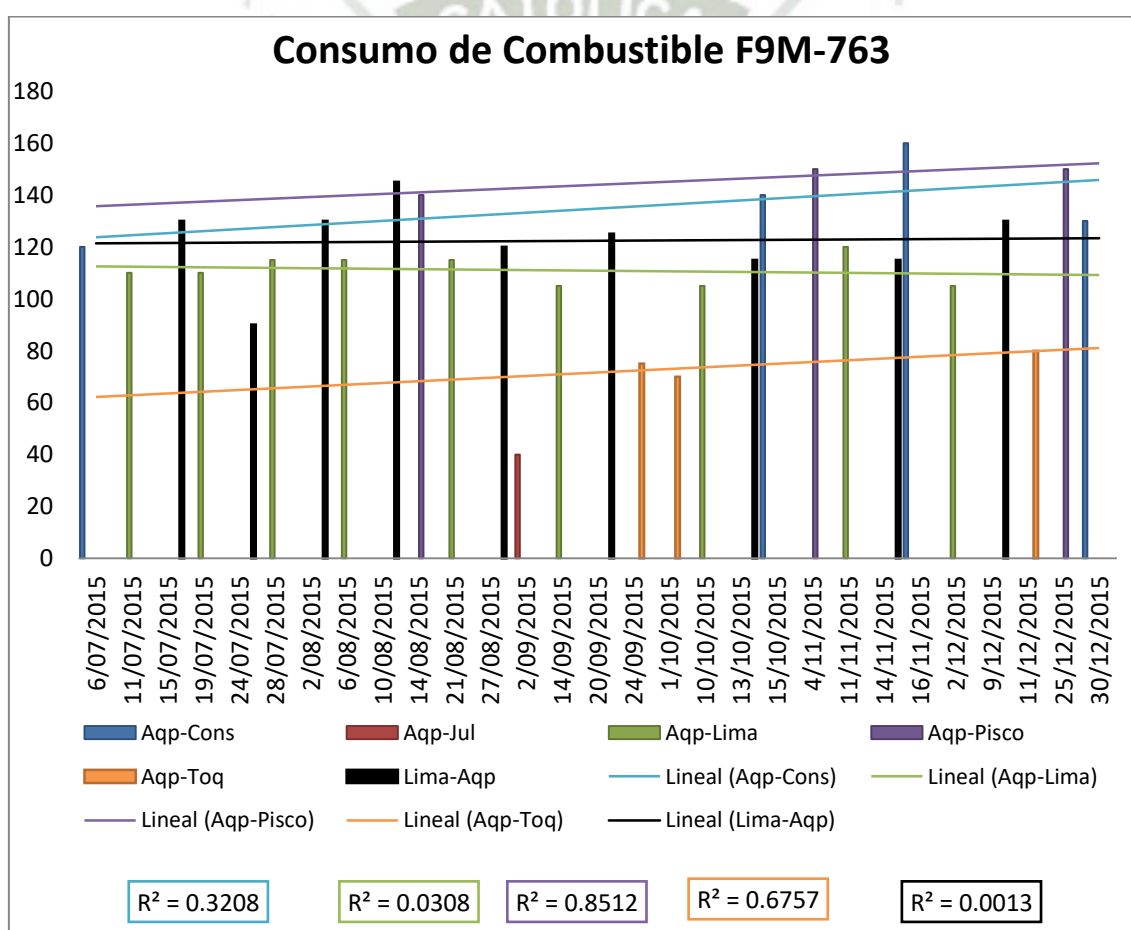
En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 5 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015.

El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Cuajone-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.6048, y la línea de tendencia decreciente, indica que cada vez se abastece menos combustible a la unidad. Mientras que la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.4803), presenta una línea de tendencia decreciente, siendo esto beneficioso para la empresa.

En la ruta Lima-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0225$), y la línea de tendencia es creciente, siendo esto perjudicial para la empresa.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

N. Unidad F9M-763



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 6 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses

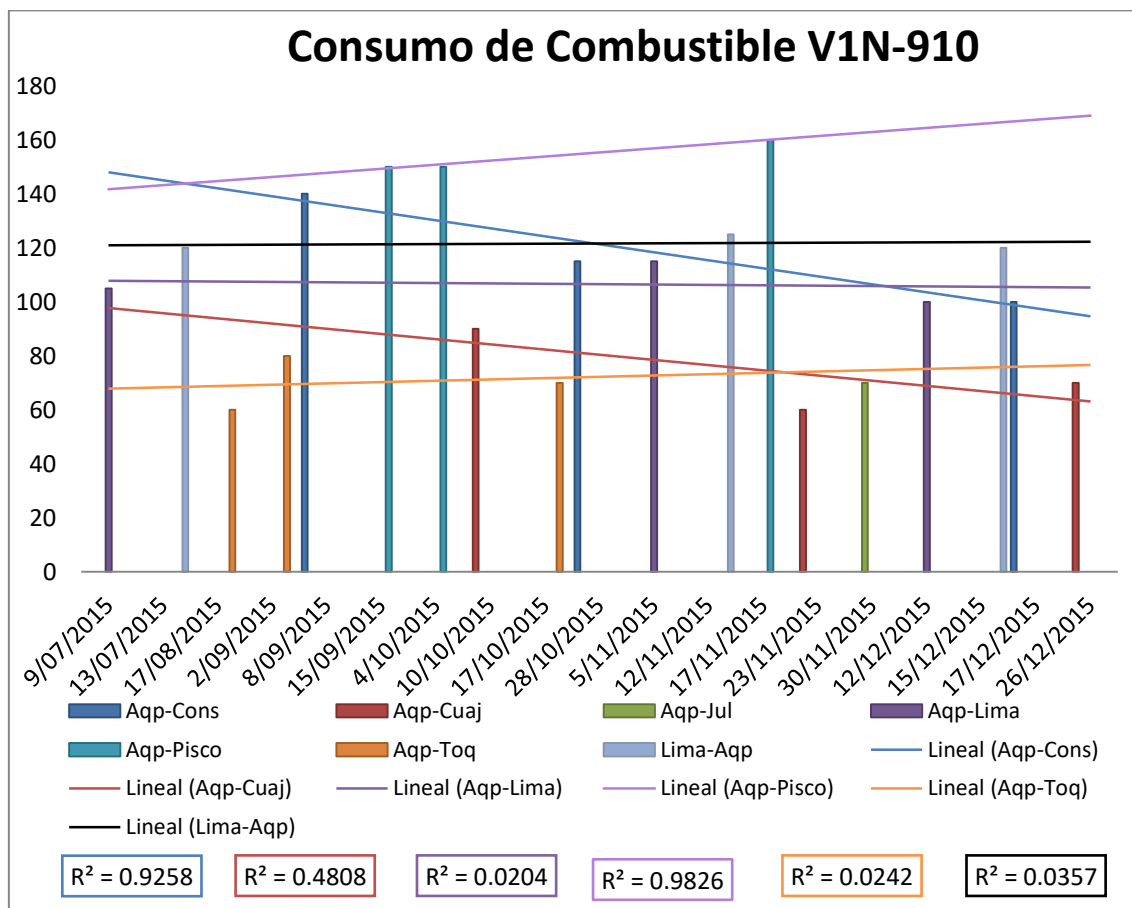
del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 5 rutas, debido a que la otra ruta solo tiene 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión).

El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.8512, y la línea de tendencia creciente, indica que cada vez se abastece más combustible a la unidad, lo cual perjudica a la empresa. Mientras que la ruta Arequipa-Toquepala-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.6557), presenta una línea de tendencia creciente, indicando que cada vez se abastece más combustible, siendo esto perjudicial.

En la ruta Lima-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0013$), y la línea de tendencia es creciente, siendo esto perjudicial para la empresa.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

O. Unidad V1N-910



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

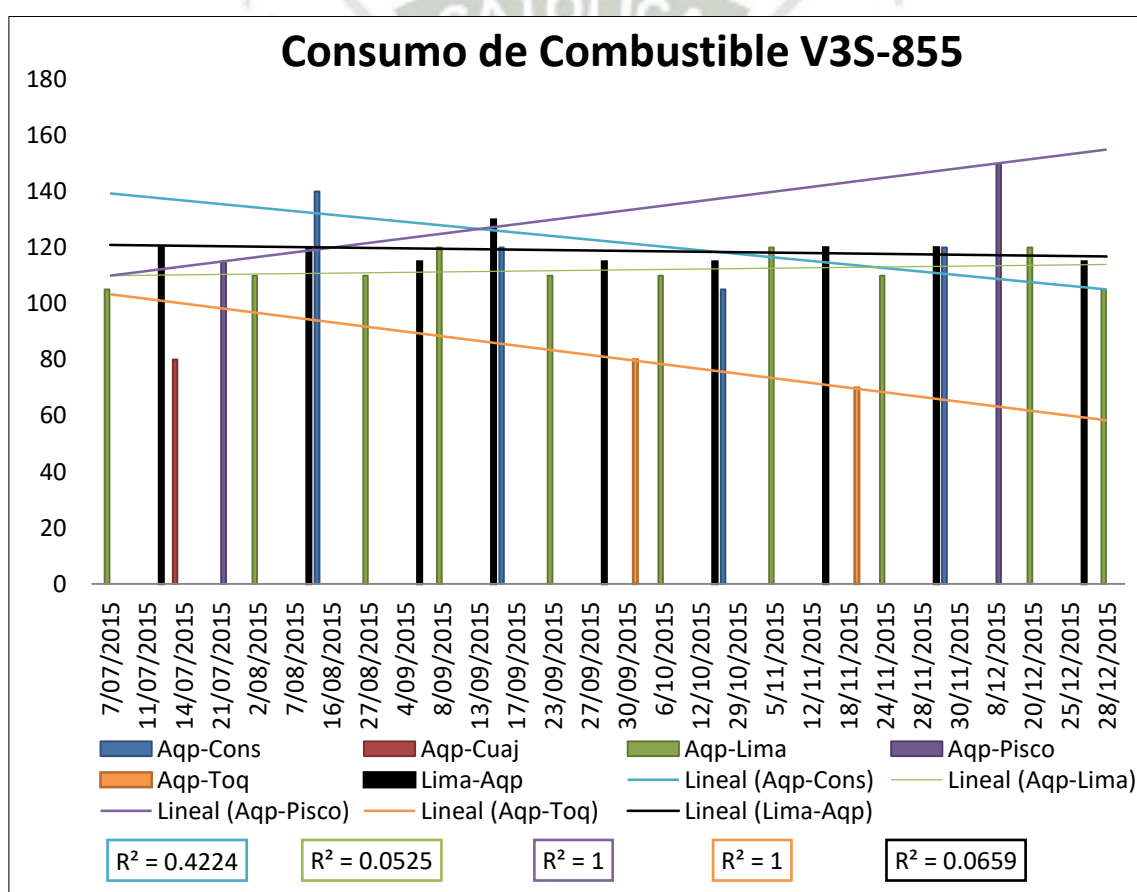
En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 7 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 6 rutas, debido a que la otra ruta solo tiene 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión).

El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.9826, y la línea de tendencia creciente, indica que cada vez se abastece más combustible a la unidad, lo cual perjudica a la empresa. Mientras que la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.9258), presenta una línea de tendencia decreciente, indicando que cada vez se abastece menos combustible, siendo esto beneficioso.

En la ruta Arequipa-Lima, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0204$), y la línea de tendencia es creciente, siendo esto perjudicial para la empresa.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

P. Unidad V3S-855



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 6 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 5

rutas, debido a que la otra ruta solo tiene 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión).

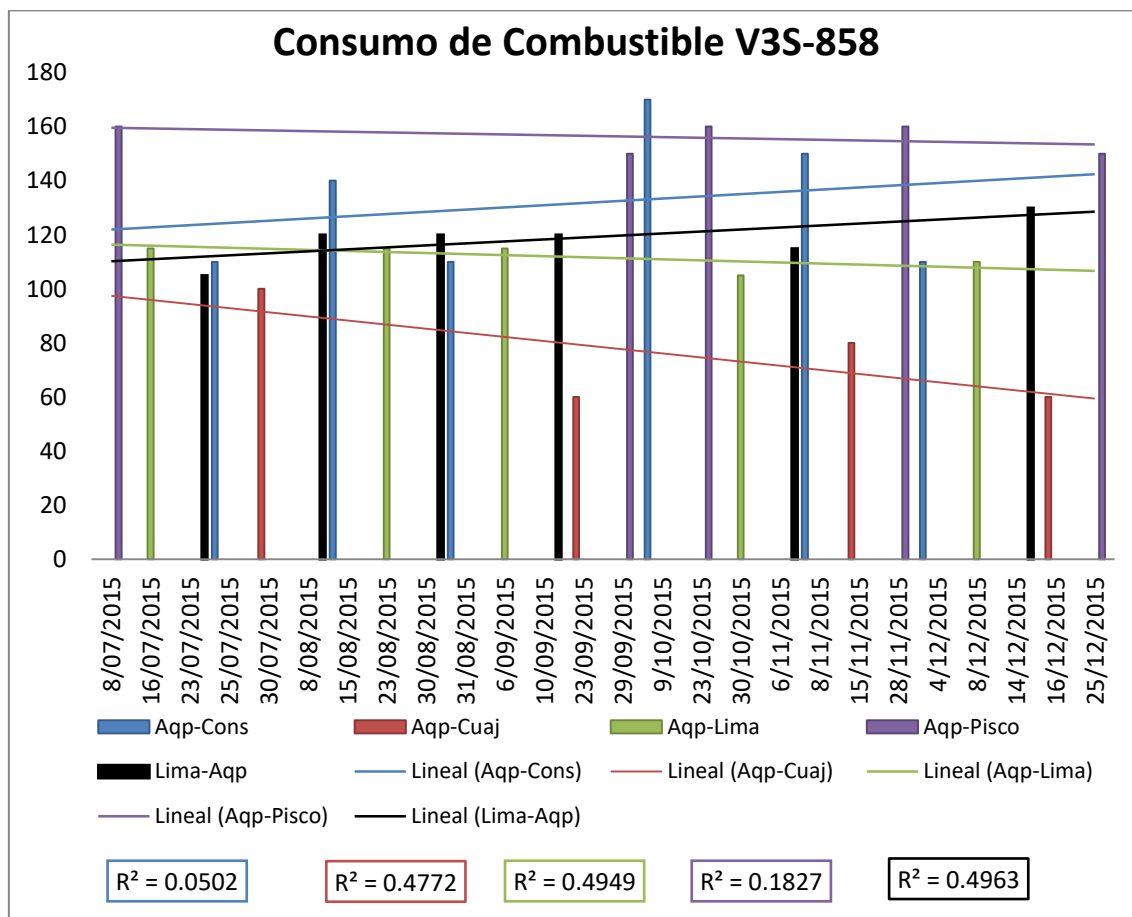
El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.4224, y la línea de tendencia decreciente, indica que cada vez se abastece menos combustible a la unidad, lo cual beneficia a la empresa. Mientras que la ruta Lima-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.0659).

No se toma en cuenta el coeficiente de correlación de las rutas Arequipa-Toquepala-Arequipa, ni Arequipa-Pisco-Arequipa ($R^2 = 1$), debido a que solo presentan 2 viajes, por lo cual no se puede medir la dispersión, debido a esto el coeficiente es 1, ya que en los 2 viajes, se abasteció una cantidad diferente.

En la ruta Arequipa-Lima, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0525$), y la línea de tendencia es creciente, siendo esto perjudicial para la empresa.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

Q. Unidad V3S-858



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

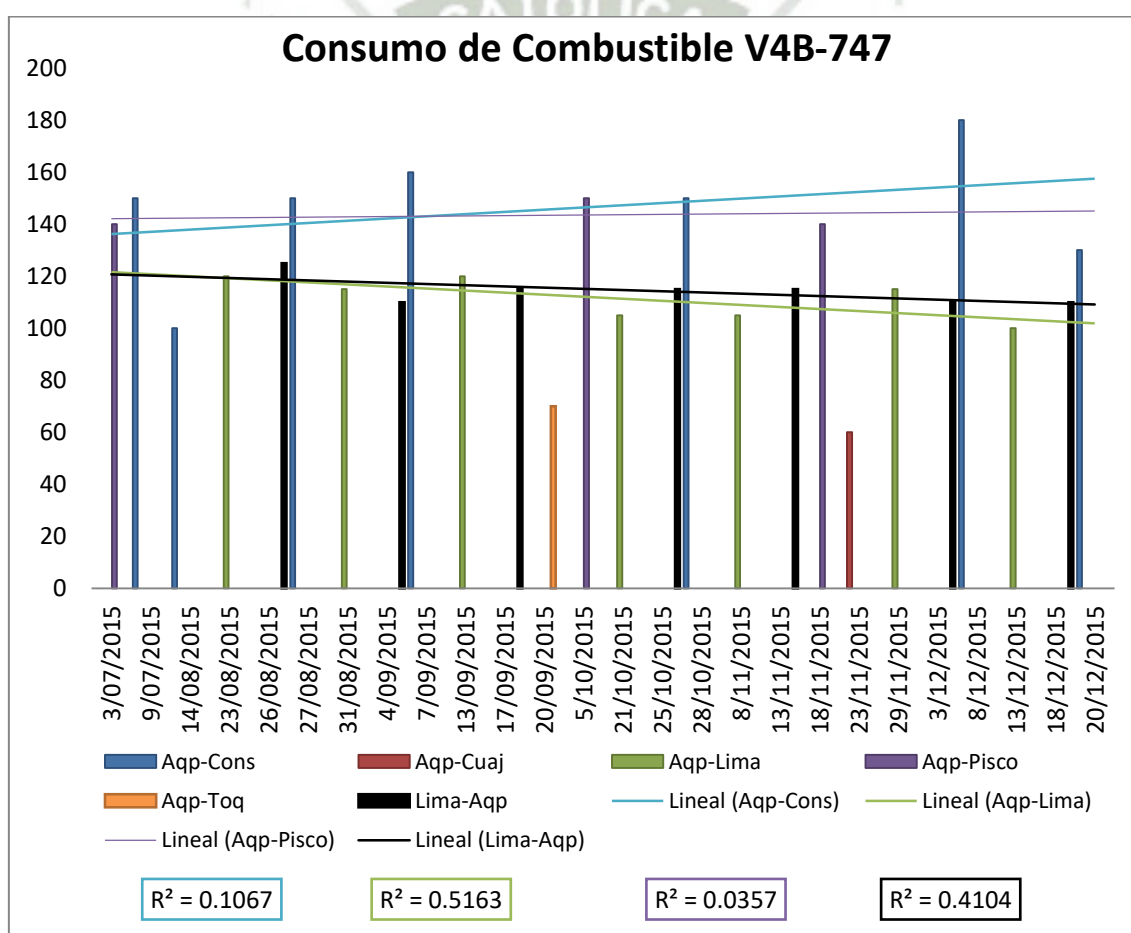
En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 5 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015.

El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Lima-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.4963, y la línea de tendencia decreciente, indica que cada vez se abastece menos combustible a la unidad. Mientras que la ruta Lima-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.4963), presenta una línea de tendencia creciente, siendo esto perjudicial para la empresa.

En la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0502$), y la línea de tendencia es creciente, siendo esto perjudicial para la empresa.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

R. Unidad V4B-747



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 6 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses

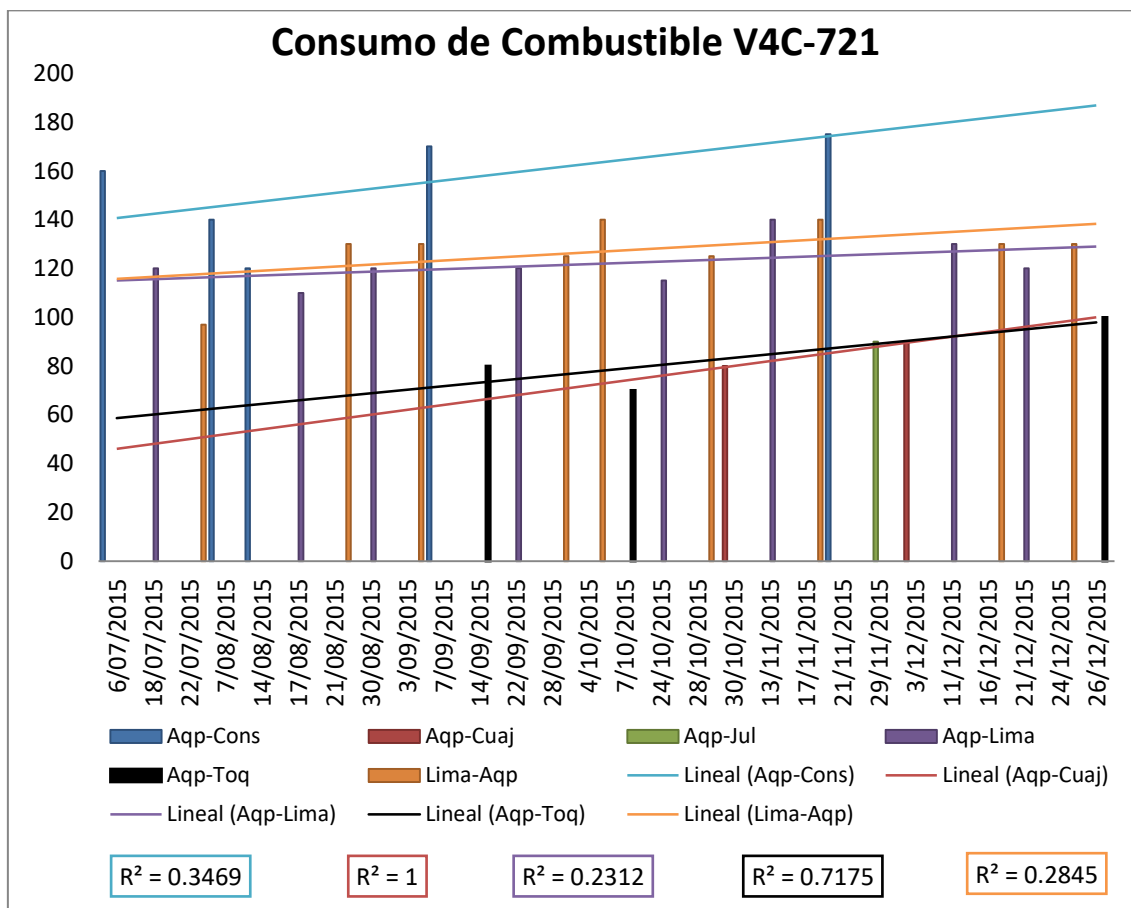
del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 4 rutas, debido a que las otras rutas solo tienen 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión).

El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Lima, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.5163, y la línea de tendencia decreciente, indica que cada vez se abastece menos combustible a la unidad, lo cual beneficia a la empresa. Mientras que la ruta Lima-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.4104), presenta una línea de tendencia decreciente, siendo esto ideal para la empresa. Ya que cada vez el conductor realiza una mejor conducción.

En la ruta Arequipa-Pisco-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0357$).

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

S. Unidad V4C-721



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 6 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 5 rutas, debido a que la otra ruta solo tiene 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión).

El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Toquepala-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.7175, y la línea de tendencia creciente, indica que cada vez se abastece más combustible a la unidad, lo cual perjudica a la empresa. Mientras que la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.3469), presenta una línea de tendencia creciente, siendo esto ideal para la empresa.

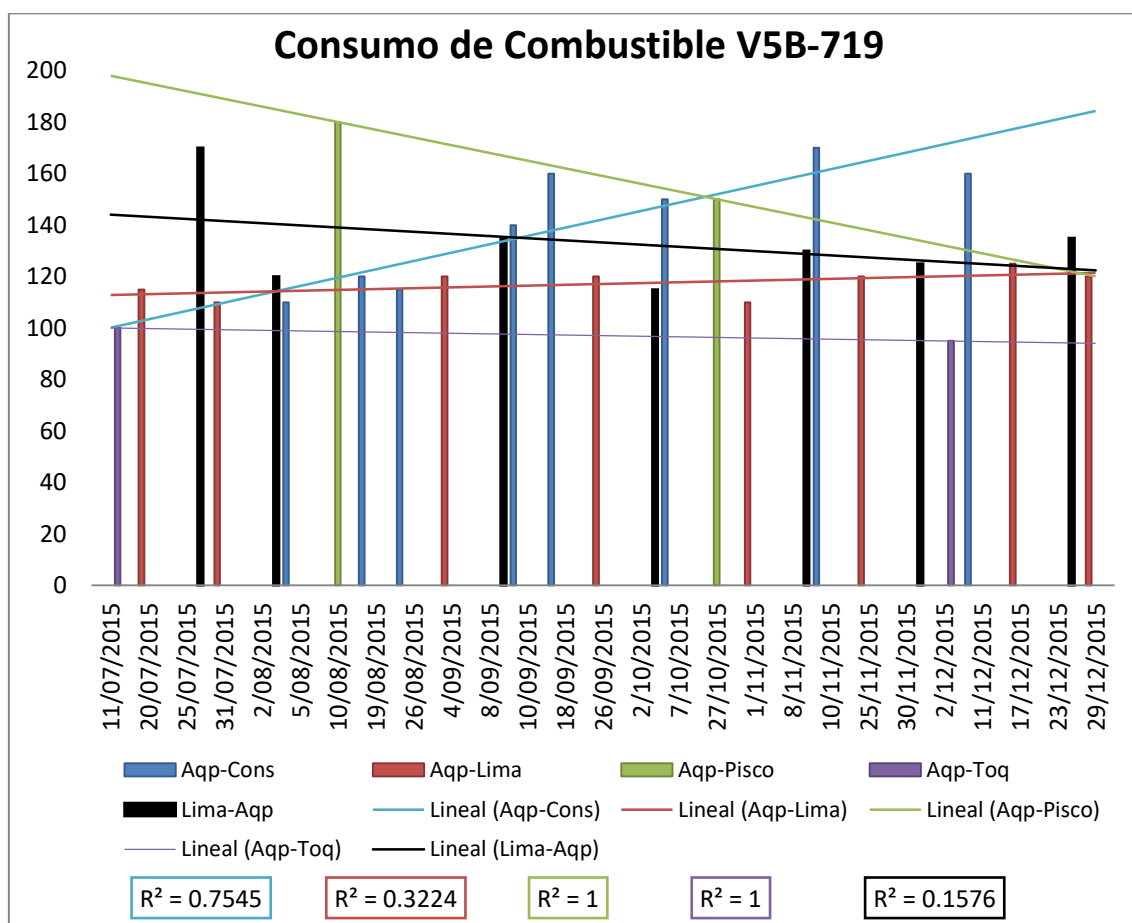
No se toma en cuenta el coeficiente de correlación de la ruta Arequipa-Cuajone-Arequipa ($R^2 = 1$), debido a que solo presenta 2 viajes, por lo cual no se puede medir la dispersión, debido a esto el coeficiente es 1, ya que en los 2 viajes, se abasteció una cantidad diferente.

En la ruta Arequipa-Lima, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.2312$).

También se puede apreciar que las líneas de tendencia de todas las rutas son crecientes, demostrando que esta unidad cada vez se abastece de más combustible.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

T. Unidad V5B-719



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 5 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015.

El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.7545, y la línea de tendencia creciente, indica que cada vez se abastece más combustible a la unidad, lo cual perjudica a la empresa. Mientras que la ruta Arequipa-Lima, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.3224), presenta una línea de tendencia creciente, siendo esto perjudicial para la empresa.

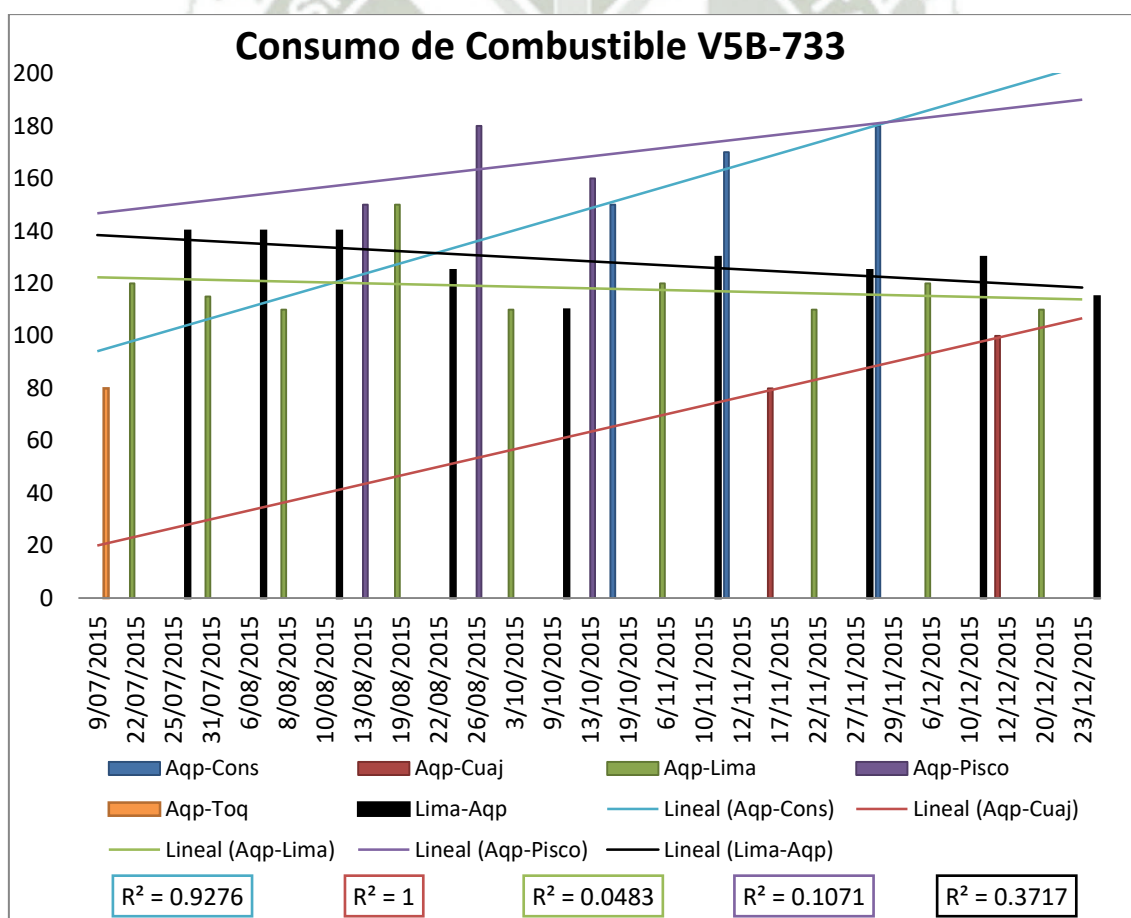
No se toma en cuenta el coeficiente de correlación de las rutas Arequipa-Pisco-Arequipa, ni Arequipa-Toquepala-Arequipa ($R^2 = 1$), debido a que

solo presentan 2 viajes, por lo cual no se puede medir la dispersión, debido a esto el coeficiente es 1, ya que en los 2 viajes, se abasteció una cantidad diferente.

En la ruta Lima-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.1576$).

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

U. Unidad V5B-733



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 6 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 5 rutas, debido a que la otra ruta solo tiene 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión).

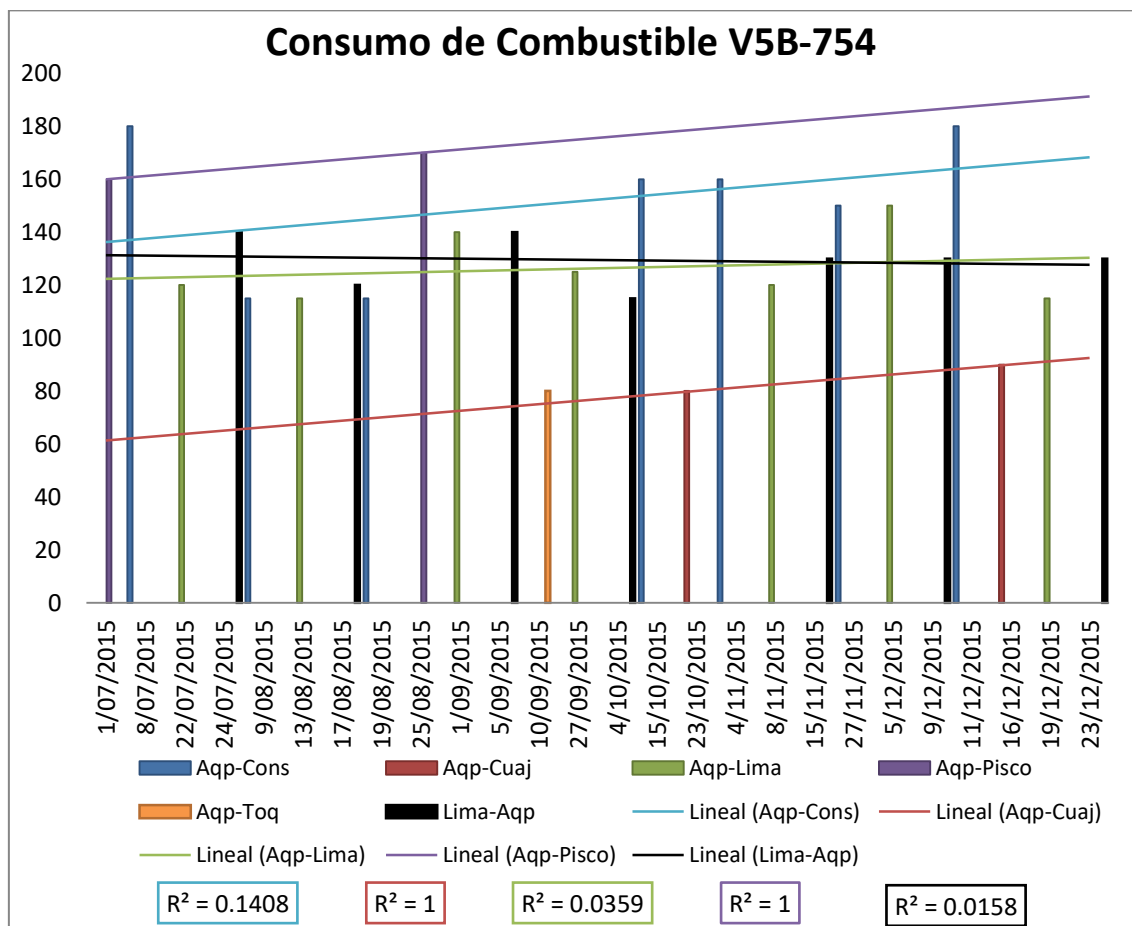
El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.9276, y la línea de tendencia creciente, indica que cada vez se abastece más combustible a la unidad, lo cual perjudica a la empresa. Mientras que la ruta Lima-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.3717), presenta una línea de tendencia decreciente, siendo esto ideal para la empresa.

No se toma en cuenta el coeficiente de correlación de la ruta Arequipa-Cuajone-Arequipa ($R^2 = 1$), debido a que solo presenta 2 viajes, por lo cual no se puede medir la dispersión, debido a esto el coeficiente es 1, ya que en los 2 viajes, se abasteció una cantidad diferente.

En la ruta Arequipa-Lima, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0483$), presentando una línea de tendencia decreciente, siendo esto ideal para la empresa, ya que evidencia que se realiza una mejor conducción.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

V. Unidad V5B-754



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

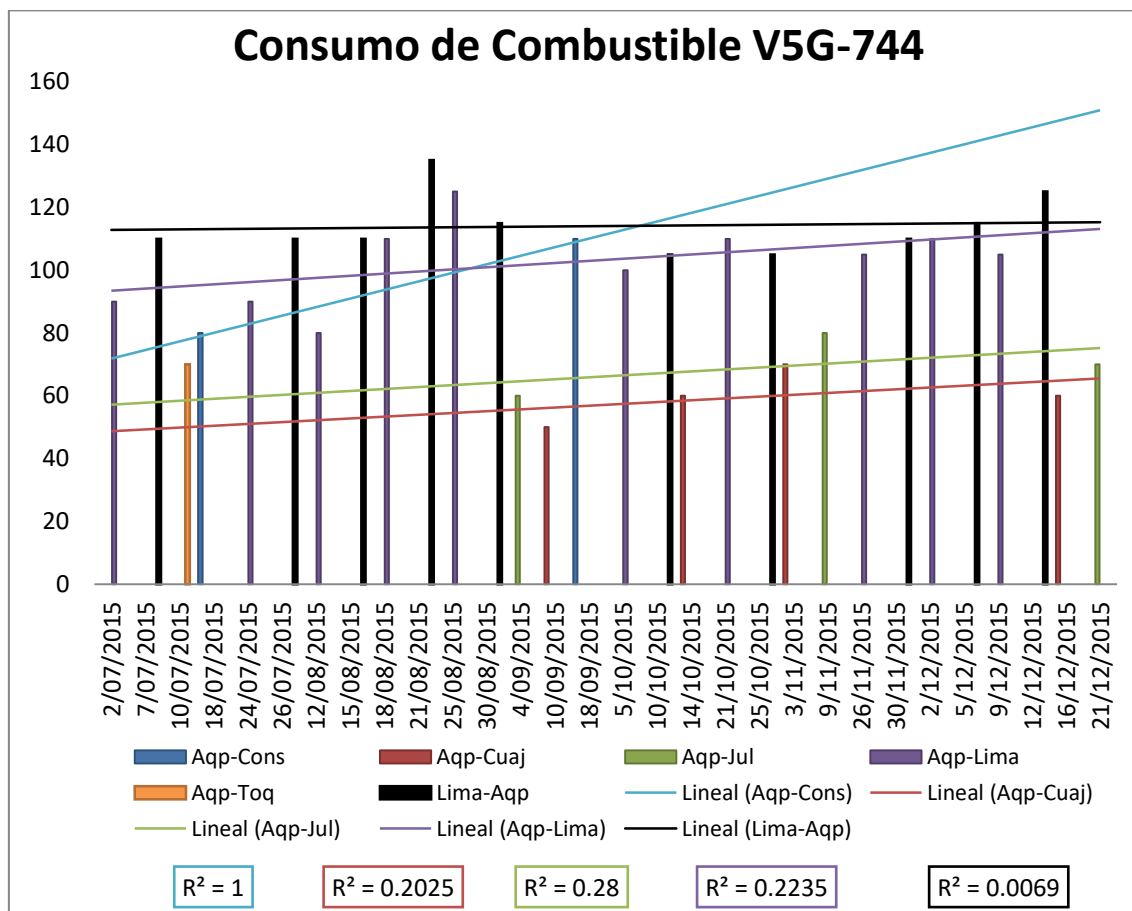
En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 6 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 5 rutas, debido a que la otra ruta solo tiene 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión).

El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.1408, y la línea de tendencia creciente, indica que cada vez se abastece más combustible a la unidad, lo cual perjudica a la empresa. Mientras que la ruta Arequipa-Lima, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.0359).

No se toma en cuenta el coeficiente de correlación de las ruta Arequipa-Cuajone-Arequipa, Arequipa-Pisco-Arequipa ($R^2 = 1$), debido a que solo presentan 2 viajes, por lo cual no se puede medir la dispersión, debido a esto el coeficiente es 1, ya que en los 2 viajes, se abasteció una cantidad diferente.

En la ruta Lima-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0158$), presentando una línea de tendencia decreciente, siendo esto ideal para la empresa, ya que evidencia que se realiza una mejor conducción.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

W. Unidad V5G-744


Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 6 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 5 rutas, debido a que la otra ruta solo tiene 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión).

El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Arequipa-Juliaca, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.28, y la línea de tendencia creciente, indica que cada vez se abastece más combustible a la unidad, lo cual perjudica a la empresa. Mientras que la ruta Arequipa-Lima, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.2235), tiene una línea de tendencia creciente, siendo también perjudicial para la empresa.

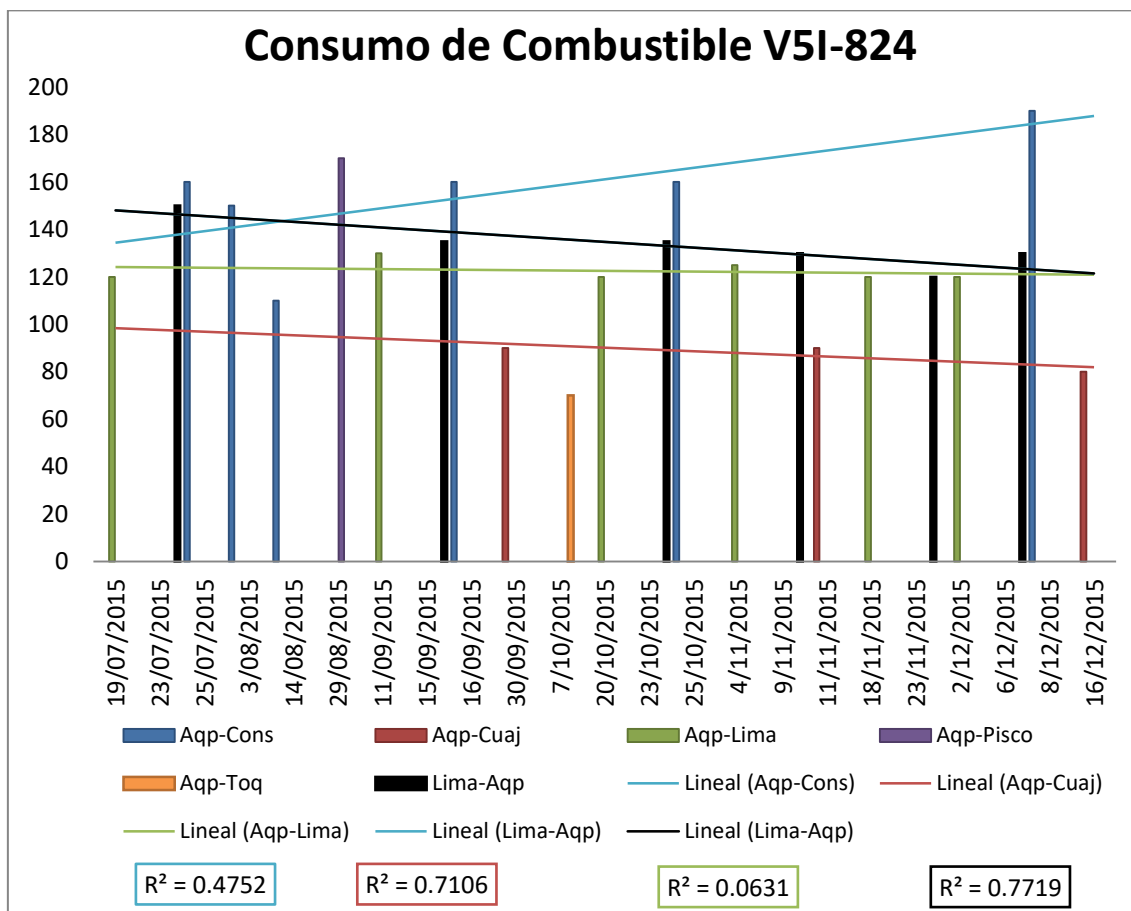
No se toma en cuenta el coeficiente de correlación de la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa ($R^2 = 1$), debido a que solo presenta 2 viajes, por lo cual no se puede medir la dispersión, debido a esto el coeficiente es 1, ya que en los 2 viajes, se abasteció una cantidad diferente.

En la ruta Lima-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0069$), presentando una línea de tendencia creciente, siendo esto perjudicial para la empresa.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.



X. Unidad V5I-824



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

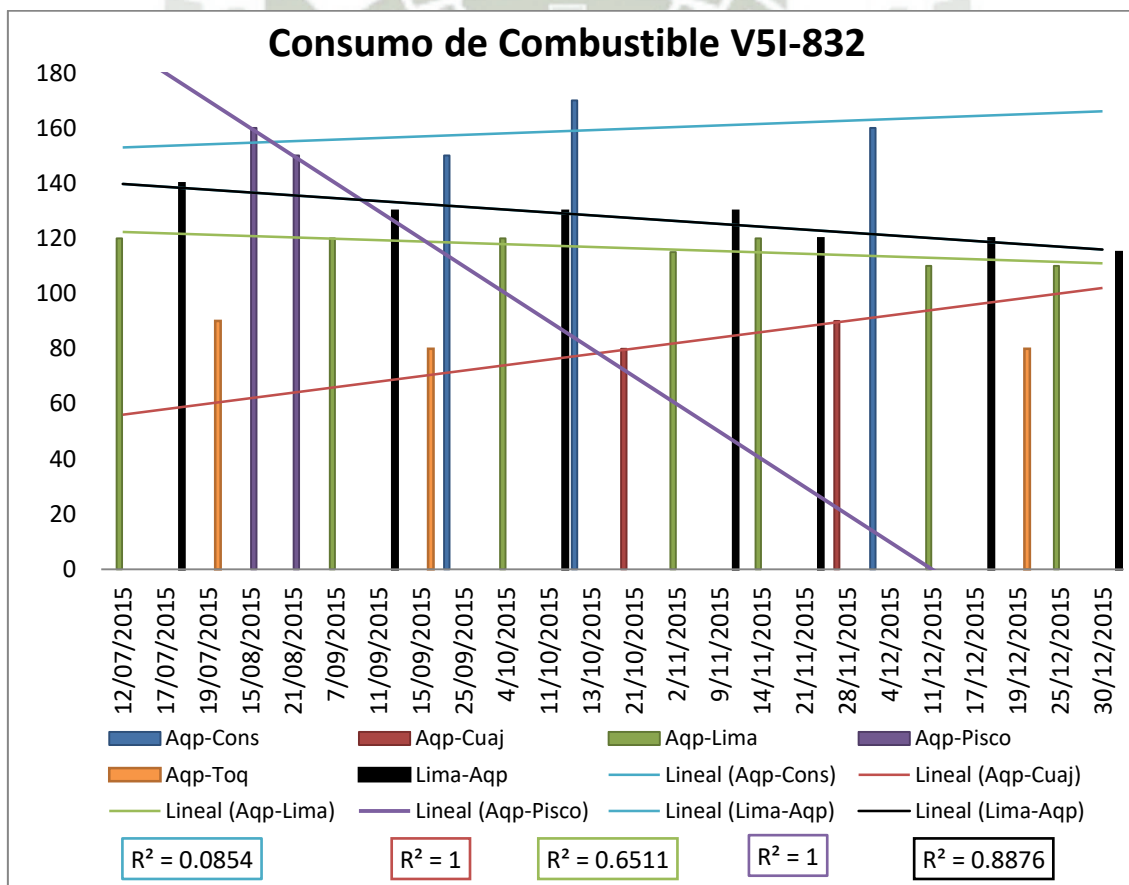
En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 6 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 4 rutas, debido a que las otras rutas solo tiene 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión).

El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Lima-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.7719, y la línea de tendencia creciente, indica que cada vez se abastece más combustible a la unidad, lo cual perjudica a la empresa. Mientras que la ruta Arequipa-Cuajone-Arequipa, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.7106), tiene una línea de tendencia decreciente, siendo beneficioso para la empresa, evidenciando una mejora en la conducción.

En la ruta Arequipa-Lima, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0631$), presentando una línea de tendencia decreciente.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

Y. Unidad V5I-832



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

En esta gráfica se puede apreciar la variación del abastecimiento de combustible, en las 6 rutas que esta unidad realizó en las 6 últimos meses

del 2015, de las cuales solo se pudo medir el coeficiente de correlación de 5 rutas, debido a que las otras rutas solo tiene 1 viaje realizado (por lo cual no hay dispersión).

El coeficiente de correlación (R^2), indica que en la ruta Lima-Arequipa, es donde se presenta una mayor dispersión en los datos, ya que tiene un valor de 0.8876, y la línea de tendencia decreciente, indica que cada vez se abastece menos combustible a la unidad. Mientras que la ruta Arequipa-Lima, la cual es la segunda con un coeficiente de correlación elevado (0.6511), también tiene una línea de tendencia decreciente, siendo beneficioso para la empresa, evidenciando una mejora en la conducción.

No se toma en cuenta el coeficiente de correlación de las rutas Arequipa-Cuajone-Arequipa, ni Arequipa-Pisco-Arequipa ($R^2 = 1$), debido a que solo presentan 2 viajes, por lo cual no se puede medir la dispersión, debido a esto el coeficiente es 1, ya que en los 2 viajes, se abasteció una cantidad diferente.

En la ruta Arequipa-Constancia-Arequipa, es donde el abastecimiento de combustible se dio de una manera más pareja ($R^2 = 0.0854$), presentando una línea de tendencia creciente.

Se toma en cuenta el dato del coeficiente de correlación (R^2), debido a que indica la dispersión presente en la gráfica, si este valor es cercano a 0, indicará que el abastecimiento de combustible es uniforme, caso contrario si este valor es cercano a 1, indicará que existe mucha variación en el abastecimiento de combustible, siendo esto malo para la empresa, ya que refleja la falta de control al abastecer el combustible, y del consumo de este.

Anexo 5: CÁLCULO DEL COSTO DE NEUMÁTICOS

Se está tomando en cuenta que también se usan llantas reencauchadas para:

- Tractos, solo en la tracción ya que por normativa de la empresa y SUTRAN, no se pueden usar llantas reencauchadas en la direccional.
- Carretas, para los 03 ejes.
- Cama Bajas y Cama Cunas, para los 03 ejes,

Se calculará el costo por km (S/. por km) del uso de neumáticos para así poder calcular el costo unitario y total de uso de neumáticos por los 06 meses (2do semestre 2015)

Cuadro: Costo desgregado de neumáticos

		TRACTO		CARRETA	CAMA BAJA - CAMA CUNA
CONFIGURACIÓN		T3		S3	S3
		Direccional	Tracción		
No LLANTAS		2	8	12	12
PRECIO DE LAS LLANTAS	NUEVAS	S/. 1,050.00	S/. 1,050.00	S/. 1,050.00	S/. 1,050.00
	RENCAUCHADAS		S/. 250.00	S/. 250.00	S/. 250.00
RENDIMIENTO (KM)	NUEVAS	90000.00	90000.00	70000.00	65000.00
	RENCAUCHADAS		70000.00	60000.00	55000.00
COSTO (S/. por KM)		S/. 0.02	S/. 0.07	S/. 0.12	S/. 0.13

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Cuadro: Costo por unidad de neumáticos

	TRACTO + CARRETA	TRACTO + CAMA BAJA - CAMA CUNA
CONFIGURACIÓN	T3-S3	T3-S3
COSTO (S/. por KM)	S/. 0.21	S/. 0.22

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Teniendo el costo por km de los neumáticos, procedemos a multiplicar por los Km recorridos de cada unidad

Anexo 6: CÁLCULO DE MANTENIMIENTO

Los mantenimientos preventivos que se realizan son:

- PM1, cada 13000 km siendo el mantenimiento más básico.
- PM2 cada 65000 km, engloba al PM1.
- PM3 cada 130000km, es el más completo, engloba al PM1 y PM2.

Cuadro: Costo Mantenimiento Preventivo 1 (PM1)

PM1 13000 KM						
CAMBIAR	MEDIDA	PRECIO	CANTIDAD	COSTO	COSTO POR KM	
Filtro de aceite	und	S/. 52.50	1	S/. 52.50	S/. 0.0040	
Filtro de combustible	und	S/. 35.00	1	S/. 35.00	S/. 0.0027	
Filtro separador de agua	und	S/. 87.50	1	S/. 87.50	S/. 0.0067	
Aceite motor	gal	S/. 40.50	1	S/. 40.50	S/. 0.0031	
TOTAL					S/. 0.0166	

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Cuadro: Costo Mantenimiento Preventivo 2 (PM2)

PM2 65000 KM						
CAMBIAR	MEDIDA	PRECIO	CANTIDAD	COSTO	COSTO POR KM	
Filtro de aceite	und	S/. 52.50	1	S/. 52.50	S/. 0.0008	
Filtro de combustible	und	S/. 35.00	1	S/. 35.00	S/. 0.0005	
Filtro separador de agua	und	S/. 87.50	1	S/. 87.50	S/. 0.0013	
Filtro refrigerante	und	S/. 24.50	1	S/. 24.50	S/. 0.0004	
Aceite motor	gal	S/. 40.50	1	S/. 40.50	S/. 0.0006	
Aceite caja de transmisión	gal	S/. 50.00	1	S/. 50.00	S/. 0.0008	
Aceite coronas	gal	S/. 44.50	1	S/. 44.50	S/. 0.0007	
Aceite de ruedas delanteras	gal	S/. 46.50	1	S/. 46.50	S/. 0.0007	
TOTAL					S/. 0.0059	

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Cuadro: Costo Mantenimiento Preventivo 3 (PM3)

PM3 130000 KM						
CAMBIAR	MEDIDA	PRECIO	CANTIDAD	COSTO	COSTO POR KM	
Filtro de aceite	und	S/. 52.50	1	S/. 52.50	S/. 0.0004	
Filtro de combustible	und	S/. 35.00	1	S/. 35.00	S/. 0.0003	
Filtro separador de agua	und	S/. 87.50	1	S/. 87.50	S/. 0.0007	
Filtro de direccion hidráulica	und	S/. 52.50	1	S/. 52.50	S/. 0.0004	
Filtro secador de aire	und	S/. 94.50	1	S/. 94.50	S/. 0.0007	
Filtro refrigerante	und	S/. 24.50	1	S/. 24.50	S/. 0.0002	
Aceite motor	gal	S/. 40.50	1	S/. 40.50	S/. 0.0003	
Aceite caja de transmisión	gal	S/. 50.00	1	S/. 50.00	S/. 0.0004	
Aceite coronas	gal	S/. 44.50	1	S/. 44.50	S/. 0.0003	
Aceite de ruedas delanteras	gal	S/. 46.50	1	S/. 46.50	S/. 0.0004	
				TOTAL	S/. 0.0037	

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Siendo el costo total de mantenimiento preventivo, la suma de PM1+PM2+PM3

Costo total de mantenimiento por km	S/. 0.0261
-------------------------------------	------------

**Anexo 4: CÁLCULO DE LA DEPRECIACIÓN DE VEHÍCULOS
Y MAQUINARIA**

En la actualidad, la empresa cuenta con:

- 25 tractos, que fueron comprados en diferentes fechas, como se puede apreciar en el cuadro
- 01 Montacarga T22000 de 10 TN
- 01Hidrolavadora Karcher profesional

Cuadro: Cálculo de depreciación

Item	Bien	Marca	Modelo	Fecha de adquisición	Valor de activo	Valor de desecho	Depreciación anual	Depreciación Mensual Unitaria	Unidades	Depreciación Mensual Total	Depreciación Mensual Total
1	Tracto	Kenworth	T800	15/12/2012	\$ 110,000.00	\$ 65,000.00	\$ 9,000.00	\$ 750.00	10.00	\$ 7,500.00	S/. 26,250.00
2	Tracto	Kenworth	T800	5/06/2013	\$ 114,000.00	\$ 65,000.00	\$ 9,800.00	\$ 816.67	6.00	\$ 4,900.00	S/. 17,150.00
3	Tracto	Kenworth	T800	13/11/2013	\$ 114,000.00	\$ 65,000.00	\$ 9,800.00	\$ 816.67	4.00	\$ 3,266.67	S/. 11,433.33
4	Tracto	Kenworth	T800	26/09/2014	\$ 120,000.00	\$ 68,000.00	\$ 10,400.00	\$ 866.67	5.00	\$ 4,333.33	S/. 15,166.67
7	Montacarga	Caterpillar	T22000	19/04/2014	\$ 62,000.00	\$ 40,000.00	\$ 4,400.00	\$ 366.67	1.00	\$ 366.67	S/. 1,283.33
8	Hidrolavadora	Karcher	HD 10/25-4S	2/08/2012	\$ 9,000.00	\$ 5,000.00	\$ 800.00	\$ 66.67	1.00	\$ 66.67	S/. 233.33
										\$ 20,433.33	S/. 71,516.67

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes



Anexo 7: COSTEO POR UNIDAD

A. Unidad C1V-747

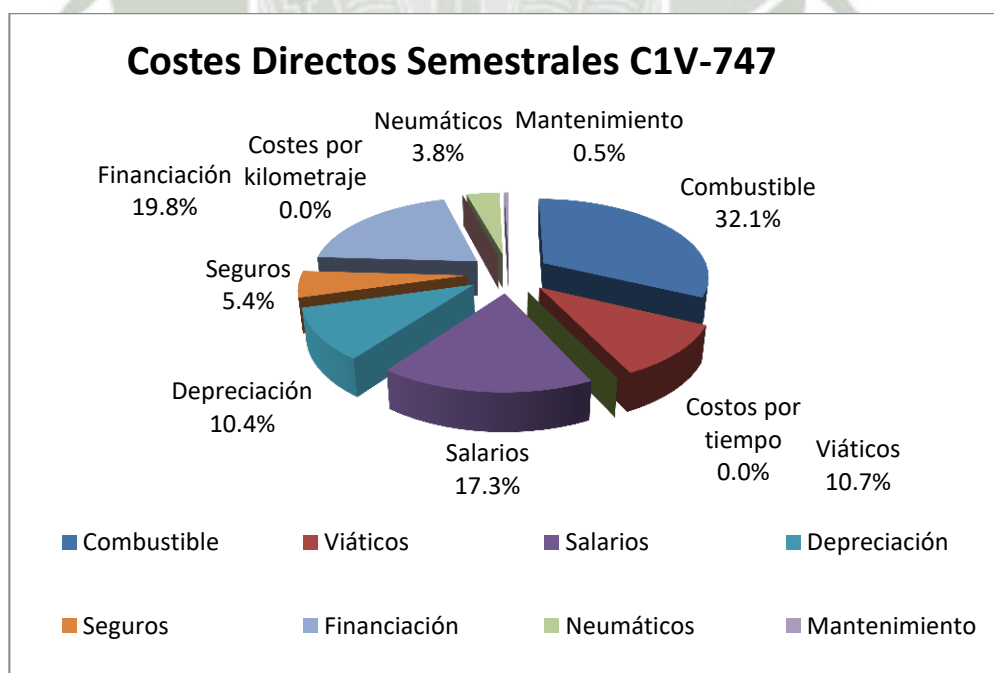
Unidad C1V-747

Conductor Coaguila Coaguila, Teodocio Victoriano

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRALES	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 164,682.21	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 52,943.93	32.1%
Viáticos	S/. 17,650.00	10.7%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 28,425.50	17.3%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.4%
Seguros	S/. 8,850.00	5.4%
Financiación	S/. 32,629.96	19.8%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 6,237.50	3.8%
Mantenimiento	S/. 781.32	0.5%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.52943.93, siendo este un 32.1% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 24.6%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

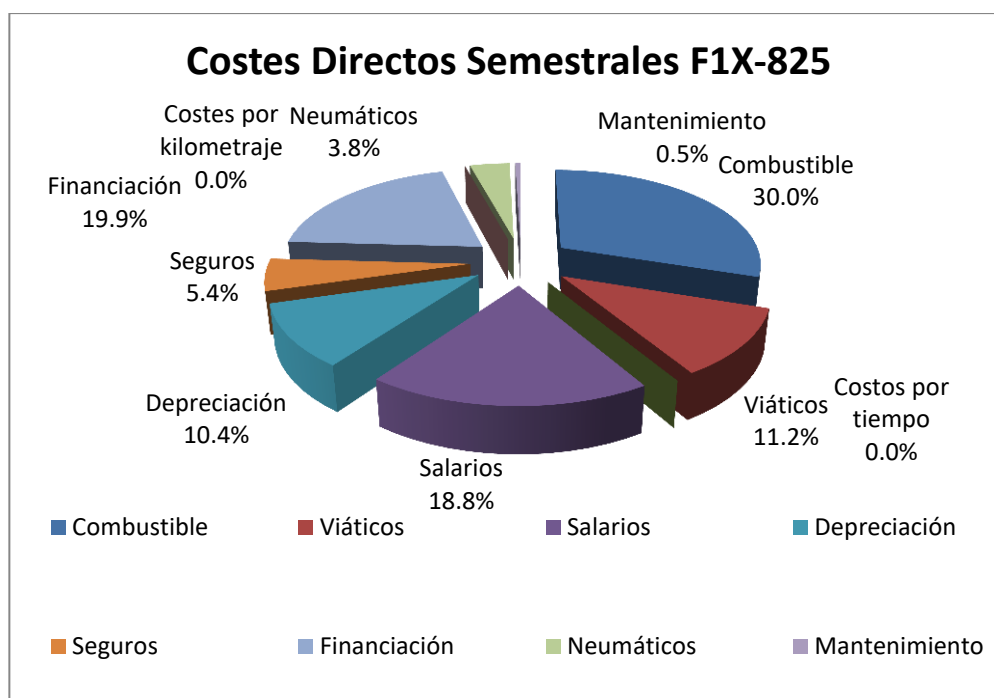
B. Unidad F1X-825

Unidad F1X-825
Conductor Peñaranda Meza, Guillermo Percy

COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL		
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 146,273.02	100%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 49,355.92	30.0%
Viáticos	S/. 18,440.00	11.2%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	18.8%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.4%
Seguros	S/. 8,850.00	5.4%
Financiación	S/. 32,629.96	19.9%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 6,179.58	3.8%
Mantenimiento	S/. 774.06	0.5%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.49355.92, siendo este un 30.0% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 19.9%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

C. Unidad F1Y-843

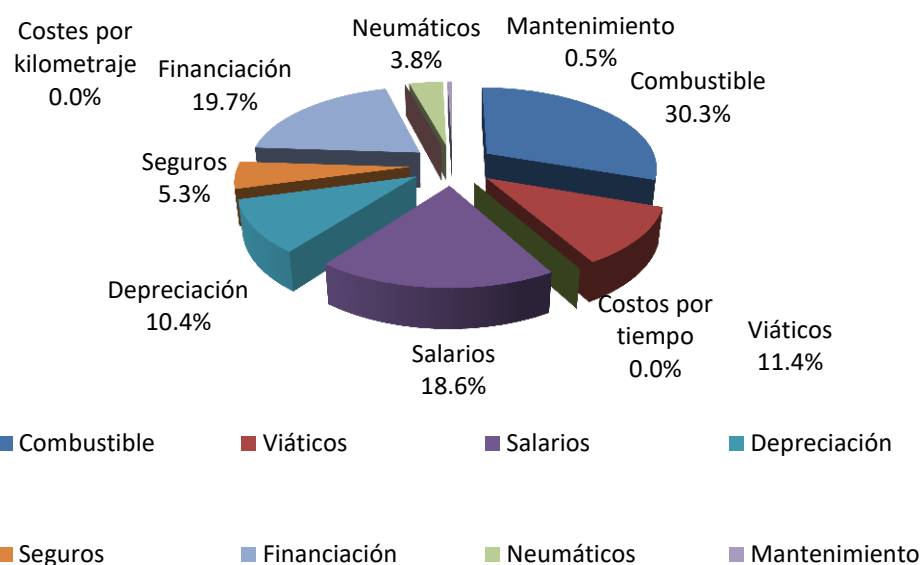
Unidad F1Y-843
Conductor Holguin Chuctaya, Pedro Alejandrino

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 165,661.11	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 50,245.02	30.3%
Viáticos	S/. 18,890.00	11.4%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	18.6%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.4%
Seguros	S/. 8,850.00	5.3%
Financiación	S/. 32,629.96	19.7%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 6,226.67	3.8%
Mantenimiento	S/. 779.96	0.5%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales F1Y-843



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.50245.02, siendo este un 30.3% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 19.7%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

D. Unidad F1Y-940

Unidad F1Y-940

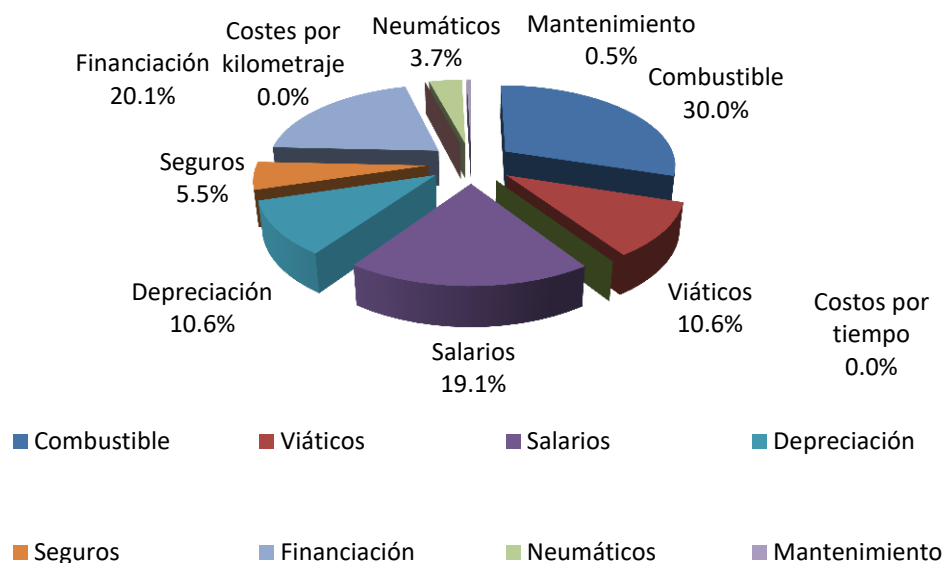
Conductor Espinola Sarango Jose Leonel

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 172,479.14	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 48,566.84	30.0%
Viáticos	S/. 17,250.00	10.6%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	19.1%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.6%
Seguros	S/. 8,850.00	5.5%
Financiación	S/. 32,629.96	20.1%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 5,942.71	3.7%
Mantenimiento	S/. 744.39	0.5%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales F1Y-940



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.48566.84, siendo este un 30.0% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 20.1%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

E. Unidad F9C-764

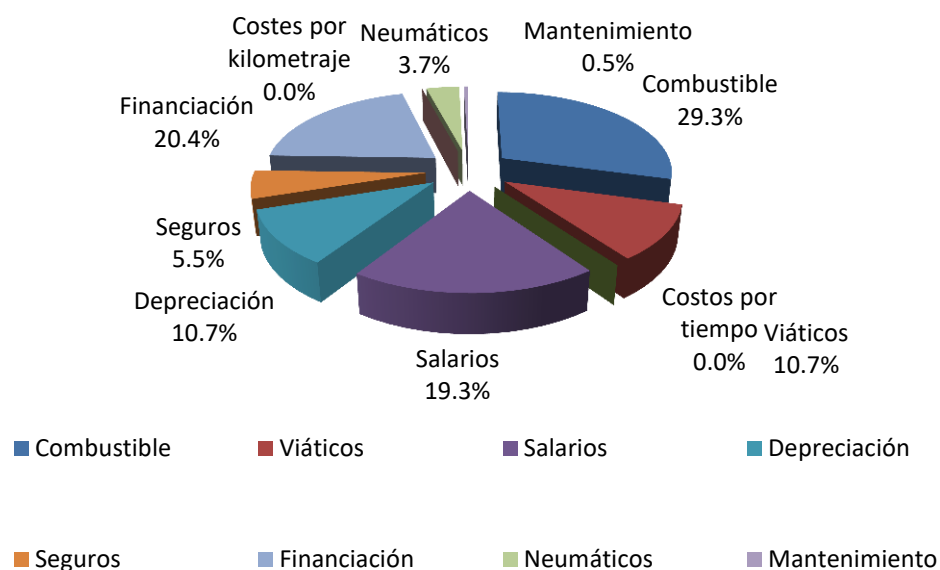
Unidad F9C-764
Conductor Layme Huarcaya Toribio

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 170,677.07	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 46,889.70	29.3%
Viáticos	S/. 17,190.00	10.7%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	19.3%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.7%
Seguros	S/. 8,850.00	5.5%
Financiación	S/. 32,629.96	20.4%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 5,885.00	3.7%
Mantenimiento	S/. 737.16	0.5%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales F9C-764



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.46889.70, siendo este un 29.3% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 20.4%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

F. Unidad F9C-798

Unidad F9C-798
Conductor MENDOZA CONDORI PERCY

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 153,403.35	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 37,616.95	26.3%
Viáticos	S/. 11,300.00	7.9%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	21.6%
Depreciación	S/. 17,164.00	12.0%
Seguros	S/. 8,850.00	6.2%
Financiación	S/. 32,629.96	22.8%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 4,029.56	2.8%
Mantenimiento	S/. 481.63	0.3%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales F9C-798



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el coste de combustible con S/.37616.95, siendo este un 26.3%, seguido del de financiación con 22.8%, del total de los costos directos. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

G. Unidad F9C-853

Unidad F9C-853

Conductor FUENTES ZEGARRA ELARD MARTIN

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 161,608.54	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 40,576.70	26.8%
Viáticos	S/. 15,360.00	10.2%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	20.4%
Depreciación	S/. 17,164.00	11.4%
Seguros	S/. 8,850.00	5.9%
Financiación	S/. 32,629.96	21.6%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 5,062.50	3.3%
Mantenimiento	S/. 634.14	0.4%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales F9C-853



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el coste de combustible con S/.40,576.70, siendo este un 26.8%, seguido del de financiación con 21.6%, del total de los costos directos. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

H. Unidad F9C-861

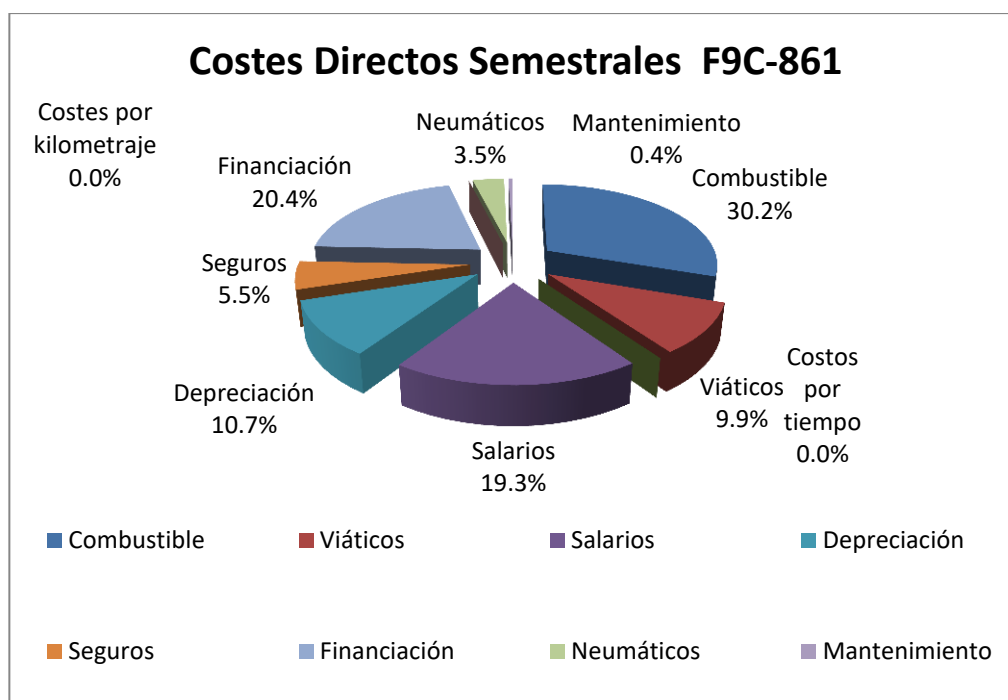
Unidad F9C-861

Conductor VALERIANO MAMANI LUIS ALBERTO

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 170,496.19	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 48,412.96	30.2%
Viáticos	S/. 15,830.00	9.9%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	19.3%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.7%
Seguros	S/. 8,850.00	5.5%
Financiación	S/. 32,629.96	20.4%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 5,579.17	3.5%
Mantenimiento	S/. 698.86	0.4%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.48412.96, siendo este un 30.2% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 20.4%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

I. Unidad F9C-862

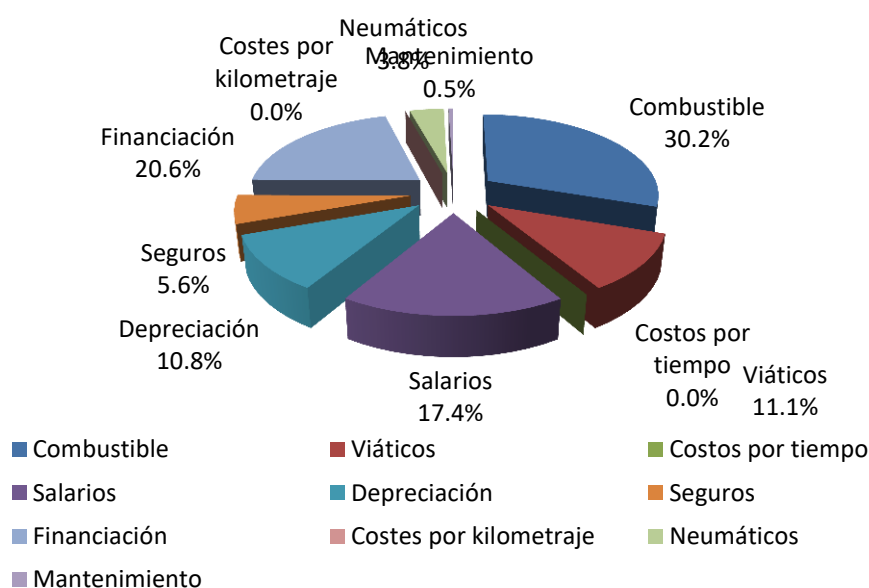
Unidad F9C-862
Conductor HUANCA GERONIMO PEDRO

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 168,987.82	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 47,913.35	30.2%
Viáticos	S/. 17,600.00	11.1%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 27,607.50	17.4%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.8%
Seguros	S/. 8,850.00	5.6%
Financiación	S/. 32,629.96	20.6%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 6,017.50	3.8%
Mantenimiento	S/. 753.76	0.5%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales F9C-862



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.47913.35, siendo este un 30.2% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 20.6%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

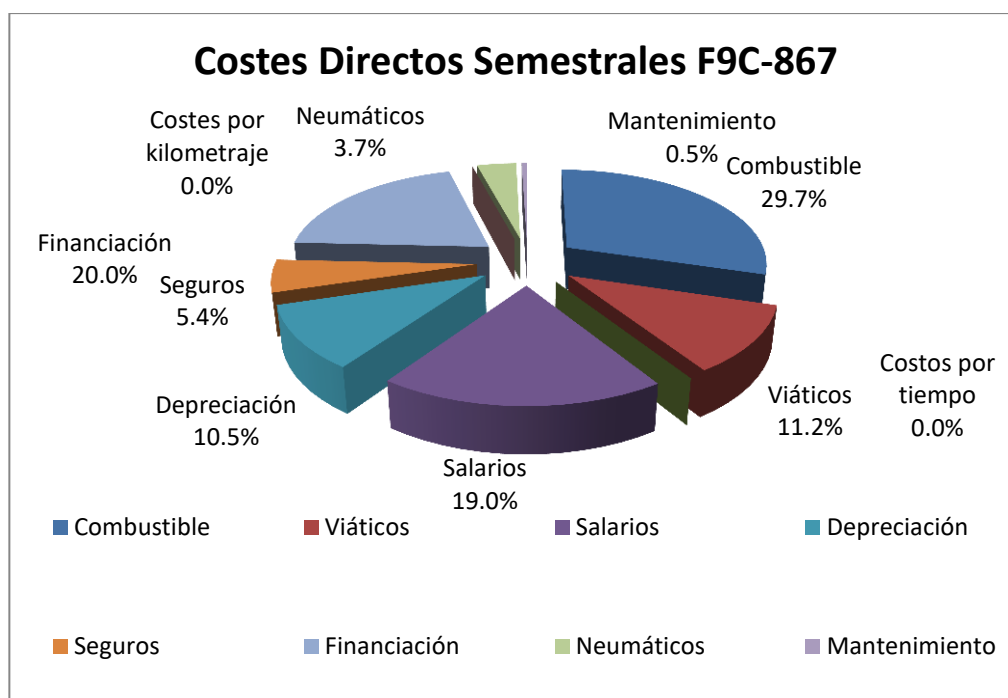
J. Unidad F9C-867

Unidad F9C-867
Conductor ROSALES OBREGON FERNANDO

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 173,214.05	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 48,273.98	29.7%
Viáticos	S/. 18,150.00	11.2%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	19.0%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.5%
Seguros	S/. 8,850.00	5.4%
Financiación	S/. 32,629.96	20.0%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 6,056.25	3.7%
Mantenimiento	S/. 758.62	0.5%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.48273.98, siendo este un 29.7% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 20.0%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

K. Unidad F9G-803

Unidad F9G-803
Conductor NOHA CARRASCO, JOSE LUIS

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 168,730.04	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 45,934.75	28.9%
Viáticos	S/. 17,100.00	10.8%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	19.4%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.8%
Seguros	S/. 8,850.00	5.6%
Financiación	S/. 32,629.96	20.5%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 5,705.42	3.6%
Mantenimiento	S/. 714.67	0.4%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales F9G-803



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.45,934.75, siendo este un 28.9% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 20.5%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

L. Unidad F9J-786

Unidad F9J-786
Conductor PAZ HERRERA, JOSÉ LUIS

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 155,788.29	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 38,751.20	26.7%
Viáticos	S/. 12,340.00	8.5%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	21.2%
Depreciación	S/. 17,164.00	11.8%
Seguros	S/. 8,850.00	6.1%
Financiación	S/. 32,629.96	22.5%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 4,196.25	2.9%
Mantenimiento	S/. 525.63	0.4%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales F9J-786



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.38751.20 siendo este un 26.7% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 22.5%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

M. Unidad F9L-800

Unidad F9L-800
Conductor CARI LAZARTE EDER MOISES

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 169,595.24	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 45,843.06	28.8%
Viáticos	S/. 17,310.00	10.9%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	19.4%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.8%
Seguros	S/. 8,850.00	5.5%
Financiación	S/. 32,629.96	20.5%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 5,747.08	3.6%
Mantenimiento	S/. 719.89	0.5%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales F9L-800



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.45843.06, siendo este un 28.8% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 20.5%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

N. Unidad F9M-763

Unidad F9M-763

Conductor SANGA PILCO FERNANDO ENRIQUE

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 171,647.48	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 46,748.05	29.0%
Viáticos	S/. 18,190.00	11.3%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	19.2%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.6%
Seguros	S/. 8,850.00	5.5%
Financiación	S/. 32,629.96	20.2%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 5,984.58	3.7%
Mantenimiento	S/. 749.64	0.5%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales F9M-763



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.46748.05, siendo este un 29.0% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 20.2%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

O. Unidad V1N-910

Unidad V1N-910

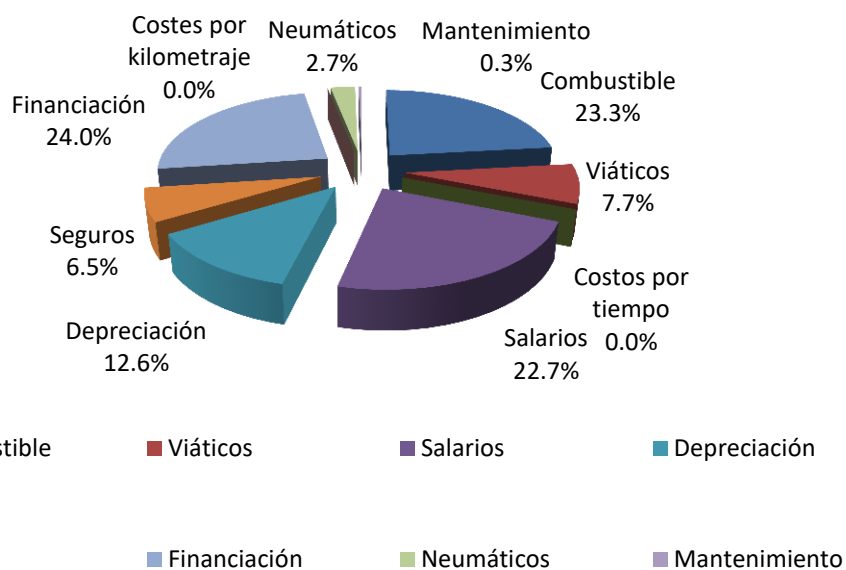
Conductor MAMANI GOMEZ, JAVIER FREDY

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 146,240.92	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 31,579.90	23.3%
Viáticos	S/. 10,520.00	7.7%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	22.7%
Depreciación	S/. 17,164.00	12.6%
Seguros	S/. 8,850.00	6.5%
Financiación	S/. 32,629.96	24.0%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 3,702.08	2.7%
Mantenimiento	S/. 463.73	0.3%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales V1N-910



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el coste de financiación con 24.0%, seguido del combustible con S/.31579.90, siendo este un 23.3% del total de los costos directos. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

P. Unidad V3S-855

Unidad V3S-855
Conductor MOSCOSO ANCO FIDEL GUIDO

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 168,740.99	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 44,681.00	28.2%
Viáticos	S/. 17,630.00	11.1%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	19.5%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.8%
Seguros	S/. 8,850.00	5.6%
Financiación	S/. 32,629.96	20.6%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 5,736.25	3.6%
Mantenimiento	S/. 718.53	0.5%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales V3S-855



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.44681.00, siendo este un 28.2% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 20.6%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

Q. Unidad V3S-858

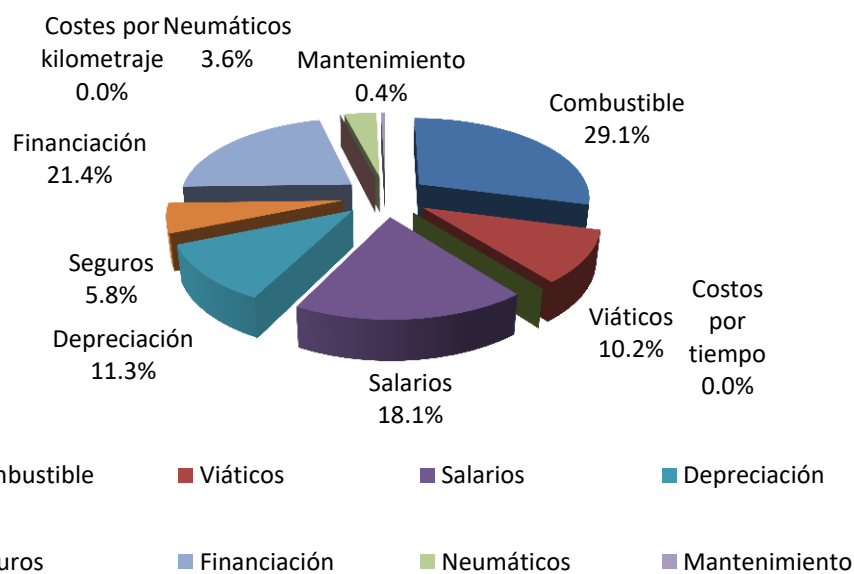
Unidad V3S-858
Conductor VILCA CANAZAS PASTOR

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 162,721.17	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 43,346.39	29.1%
Viáticos	S/. 15,500.00	10.2%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 27,607.50	18.1%
Depreciación	S/. 17,164.00	11.3%
Seguros	S/. 8,850.00	5.8%
Financiación	S/. 32,629.96	21.4%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 5,431.25	3.6%
Mantenimiento	S/. 680.33	0.4%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales V3S-858



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.44346.39, siendo este un 29.1% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 21.4%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

R. Unidad V4B-747

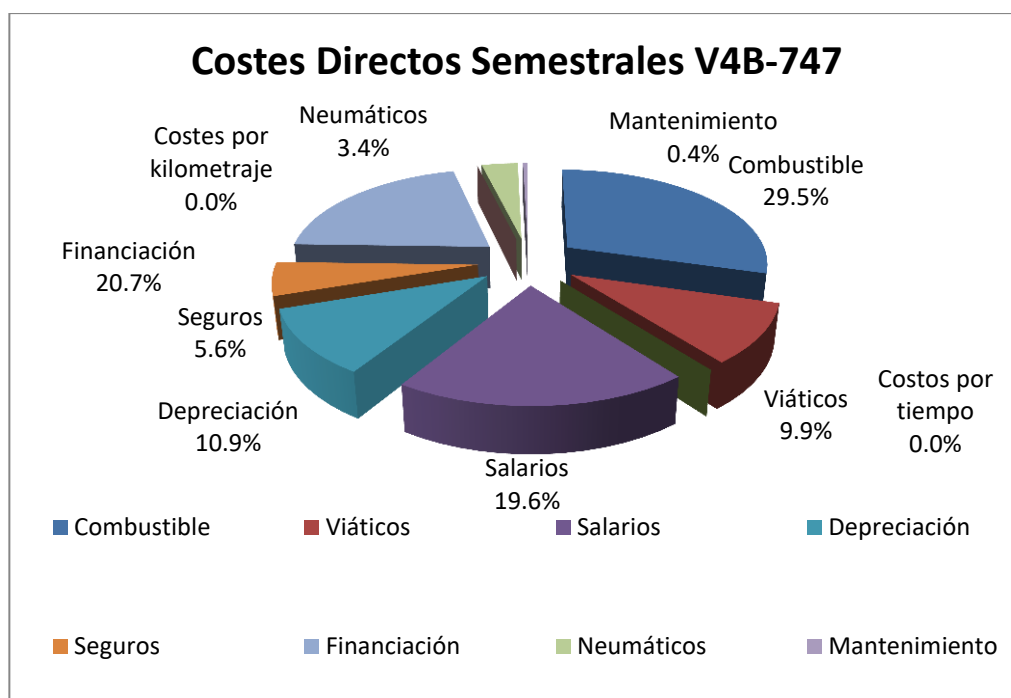
Unidad V4B-747

Conductor LOBON DURAND, FROILAN ENRIQUE

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 168,253.83	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 46,529.40	29.5%
Viáticos	S/. 15,670.00	9.9%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	19.6%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.9%
Seguros	S/. 8,850.00	5.6%
Financiación	S/. 32,629.96	20.7%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 5,402.50	3.4%
Mantenimiento	S/. 676.83	0.4%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.46529.40, siendo este un 29.5% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 20.7 %. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

S. Unidad V4C-721

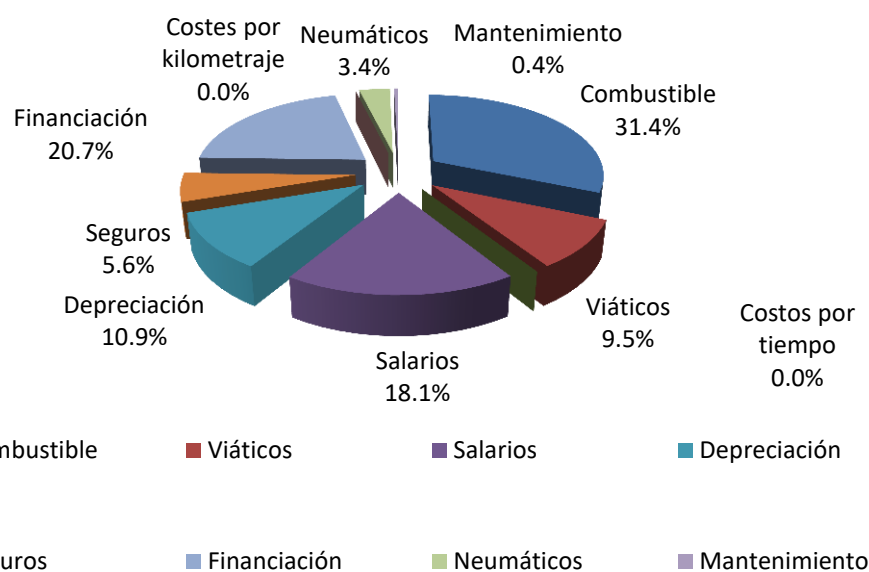
Unidad V4C-721
Conductor MERCADO MACHACA HENRY GUIDO

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 167,529.57	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 49,361.98	31.4%
Viáticos	S/. 14,890.00	9.5%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 28,425.50	18.1%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.9%
Seguros	S/. 8,850.00	5.6%
Financiación	S/. 32,629.96	20.7%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 5,374.06	3.4%
Mantenimiento	S/. 642.33	0.4%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales V4C-721



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.49361.98, siendo este un 31.4% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 20.7%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

T. Unidad V5B-719

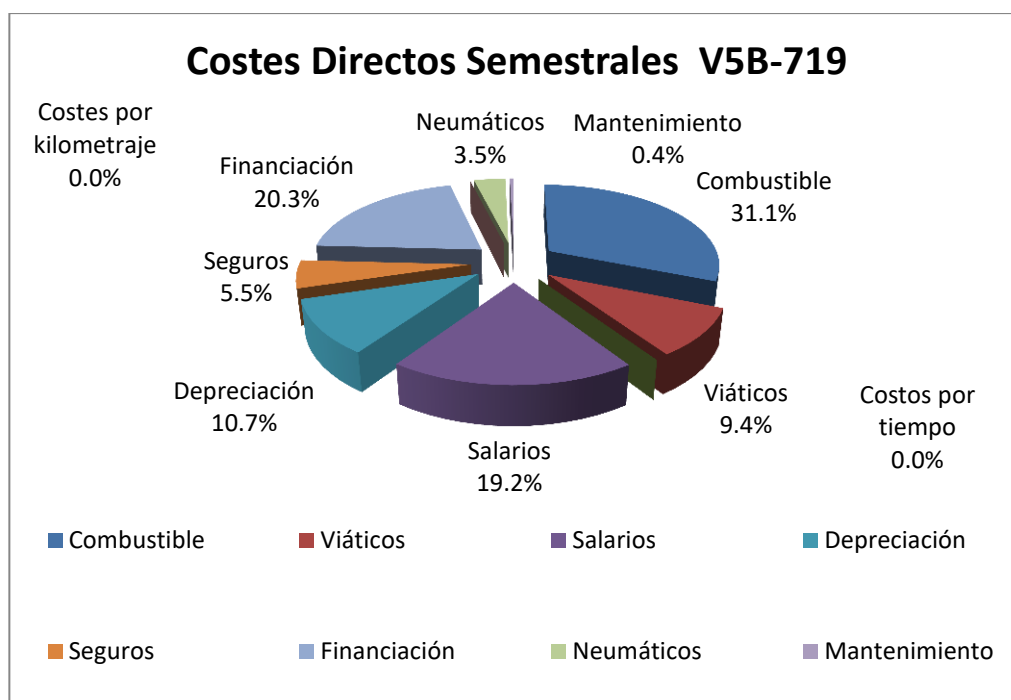
Unidad V5B-719

Conductor PEÑARANDA MEZA, GUILLERMO PERCY

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 171,490.13	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 50,135.00	31.1%
Viáticos	S/. 15,140.00	9.4%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	19.2%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.7%
Seguros	S/. 8,850.00	5.5%
Financiación	S/. 32,629.96	20.3%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 5,627.32	3.5%
Mantenimiento	S/. 672.60	0.4%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.50135.00, siendo este un 31.1% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 20.3%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

U. Unidad V5B-733

Unidad V5B-733

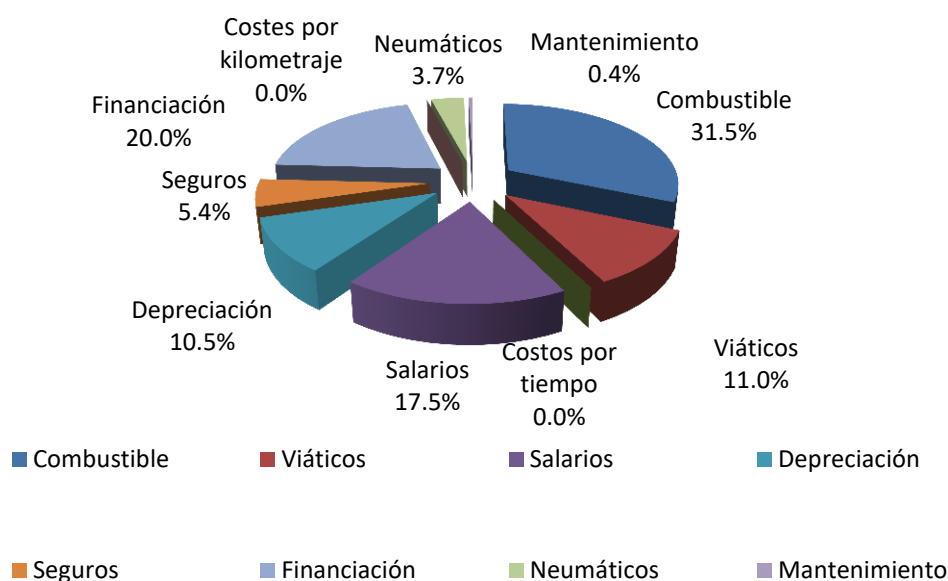
Conductor ÑAUPA CHAÑE , MODESTO

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 173,323.31	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 51,251.80	31.5%
Viáticos	S/. 17,850.00	11.0%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 28,425.50	17.5%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.5%
Seguros	S/. 8,850.00	5.4%
Financiación	S/. 32,629.96	20.0%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 5,984.95	3.7%
Mantenimiento	S/. 715.35	0.4%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales V5B-733



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.51251.80, siendo este un 31.5% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 20.0%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

V. Unidad V5B-754

Unidad V5B-754

Conductor MIRANDA NOYA NICOLAS MANUEL

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 167,882.77	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 49,583.40	31.5%
Viáticos	S/. 14,730.00	9.4%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 28,425.50	18.1%
Depreciación	S/. 17,164.00	10.9%
Seguros	S/. 8,850.00	5.6%
Financiación	S/. 32,629.96	20.7%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 5,402.44	3.4%
Mantenimiento	S/. 645.72	0.4%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales V5B-754



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.49583.40, siendo este un 31.5% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 20.7%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

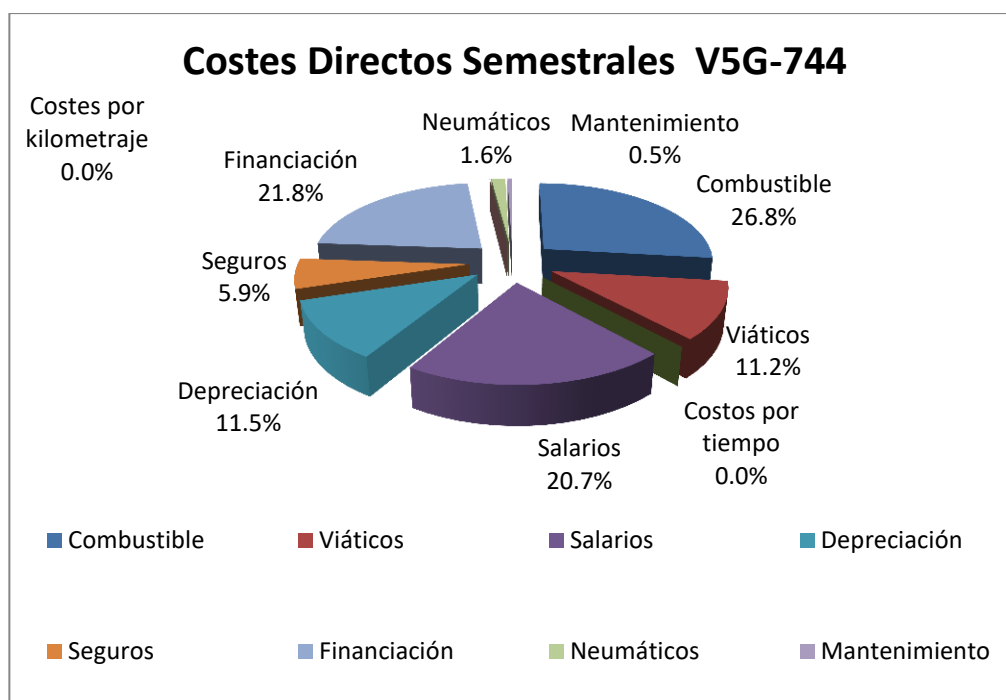
W. Unidad V5G-744
Unidad V5G-744

Conductor ESQUIVEL ROSAS, GINO EMILIO

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 159,188.97	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 40,107.41	26.8%
Viáticos	S/. 16,790.00	11.2%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	20.7%
Depreciación	S/. 17,164.00	11.5%
Seguros	S/. 8,850.00	5.9%
Financiación	S/. 32,629.96	21.8%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 2,328.47	1.6%
Mantenimiento	S/. 687.89	0.5%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.40107.41, siendo este un 26.8% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 21.8%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

X. Unidad V5I-824

Unidad V5I-824
Conductor COAQUIRA HUARILLOCLA CEFERINO

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 161,077.70	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 43,668.05	29.0%
Viáticos	S/. 12,320.00	8.2%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 30,879.50	20.5%
Depreciación	S/. 17,164.00	11.4%
Seguros	S/. 8,850.00	5.9%
Financiación	S/. 32,629.96	21.7%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 4,568.41	3.0%
Mantenimiento	S/. 546.04	0.4%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales V5I-824



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.43668.05, siendo este un 29.0% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 21.7%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial.

Y. Unidad V5I-832

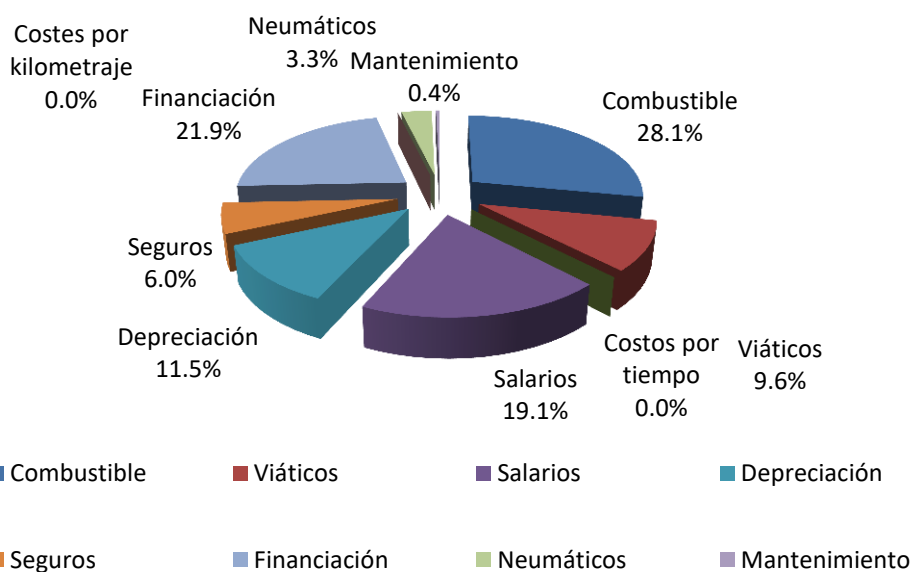
Unidad V5I-832
Conductor MACEDO PACHECO, VICTOR

	COSTOS DIRECTOS SEMESTRAL	
	SOLES	DISTRIBUCIÓN
COSTES DIRECTOS	S/. 159,131.48	100.0%
Costes por unidad		
Combustible	S/. 41,726.30	28.1%
Viáticos	S/. 14,310.00	9.6%
Costos por tiempo		
Salarios	S/. 28,425.50	19.1%
Depreciación	S/. 17,164.00	11.5%
Seguros	S/. 8,850.00	6.0%
Financiación	S/. 32,629.96	21.9%
Costes por kilometraje		
Neumáticos	S/. 4,978.87	3.3%
Mantenimiento	S/. 595.10	0.4%

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Costes Directos Semestrales V5I-832



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa de transportes

Se puede apreciar que el costo directo más significativo es el combustible con S/.41726.30, siendo este un 28.1% del total de los costos directos, seguido del coste de financiación con 21.9%. Por lo cual se debe de poner mayor atención al consumo de combustible, y controlarlo para que así el ahorro sea más sustancial



Anexo 8: MEMORAMDUMS

MEMORÁNDUM INTERNO

TRABAJADOR : *CEFERINO COAQUIRA HUARILLOCLLA*

SUPERVISOR : *ING ROGER SALINAS SOTO.*

ASUNTO : *INCIDENTE VEHICULAR TRAMO CONSTANCIA - ESPINAR*

FECHA : *21-09-2015*

El presente documento se le entrega al trabajador de la empresa de transportes quien opera la unidad de placa V5I824 y cama cuna D1Y-978 el cual no respeto la señal de no detenerse.

El presente memorándum es una **SEVERA LLAMADA DE ATENCION** como primera medida disciplinaria impuesta por la empresa. El trabajador está en la obligación de recibir de forma inmediata una retroalimentación en manejo defensivo y el reglamento de tránsito.

Consideramos que el cometer actos subestandares es considerado como falta grave según reglamento interno de seguridad.

Confiamos plenamente en la corrección inmediata de esta desviación.

NOMBRE: *Ceferino Coaquira H.*
29613301

JEFE DE SEGURIDAD Y SALUD D.N.I.
OCUPACIONAL

MEMORÁNDUM INTERNO

TRABAJADOR : ELARD FUENTES ZEGARRA

SUPERVISOR : ING ROGER SALINAS SOTO.

ASUNTO : INCIDENTE VEHICULAR TRAMO AREQUIPA –
CERRO VERDE

FECHA : 12-07-2015

El presente documento se le entrega al trabajador de la empresa de transportes quien opera la unidad de placa F9C-853 y Carreta V3G-980 el cual realizó una parada no autorizada en la localidad de Congata, incurriendo en una falta de acuerdo a las normas de seguridad de Sociedad Minera Cerro Verde.

El presente memorándum es una SEVERA LLAMADA DE ATENCION como primera medida disciplinaria impuesta por la empresa. El trabajador está en la obligación de recibir de forma inmediata una retroalimentación en manejo defensivo y el reglamento de tránsito.

Consideramos que el cometer actos subestándares es considerado como falta grave según reglamento interno de seguridad.

Confiamos plenamente en la corrección inmediata de esta desviación, que tuvo potencial de pérdida en términos materiales, personales y una posible sanción de parte de Sociedad Minera Cerro Verde, ya que la responsabilidad y trabajo seguro en nuestra organización representan una condición de empleo.

NOMBRE: Elard Fuentes Zegarra
D.N.I. 29605015

**JEFE DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL**

INFORME DE INCIDENTE

PARA : MARCO ERQUINICO RODRIGUEZ

DE : MOSHEÉ DEL VILLAR GÓMEZ

ASUNTO : ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE

FECHA : 30/07/2015

Por medio de la presente, se le informa que:

El conductor Henry Mercado Machaca, quien opera la unidad de placa V4C-721 y Cama Baja B0C-985, realizó doble abastecimiento de combustible en la ruta Lima-Arequipa, realizando el primer abastecimiento de 97 galones en la localidad de Lima (Estación de Servicio Dueñas) el día miércoles 22/07/2015 a horas 06:04 am, y el segundo abastecimiento de 114 galones en la localidad del km 48 (Estación de Servicio LA 48) el día miércoles 23/07/2015 a horas 18:14 pm. Adjunto imagen de Reporte de Consumos de la Empresa Primax.

Se recuerda que el promedio de consumo de combustible en el tramo Lima Arequipa es de 135 Galones, mientras que el conductor *Henry Mercado Machaca* realizó un consumo de 211 galones.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Reporte de Consumos										
2	Cliente	Nro. Tang	Nro. Plac	Nombre EESS	Producto	Nro. Tick	Volumen	PrecioPizar	Odometro	Fecha Tic	Hora Tick
68	TRANSPORTE JIRENA S.A.C.	7.794E+09	V4C721	E/S CHARACATO	MAX-D B5(BA)	1535	15.506	13.19	162362	24/07/2015	09:17
74	TRANSPORTE JIRENA S.A.C.	7.794E+09	V4C721	E/S LA 48	MAX-D B5(BA)	30482	50	13.29	162318	23/07/2015	18:02
75	TRANSPORTE JIRENA S.A.C.	7.794E+09	V4C721	E/S LA 48	MAX-D B5(BA)	30484	64.522	13.29	162318	23/07/2015	18:14
81	TRANSPORTE JIRENA S.A.C.	7.794E+09	V4C721	E/S DUEÑAS	MAX-D B5(BA)	28208	97.959	13.19	101332	22/07/2015	06:04

Mosheé Edgar Del Villar Gómez

Asistente de Operaciones

MEMORÁNDUM INTERNO

TRABAJADOR : *MERCADO MACHACA HENRY GUIDO*

SUPERVISOR : *ING ROGER SALINAS SOTO.*

ASUNTO : *INCIDENTE VEHICULAR TRAMO LIMA-AREQUIPA*

FECHA : *26-08-2015*

El presente documento se le entrega al trabajador de la empresa de transportes quien opera la unidad de placa V4C-721 y cama baja B0C-985 el cual realizó una parada no autorizada en la localidad de Pedregal, lugar donde se realizó una posible sustracción de combustible.

El presente memorándum es una **SEVERA LLAMADA DE ATENCION** como primera medida disciplinaria impuesta por la empresa. El trabajador está en la obligación de recibir de forma inmediata una retroalimentación en manejo defensivo, reglamento de tránsito y códigos de ética.

Consideramos que el cometer actos subestándares es considerado como falta grave según reglamento interno de seguridad, ya que la responsabilidad y el trabajo seguro en nuestra organización representan una condición de empleo

Confiamos plenamente en la corrección inmediata de esta desviación.

NOMBRE: *Mercado Macha Henry*
24582167

JEFE DE SEGURIDAD Y SALUD D.N.I.
OCUPACIONAL

MEMORÁNDUM INTERNO

TRABAJADOR : CARI LAZARTE, EDER MOISES

SUPERVISOR : ING ROGER SALINAS SOTO.

ASUNTO : INCIDENTE VEHICULAR TRAMO AREQUIPA - LIMA

FECHA : 12-08-2015

El presente documento se le entrega al trabajador de la empresa de transportes quien opera la unidad de placa F9L-800 y cama baja V8S-998 el cual pernoctó en un lugar no autorizado, en la localidad de Camaná, debido a lo cual se suscitó un robo en la unidad.

A continuación se detalla la lista de los artículos robados:

Ítems	Precio
Juego de llaves mixtas	S/. 400.00
Mascarilla autorradio	S/. 100.00
Par de tapas de combustible	S/. 60.00
Par de faros delanteros	S/. 750.00
Botiquín de Primeros auxilios	S/. 50.00
Extintor de incendios	S/. 80.00
Logo de tracto	S/. 250.00
Total	S/. 1,690.00

El presente memorándum es una **SEVERA LLAMADA DE ATENCION** como primera medida disciplinaria impuesta por la empresa, siendo el conductor el encargado de reponer los artículos robados. El conductor está en la obligación de recibir en forma inmediata una retroalimentación para con el cuidado de los elementos del vehículo los cuales, la empresa entrega, para el desarrollo de sus actividades de forma segura, acorde a los reglamentos de seguridad y Políticas de la organización.

Confiamos plenamente en la corrección de estas desviaciones ya que su responsabilidad y cumplimiento de sus funciones beneficia el desempeño y desarrollo de la organización.

NOMBRE: Cari Lazarte, Eder

D.N.I. 41425230

JEFE DE SEGURIDAD Y SALUD

OCUPACIONAL



MEMORÁNDUM INTERNO

TRABAJADOR : ÑAUPA CHANE, MODESTO

SUPERVISOR : ING ROGER SALINAS SOTO.

ASUNTO : INCIDENTE VEHICULAR TRAMO AREQUIPA - LIMA

FECHA : 06-12-2015

El presente documento se le entrega al trabajador de la empresa de transportes quien opera la unidad de placa V5B-733 y cama baja V6I-973 el cual transitó por una zona restringida a vehículos de transporte de carga pesada, según resolución de subgerencia N 11106-2014 MML/GTU/SIT, siendo la transitada la calle Álamos en el distrito de San Juan de Miraflores.

El presente memorándum es una **SEVERA LLAMADA DE ATENCION** como primera medida disciplinaria impuesta por la empresa, el pago de la papeleta con código U03, con un valor de S/.790.00 nuevos soles, asumirá la empresa de transportes. El trabajador está en la obligación de recibir de forma inmediata una retroalimentación en manejo defensivo y el reglamento de tránsito.

Consideramos que el cometer actos subestandares es considerado como falta grave según reglamento interno de seguridad.

Confiamos plenamente en la corrección inmediata de esta desviación ya que su responsabilidad y cumplimiento de sus funciones beneficia el desempeño y desarrollo de la organización.

NOMBRE: Ñaupá Chañe, Modesto
SALUDD.N.I. 29514992

JEFE DE SEGURIDAD Y
OCUPACIONAL

**Anexo 9: TRANSCRIPCIÓN ENTREVISTA AL GERENTE DE
OPERACIONES**

Mosheé Del Villar: BUENOS DÍAS, SR. MARCO, EN ESTA OPORTUNIDAD SE LE REALIZARÁ UNA ENTREVISTA, CON EL FIN DE CONOCER CÓMO FUNCIONA EL ÁREA DE OPERACIONES Y QUE DEFICIENCIAS PRESENTA.

Gerente de Operaciones: Buenos días Mosheé, prosigue.

Mosheé Del Villar: BUENO, ¿PODRÍA INDICARNOS, CUANTO TIEMPO VIENE LABORANDO EN ESTA EMPRESA?

Gerente de Operaciones: Haber, en realidad vengo laborando desde que se creó la empresa, ya que junto con mis hermanos, somos dueños de esta empresa.

Mosheé Del Villar: ¿CON CUANTAS PERSONAS CUENTA EL ÁREA DE OPERACIONES?

Gerente de Operaciones: Esta área cuenta con 5 personas incluyendo a mi persona, y 25 conductores.

Mosheé Del Villar: ¿CONSIDERA QUE EXISTE UNA BUENA COMUNICACIÓN EN EL ÁREA QUE USTED LIDERA?

Gerente de Operaciones: No existe una buena comunicación, pero estamos en proceso de mejora, ya que consideramos que es esencial para esta área.

Mosheé Del Villar: ¿DEBIDO A QUE FACTORES NO SE DA UNA BUENA COMUNICACIÓN?

Gerente de Operaciones: Primordialmente debido a la falta de organización, y segundo a que los conductores no siempre se reportan a sus horas indicadas, y así no podemos tener el monitoreo en tiempo real.

Mosheé Del Villar: ¿Y CÓMO SE COMUNICAN CON SUS CONDUCTORES?

Gerente de Operaciones: Vía telefónica, los conductores tiene que reportarse tres veces al día, en caso no lo hagan, tenemos a un personal que se encarga de comunicarse con los conductores.

Mosheé Del Villar: ACTUALMENTE, ¿CONOCE LA UBICACIÓN REAL DE TODAS SUS UNIDADES?

Gerente de Operaciones: En este preciso momento no, debido a que por ejemplo, hay algunos conductores que están en lugares donde no hay señal, y no se les puede llamar, y tenemos que esperar que tengan señal para que se puedan reportar.

Mosheé Del Villar: ¿DE QUÉ FORMA MANTIENEN INFORMADOS A SUS CLIENTES CUANDO SE REALIZA EL TRASLADO DE SU MERCANCÍA?

Gerente de Operaciones: Los tenemos informados vía telefónica y vía mail cada 2 horas dependiendo del tipo de servicio.

Mosheé Del Villar: EN CASO DE QUE EL CONDUCTOR NO SE HAYA REPORTADO, Y YA ES MOMENTO DE INFORMAR AL CLIENTE, ¿QUÉ ES LO QUE HACEN?

Gerente de Operaciones: Se reporta indicando que está en una zona sin cobertura de señal, y ni bien se tenga la información de donde está, se informa de nuevo al cliente.

Mosheé Del Villar: ¿EN UN RANGO DEL 1 AL 5, CÓMO CONSIDERA LA CALIDAD DEL SERVICIO QUE BRINDAN?

Gerente de Operaciones: Considero que es un 4, porque tenemos algunas fallas, como la de información que te mencioné hace un momento. Pero todo esto se puede mejorar.

Mosheé Del Villar: ¿QUÉ TIPO DE INDICADORES MANEJAN Y CUÁLES SON?

Gerente de Operaciones: No manejamos ningún indicador por el momento, pero estamos en proceso de instaurar indicadores.

Mosheé Del Villar: ¿QUÉ INDICADORES ESTÁ PENSANDO IMPLEMENTAR?

Gerente de Operaciones: Consumo de combustible, Kilómetros recorridos por unidad, Consumo de Llantas y Tiempo de espera del cliente.

Mosheé Del Villar: ¿SE MANEJA ALGÚN TIPO DE CONTROL EN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE?

Gerente de Operaciones: Lo que se hace es un control por promedio, ya que tenemos un promedio de cuanto deben de consumir las unidades, y se corrobora con el reporte de consumo que nos emiten los de Primax.

Mosheé Del Villar: ¿CUÁL ES TIEMPO DE RUTEO QUE REALIZAN LOS CONDUCTORES EN SUS DIFERENTES RUTAS?

Gerente de Operaciones: Cubrimos varias rutas, las más transitadas son Arequipa-Lima con 24 horas de servicio normal y 20 horas de servicio expreso, Arequipa-Constancia con 7 horas, Arequipa-Cuajone con 6 horas y Arequipa-Toquepala con 8 horas.

Mosheé Del Villar: ¿ESAS HORAS QUE ME DICE SON BASADAS EN UN PROMEDIO?

Gerente de Operaciones: Si es un promedio, ahora eso varía de acuerdo al conductor y al tipo de mercancía ya sea peso o volumen.

Mosheé Del Villar: MUCHAS GRACIAS POR TODO, SEÑOR MARCO.

Gerente de Operaciones: De nada, hasta luego.

Anexo 10: TRANSCRIPCIÓN ENTREVISTA AL JEFE DE RTD

Mosheé Del Villar: BUENOS TARDES, SR. RENATO, SOY ASISTENTE DE OPERACIONES DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES, EN ESTA OPORTUNIDAD SE LE REALIZARÁ UNA ENTREVISTA, CON EL FIN DE EVALUAR LA CALIDAD DE SERIVICIO DE NUESTRA EMPRESA.

Jefe de RTD: Un placer contigo.

Mosheé Del Villar: ¿CUÁNTO TIEMPO VIENE LABORANDO EN FERREYROS?

Jefe de RTD: Vengo laborando ya aproximadamente 15 años.

Mosheé Del Villar: ¿Y CUÁNTO TIEMPO TRABAJA CON LA EMPRESA DE TRANSPORTES?

Jefe de RTD: Ya trabajamos cerca de 12 años.

Mosheé Del Villar: PODRÍA DECIRNOS, ¿QUE SIGNIFICA RTD?

Jefe de RTD: Bueno, por las siglas significa: Recepción, Tránsito y Despacho. En esta área nos encargamos como bien dice de recepcionar las maquinarias o componentes y despacharlos a las diferentes sucursales.

Mosheé Del Villar: ¿LA EMPRESA DE TRANSPORTES LOS MANTIENE INFORMADOS SOBRE EL TRASLADO DE SU MERCANCÍA?

Jefe de RTD: La mayoría de las veces reportan, pero hay reportes en los cuales no existe una ubicación real, solo nos indican un aproximado, y que la unidad está sin cobertura y reportarán ni bien se conecte.

Mosheé Del Villar: ¿CUANTAS VECES AL DÍA LES ENVÍAN ESTOS REPORTES?

Jefe de RTD: Esto depende del tipo de servicio que contratamos, si es el servicio normal deberían hacerlo 3 veces al día, pero algunas veces lo hacen 2 veces al día, y si son emergencias deberían reporta cada 2 horas pero reportan 3 veces al día.

Mosheé Del Villar: ¿QUÉ PROBLEMAS SON LOS MÁS FRECUENTES EN LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO?

Jefe de RTD: Entre las más comunes están: la impuntualidad de las unidades, falta de comunicación en los reportes y la información inexacta al dar reportes.

Mosheé Del Villar: ¿PODRÍA DARNOS ALGUNOS EJEMPLOS DE ESOS PROBLEMAS?

Jefe de RTD: Haber, cuando nosotros pedimos un tracto para un servicio, también pedimos la placa de este, para poder ir haciendo las guías, entonces hay

veces en las cuales, llega otro tracto y todavía con retraso, y tenemos que volver a hacer las guías, y nos indican que cambiaron de tracto porque el tracto se malogró o cosas por el estilo.

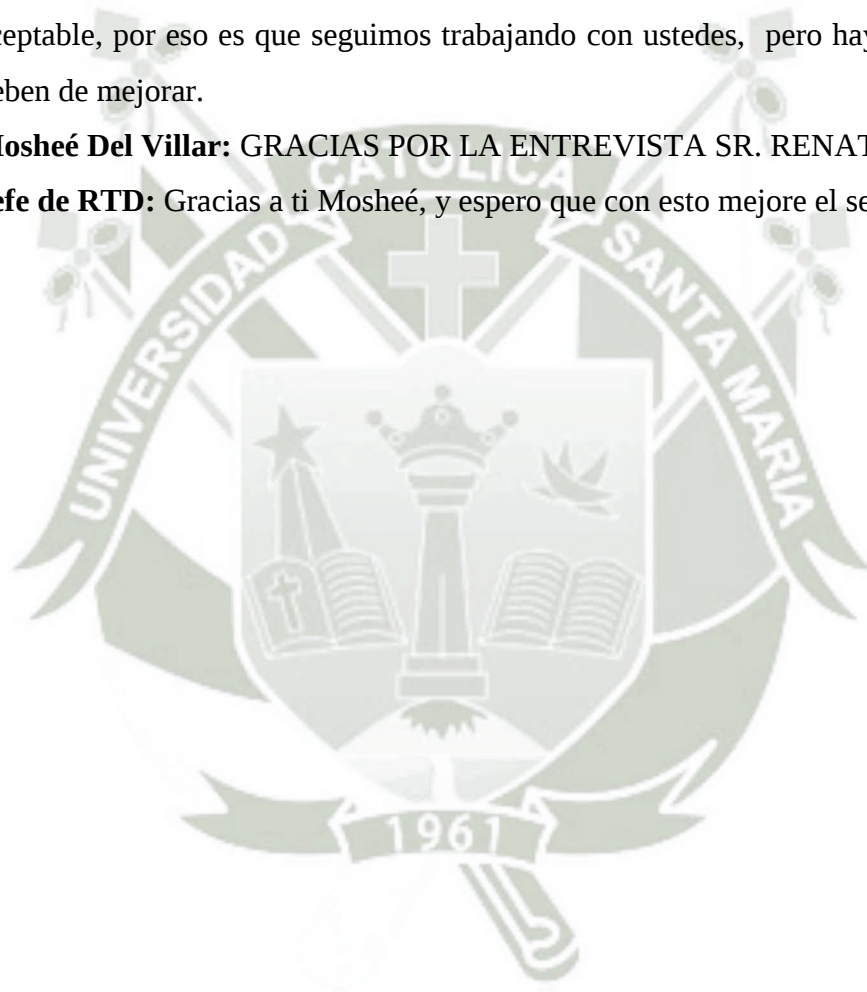
También como ya te comenté los reportes los hacen inexactos, y nosotros necesitamos esos reportes, con la ubicación exacta, para programas a nuestra gente.

Mosheé Del Villar: ¿EN UN RANGO DEL 1 AL 5 CÓMO CONSIDERA QUE ES LA CALIDAD DE SERVICIO DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES?

Jefe de RTD: Yo le calificaría con 2.5 a 3.0, es una calidad de servicio aceptable, por eso es que seguimos trabajando con ustedes, pero hay cosas que deben de mejorar.

Mosheé Del Villar: GRACIAS POR LA ENTREVISTA SR. RENATO.

Jefe de RTD: Gracias a ti Mosheé, y espero que con esto mejore el servicio.



**Anexo 11: TRANSCRIPCIÓN ENTREVISTA AL JEFE DE
REPUESTOS**

Mosheé Del Villar: BUENOS TARDES, SR. CHRISTIAN, ME LLAMO MOSHEÉ DEL VILLAR Y SOY ASISTENTE DE OPERACIONES DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES, EN ESTA OPORTUNIDAD SE LE REALIZARÁ UNA ENTREVISTA, CON EL FIN DE EVALUAR LA CALIDAD DE SERIVICIO DE NUESTRA EMPRESA.

Jefe de Repuestos: Hola Mosheé, haber empecemos

Mosheé Del Villar: CUANTO TIEMPO VIENE LABORANDO EN FERREYROS?

Jefe de Repuestos: Mira, hasta el momento ya tengo más de 8 años, y empecé como asistente de almacén.

Mosheé Del Villar: ¿CUÁNTO TIEMPO TRABAJA CON LA EMPRESA DE TRANSPORTES?

Jefe de Repuestos: Prácticamente desde que entré a Ferreyros, ósea 8 años.

Mosheé Del Villar: ¿DE QUÉ ESTÁ ENCARGADA EL ÁREA QUE USTED MANEJA?

Jefe de Repuestos: Nos encargamos en sí de los repuestos, manejamos lo que son Emergencias, y carga normal, pero de puro repuestos.

Mosheé Del Villar: ¿PODRÍA DECIRNOS SI LA EMPRESA DE TRANSPORTES LOS MANTIENE INFORMADOS SOBRE EL PROCESO DE SU MERCANCÍA?

Jefe de Repuestos: SI nos mantienen informados, claro que tienen algunos retrasos en el envío de reportes.

Mosheé Del Villar: ¿Y CUANTAS VECES AL DÍA SE ENVÍAN ESTOS REPORTES?

Jefe de Repuestos: Aquí viene el problema, servicio normal deben reportar 3 veces y reportan 2. Emergencias deben de reportar cada 2 horas y reportan 3 veces.

Mosheé Del Villar: ¿QUÉ PROBLEMAS SON LOS MÁS FRECUENTES EN LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO?

Jefe de Repuestos: Reportar a deshoras, con esto no puedo planificar los demás envíos. y que el reporte no siempre es correcto, me dicen que ya llegó a mina, yo llamo a almacén mina y me indican que no está el carro.

Mosheé Del Villar: ¿EN UN RANGO DEL 1 AL 5, CÓMO CONSIDERA LA CALIDAD DE SERVICIO DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES?

Jefe de Repuestos: Me parece que un 3, y mira que antes estaban peor.

Mosheé Del Villar: MUCHAS GRACIAS POR SU TIEMPO, SR.
CHRISTIAN.

Jefe de Repuestos: De nada, adiós.



**Anexo 12: PROCEDIMIENTO DE ABASTECIMIENTO Y
CONTROL DE COMBUSTIBLE**

1. OBJETIVO

El presente procedimiento tiene por objeto establecer los criterios en el abastecimiento de combustible de parte de la empresa Primax, y el control de combustible, por parte de la empresa de transportes. Para dar un uso racional al combustible.

2. ALCANCE

Este procedimiento alcanza a todas las actividades relacionadas con el abastecimiento y control de combustible.

3. DEFINICIONES

- ✚ **Primax:** Empresa perteneciente al Grupo Romero, la cual cuenta con estaciones de servicio de venta de combustibles en Perú y Ecuador.
- ✚ **Coesti:** Empresa subsidiaria de Primax, encargada de la operación del grupo más grande de estaciones de la red Primax a nivel nacional. Esta empresa trabaja solo con flotas de vehículos, a los cuales brinda una tarjeta magnética de abastecimiento.

4. RESPONSABILIDADES

La responsabilidad de este procedimiento de Abastecimiento y Control de Combustible, corresponde a:

- ✚ Gerente de Operaciones
- ✚ Jefe del área de operaciones
- ✚ Auxiliares de operaciones
- ✚ Conductor de la unidad

5. PROCEDIMIENTOS

1) Abastecimiento de combustible.

- El auxiliar de operaciones, coordinará con el Jefe de Operaciones, para calcular la cantidad de combustible que se le debe asignar a la unidad, de acuerdo a los estándares de consumo de combustible, por peso y ruta.
- En el momento en el que la unidad se encuentre en la estación de servicio, el auxiliar de operaciones se comunicará con la encargada de Coesti, y le proporcionará la cantidad de combustible así como el tipo de combustible que se abastecerá a la unidad.
- El conductor se identificará con la encargada de Coesti, mediante la tarjeta magnética de abastecimiento.
- El conductor deberá indicar el kilometraje de la unidad, ya que esto será un requisito indispensable para la atención de abastecimiento.
- El conductor revisará la cantidad de combustible que se le abastecerá,
- El conductor firmará el “voucher” de conformidad que proporcionará la encargada de Coesti y guardará una copia de este “voucher”, para su posterior control.
- El asistente de operaciones deberá registrar la cantidad de combustible abastecido, en el cuadro de *consumo de combustible*.

2) Trámite de Pago de combustible

- Coesti, remitirá quincenalmente, los vales utilizados y entregará un reporte consolidado detallando las fechas, horas, placa de la unidad, producto abastecido, precio pizarra y la estación de servicio donde se abasteció
- El auxiliar de operaciones verificará la cantidad de vales, volumen abastecido y el precio pizarra, y confrontará esta información con el *cuadro de consumo de combustible*.

- Dada la firma de conformidad del auxiliar de operaciones, se procederá a realizar la Orden de Compra.
- Por cada consumo quincenal, el auxiliar de operaciones, será el encargado de emitir el informe de conformidad, entregando una copia al Área de Contabilidad.

3) Control de combustible.

- Al terminar el recorrido, el conductor de la unidad, se apersonará donde el auxiliar de operaciones para entregarle el “voucher” de conformidad entregado por Coesti.
- El auxiliar de operaciones, realizará un cuadre, entre el *cuadro de consumo de combustible* y el reporte de niveles de combustible proporcionado por la plataforma TSO Mobile.
- El auxiliar de operaciones, analizará el reporte de niveles de combustible, en caso existiera alguna anomalía.
- Al cierre de mes, el auxiliar de operaciones realizará un informe sobre el consumo de combustible de todas las unidades, identificando las unidades que consuman más de la media y las que consuman menos de la media.

4) Anomalías en consumo de combustible

- En caso que el auxiliar de operaciones, encuentre alguna anomalía en los reportes de niveles de combustible, se emitirá un reporte, entregando una copia al Jefe de Operaciones.
- El Jefe de operaciones, junto al auxiliar de operaciones, se reunirán con el conductor, para evaluar las causas de esta anomalía.
- El Jefe de operaciones realizará un informe sobre la anomalía, indicando el grado de esta y las medidas correctivas a realizar. Se entregará una copia al Gerente de operaciones.
- El Gerente de operaciones evaluará si las medidas a tomar son las pertinentes y autorizará la ejecución de estas.

6. DOCUMENTOS RELACIONADOS

- ✚ Cuadro de Consumo de Combustible.
- ✚ Reporte de Abastecimiento Coesti.

7. ANEXOS

- ✚ Anexo 1: Cuadro de Consumo de Combustible
- ✚ Anexo 2: Reporte de Abastecimiento Coesti



AREA DE OPERACIONES

PROCEDIMIENTO DE
ABASTECIMIENTO Y CONTROL
DE COMBUSTIBLE

Código: **AO –PACC– 01**
Versión: **01**
Hoja: **0262 de 05**

ANEXO 1. Cuadro de Consumo de Combustible

No	FECHA DE SALIDA	CONDUCTOR	TRACTO	CARRETA	RUTA	PESO APROX. Kg	COMBUSTIBLE		
							ABASTECIDO		CONSUMIDO
							S/.	Gal	Gal

ANEXO 2. Reporte de Abastecimiento Coesti

Reporte de Consumos												
Cliente	Nro. Tarjeta	Nro. Placa	Nombre EESS	Producto	Nro. Ticket	Volumen	Precio Pizarra	Odometro	Fecha Ticket	Hora Ticket	Nro. Factura	Nro. Cuenta

Anexo 13: PROCEDIMIENTO DE REPORTE DE UNIDADES

1. OBJETIVO

El presente procedimiento tiene por objeto establecer los criterios para el reporte de las unidades en ruta, hacia los clientes, con el fin de mejorar la calidad de servicio percibida y tener un mejor control interno de nuestras unidades.

2. ALCANCE

Este procedimiento alcanza a todas las actividades relacionadas con seguimiento de unidades y comunicación con los clientes.

3. DEFINICIONES

- ✚ **SCTR:** Seguro complementario de trabajo de riesgo, se le asigna a todo personal que realice trabajos en mina o en empresas que requieran este seguro
- ✚ **AQ's:** Componentes de máquinas que tienen premura de llegar a su destino, para la instalación o reparación de estas.

4. RESPONSABILIDADES

La responsabilidad de este procedimiento de reporte de unidades, corresponde a:

- ✚ Jefe del área de operaciones
- ✚ Auxiliares de operaciones
- ✚ Conductor de la unidad

5. PROCEDIMIENTOS

1) Obtención de información

- El auxiliar de operaciones, utilizará la plataforma TSO Mobile, para obtener información referente a la ubicación de las unidades.

- Caso se necesite conocer el estado de la unidad (cargando y descargando), se procederá a llamar al conductor.
- Al terminar el carguío de la mercancía, el conductor se comunicará con el auxiliar de operaciones, informando sobre el acontecimiento, y el auxiliar de operaciones notificará al cliente.
- El monitoreo de las unidades, durante el traslado de la mercancía se realizará las 24 horas, durante los 7 días de la semana.
- De haber algún acontecimiento externo (neblina, bloqueos, huaycos, etc.) o interno (fallas mecánicas, problemas de salud, etc.) durante el ejercicio del servicio, el conductor se comunicará con el auxiliar de operaciones, indicando el motivo del retraso.
- El auxiliar de operaciones, notificará al cliente, sobre los acontecimientos, vía correo electrónico y teléfono, con copia a todo el personal de operaciones.
- El auxiliar de operaciones, realizará un monitoreo de todas las unidades, de forma permanente, caso suceda algún inconveniente en alguna unidad, este se comunicará con la unidad, y reportará la eventualidad al área de operaciones y al cliente respectivo.

2) Procesamiento de información

- El auxiliar de operaciones elaborará de forma diaria, un reporte llamado *reporte de ubicación diario*, el cual será llenado 2 veces al día (mañana y tarde), y será copiado a toda la empresa.
- El auxiliar de operaciones registrará los datos obtenidos, en los formatos de reportes, proporcionados por los clientes.
- Se adicionará al reporte del cliente, la información necesaria y relevante, sobre las unidades (teléfono del conductor, número de placa, SCTR, etc.)

3) Reporte a clientes

- El auxiliar de operaciones enviará el reporte a los clientes la cantidad de veces que sea necesaria, respetando el intervalo designado entre reportes.

- El auxiliar enviará el reporte con copia al gerente de operaciones y al equipo de operaciones, para poder realizar seguimiento.
- El auxiliar de operaciones reportará al cliente, sobre cualquier eventualidad externa o interna, que genere demora en la realización del servicio.

6. DOCUMENTOS RELACIONADOS

- + Reporte de ubicación diaria
- + Formato de Reporte GyM.
- + Formato de Reporte Ferreyros (Emergencias y AQs).
- + Formato de Reporte Ferreyros (servicio normal)

7. ANEXOS

- + Anexo 1: Reporte de Ubicación diaria
- + Anexo 2: Formato de reporte GyM
- + Formato de reporte Ferreyros (Emergencias y AQ'S)
- + Formato de reporte Ferreyros (Servicio Normal)

	AREA DE OPERACIONES	
	PROCEDIMIENTO DE REPORTE DE UNIDADES	Código: AO -PRU- 01 Versión: 01 Hoja: 0267 de 05

 ANEXO 1: Reporte de ubicación diaria.

CONDUCTOR	TRACTO			CARRETA	CELULAR	FECHA del reporte					
	MARCA	PLACA	KM APROX			MAÑANA			TARDE		
						ESTADO	TRAMO	UBICACIÓN	ESTADO	TRAMO	UBICACIÓN

 ANEXO 2. Formato de Reporte GyM



AREA DE TRANSPORTES CENTRALIZADO						PRIMER REPORTE DEL DIA								
						PRIMER REPORTE ANTES DE LAS 09:30AM			SEGUNDO REPORTE ANTES DE LAS 2:00PM			TERCER REPORTE ANTES DE LAS 5:30PM		
FECHA DE SOLICITUD	Nº DE SOLICITUD	CODIGO	NOMBRE DEL PROYECTO	SOLICITANTE	TIPO DE SERVICIO	UBICACIÓN	FECHA	HORA	UBICACIÓN	FECHA	HORA	UBICACIÓN	FECHA	HORA

 ANEXO 3. Formato de reporte Ferreyros (Emergencias y AQs)

EVENTO	FECHA	HORA
Hora de llegada a Ferreyros Lima		hrs
Hora de ingreso a Ferreyros Lima		hrs
Hora de inicio de descarguio		hrs
Hora de termino de descarguio		hrs
Hora de salida de Ferreyros Lima		hrs

EVENTO	FECHA	HORA
Hora de llegada a Ferreyros Aqp		hrs
Hora de ingreso a Ferreyros Aqp		hrs
Hora de inicio de 268arguío		hrs
Hora de termino de 268arguío Aqp		hrs
Hora de salida de Ferreyros Aqp		hrs

 ANEXO 4: Formato de Reporte Ferreyros (servicio normal)

FECHA DE TRASLADO	UNIDAD	ruta	UBICACIÓN	ESTADO DE CARGA

Anexo 14: PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RUTA



1. OBJETIVO

El presente procedimiento tiene por objeto establecer los criterios para realizar un óptimo control de ruta de manera aleatoria, a fin evitar tiempos de ruteos extensos, paradas no autorizadas y excesos de velocidad.

2. ALCANCE

Este procedimiento alcanza a todas las actividades relacionadas con el ejercicio del servicio, desde el momento en que la unidad sale de nuestras instalaciones, hasta que la unidad llega a su destino, o viceversa.

3. DEFINICIONES

- ✚ **Ralentí:** Régimen mínimo de revoluciones por minuto, mientras la unidad esté más tiempo en ralentí, indica que esta prendido sin realizar ningún movimiento.

4. RESPONSABILIDADES

La responsabilidad de este procedimiento de reporte de unidades, corresponde a:

- ✚ Gerente de operaciones
- ✚ Jefe del área de operaciones
- ✚ Auxiliares de operaciones
- ✚ Conductor de la unidad

5. PROCEDIMIENTOS

1) Designación de vehículos

- El auxiliar de operaciones junto con el jefe de operaciones, diariamente designarán unidades que se encuentren en tránsito de manera aleatoria, para que se les realice un control de ruta.

- Se designarán el 10% de las unidades vacías y el 30 % de las unidades cargadas.

2) Control de parámetros

- Los parámetros que el auxiliar de operaciones controlará serán los siguientes:

PARÁMETROS

Excesos de velocidad

Paradas no autorizadas

Consumo de combustible

Tiempo de viaje

Tiempo en ralentí

- El auxiliar de operaciones, contrastará la información obtenida con el historial que maneja.
- En caso exista alguna desconformidad, el auxiliar de operaciones elaborará un reporte indicando la desconformidad y el motivo de ella, para de acuerdo a eso informar al Gerente de operaciones, y tomar medidas correctivas.

3) Informe de control de ruta

- Diariamente, el auxiliar de operaciones, registrará los parámetros de cada unidad en una base de datos.
- A fin de mes, el auxiliar de operaciones, elaborará un informe, sobre el control de ruta de todas las unidades, y este informe será copiado al área de operaciones y a gerencial general.

**Anexo 15: PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA ANTE
EMERGENCIAS EN RUTA**

1. OBJETIVO

El presente procedimiento tiene por objeto establecer los criterios para responder de forma inmediata ante cualquier emergencia o eventualidad que pudiera ocurrir, cuando la unidad se encuentre en ruta. La eventualidad o emergencia será notificada mediante el uso del botón de pánico

2. ALCANCE

Este procedimiento alcanza a todas las actividades relacionadas con el ejercicio del servicio, desde el momento en que la unidad sale de nuestras instalaciones, hasta que la unidad llega a su destino, o viceversa.

3. DEFINICIONES

- ✚ **Botón de pánico:** Es un pulsador eléctrico que se instala en la cabina del tracto, y va conectado al sistema AVL, la activación emite una alerta que se envía a la centro de monitoreo y los correos asociados de los clientes. Este botón de pánico indica emergencia.
- ✚ **Sistema AVL:** En un sistema de localización remoto en tiempo real, basados generalmente en el uso de un GPS,GSM, Bluetooth, WiFi y un sistema de transmisión que es un módem inalámbrico

4. RESPONSABILIDADES

La responsabilidad de este procedimiento de reporte de unidades, corresponde a:

- ✚ Gerente de operaciones
- ✚ Jefe de Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente (SOMA)
- ✚ Jefe del área de operaciones
- ✚ Auxiliares de operaciones
- ✚ Conductor de la unidad

5. PROCEDIMIENTOS

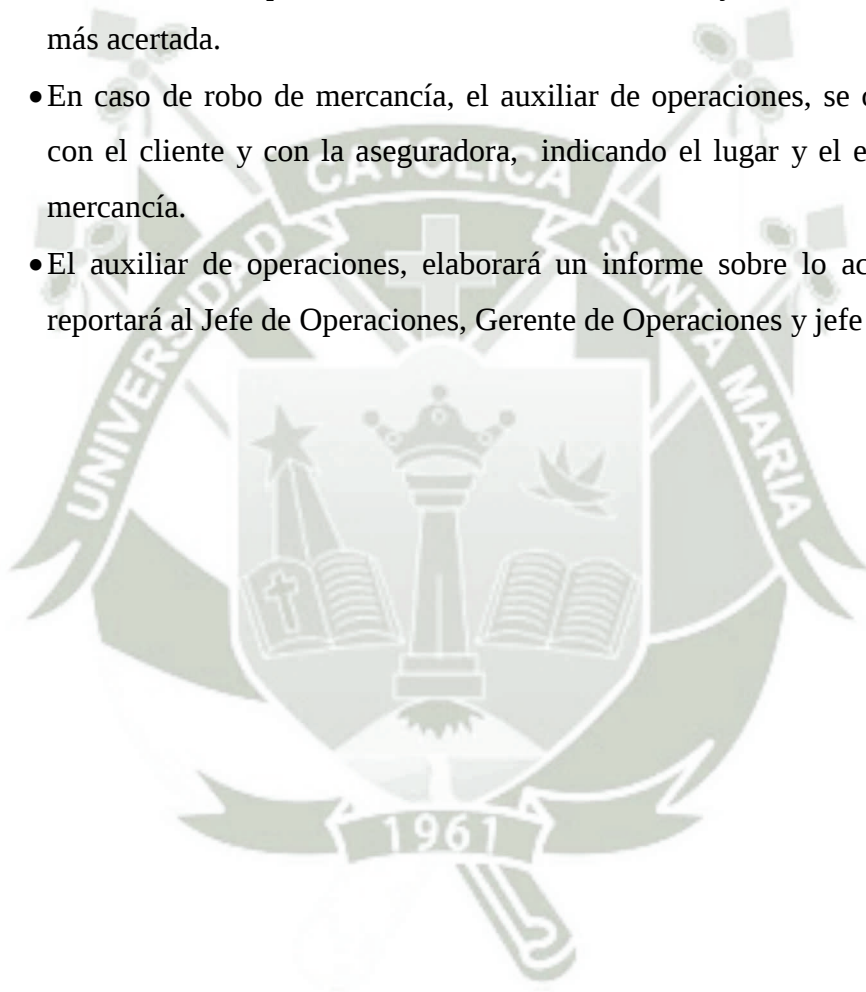
5) Caso de sospecha de asalto

- El botón de pánico, deberá estar situado en un lugar accesible al conductor y oculto a personas ajenas.
- El conductor solo utilizará el botón de pánico, en caso de asalto o sospecha de asalto, sin llamar la atención del asaltante.
- El conductor hará todo lo que el asaltante le ordene, para evitar problemas con este.
- TSO Mobile, se comunicará con el auxiliar de operaciones y el jefe de SOMA, e indicará la posición de la unidad que reporto esta alarma.
- TSO Mobile, reportará a los organismos de estado involucrados, sobre el estado de la unidad.
- El conductor deberá mantenerse dentro de la unidad, y comunicará a la central de monitoreo, sobre cualquier cambio en la situación.

6) Caso de accidente

- El botón de pánico, deberá estar situado en un lugar accesible al conductor y oculto a personas ajenas.
- El conductor solo utilizará el botón de pánico, en caso de accidentes en la carretera, ya sea choques y robos de mercancías.
- Después de apretar el botón de pánico, el conductor revisará el área afectada, en caso de choques y hará un conteo de la mercancía en caso de robo.
- TSO Mobile, se comunicará con el auxiliar de operaciones y el jefe de SOMA, e indicará la posición de la unidad que reporto esta alarma.
- TSO Mobile, reportará a los organismos de estado involucrados, sobre el estado de la unidad.
- El auxiliar de operaciones se comunicará con el conductor, para conocer el estado de la unidad o mercancía.

- En caso de choque, el auxiliar de operaciones, revisará y analizará en la plataforma de TSO Mobile, las causas que generaron este accidente (velocidad, paradas, historial de mantenimiento)
- El auxiliar de operaciones, realizará un informe de estas causas, para determinar la causa principal de este accidente, y lo reportará al Jefe de Operaciones, Gerente de Operaciones y Jefe de SOMA.
- El Auxiliar de operaciones comunicará al cliente, y brindará la solución más acertada.
- En caso de robo de mercancía, el auxiliar de operaciones, se comunicará con el cliente y con la aseguradora, indicando el lugar y el estado de la mercancía.
- El auxiliar de operaciones, elaborará un informe sobre lo acontecido y reportará al Jefe de Operaciones, Gerente de Operaciones y jefe de SOMA.



Anexo 16: PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL



1. OBJETIVO

El presente procedimiento tiene por objeto establecer las acciones que se llevarán a cabo para comprobar la ejecución correcta de las actividades detalladas en los proyectos. Con el fin de tomar acciones correctivas en caso la ejecución del proyecto se desvíe de su planificación.

2. ALCANCE

Este procedimiento alcanza a todas las actividades relacionadas los ejecución y planificación del proyecto.

3. DEFINICIONES

- ✚ **Informe de Seguimiento:** Documento, en el cual precisa la información básica del progreso del proyecto.
- ✚ **Comité de Seguimiento:** Conformado por el Jefe de Operaciones y Jefe de SOMA.

4. RESPONSABILIDADES

La responsabilidad de este procedimiento de reporte de unidades, corresponde a:

- ✚ Gerente de Operaciones
- ✚ Jefe de Operaciones
- ✚ Auxiliar de Operaciones
- ✚ Jefe de SOMA

5. PROCEDIMIENTOS

1) Elaboración de Informe de Seguimiento

- El Encargado del Proyecto, deberá elaborar un Informe de Seguimiento, para la comprensión del progreso del proyecto, por parte del Comité de Seguimiento.
- El Informe de Seguimiento será elaborado, al día siguiente de realizada la actividad.
- En el Informe de Seguimiento, se deberá: precisar el grado de progreso del proyecto, informar los riesgos e incidencias encontrados, proponer un plan de acción para la próxima fase de seguimiento e informar las correcciones a realizarse.

2) Reunión de seguimiento

- El Encargado del Proyecto coordinará con el Comité de Seguimiento, para celebrar una reunión de seguimiento.
- El Encargado del Proyecto enviará vía email, la convocatoria para la reunión de seguimiento, en dicho email adjuntará el Informe de Seguimiento, con el objeto de informar el avance del proyecto.
- En la reunión de seguimiento, se analizará el Informe de Seguimiento, se evaluará el plan de acción, se comprobará que los acuerdos especificados en reuniones anteriores se hayan cumplido.

3) Elaboración y aprobación de Acta de Reunión.

- El Encargado del Proyecto, elaborará el Acta de Reunión de Seguimiento y actualizará el Informe de Seguimiento, con el fin de documentar los cambios realizados y las acciones correctivas o preventivas tomadas.
- El Acta de Reunión de Seguimiento e Informe de Seguimiento, deberán ser aprobados de forma explícita por los integrantes del Comité de Seguiientos, por eso el Encargado del Proyecto, deberá enviar vía email al Comité de Seguimiento ambos documentos.

PROCEDIMIENTO DE
SEGUIMIENTO Y CONTROL

Código: **AO -PSC- 01**
Versión: **01**
Hoja: **0279 de 03**

- Los integrantes del Comité de Seguimiento deberán revisar ambos documentos y remitir los cambios que consideren necesarios incorporar al Informe de Seguimiento y al Acta de Reunión de Seguimiento.
- El Encargado del Proyecto, deberá actualizar ambos documentos con los comentarios emitidos por los integrantes del Comité de Seguimiento.
- El Gerente de Operaciones, deberá aprobar el Acta de Reunión de Seguimiento y el Informe de Seguimiento, no sin antes corroborar que el Encargado del Proyecto haya actualizado los documentos con los comentarios enviados por el Comité de Seguimiento.



Anexo 17: BENEFICIOS CUANTITATIVOS (COMBUSTIBLE)



Cuadro: Beneficios cuantitativos en combustible

FECHAS	CONSUMO HIPOTÉTICO SOLES	CONSUMO REAL SOLES	FECHAS	CONSUMO HIPOTÉTICO SOLES	CONSUMO REAL SOLES
1-Jul	S/.3,363.45	S/.3,165.60	15-Ago	S/.9,695.00	S/.10,813.05
2-Jul	S/.1,384.95	S/.1,187.10	16-Ago	S/.6,318.55	S/.6,844.65
3-Jul	S/.7,979.95	S/.8,573.50	17-Ago	S/.7,271.80	S/.7,883.55
4-Jul	S/.1,846.60	S/.2,242.30	18-Ago	S/.4,144.90	S/.5,038.75
5-Jul	S/.4,418.65	S/.4,220.80	19-Ago	S/.7,459.95	S/.8,269.85
6-Jul	S/.6,858.80	S/.7,650.20	20-Ago	S/.3,759.15	S/.3,825.10
7-Jul	S/.5,473.85	S/.7,452.35	21-Ago	S/.12,049.00	S/.12,774.45
8-Jul	S/.5,935.50	S/.7,122.60	22-Ago	S/.3,297.50	S/.3,297.50
9-Jul	S/.7,650.20	S/.9,167.05	23-Ago	S/.9,969.05	S/.11,111.20
10-Jul	S/.10,617.95	S/.12,200.75	24-Ago	S/.2,192.85	S/.2,126.40
11-Jul	S/.3,891.05	S/.4,352.70	25-Ago	S/.7,762.75	S/.7,909.15
12-Jul	S/.7,254.50	S/.8,309.70	26-Ago	S/.9,349.10	S/.9,376.10
13-Jul	S/.1,516.85	S/.1,582.80	27-Ago	S/.7,773.42	S/.9,653.26
14-Jul	S/.6,102.90	S/.6,832.35	28-Ago	S/.1,516.85	S/.1,648.75
15-Jul	S/.5,009.85	S/.6,415.20	29-Ago	S/.5,331.60	S/.4,786.50
16-Jul	S/.1,860.60	S/.2,192.85	30-Ago	S/.7,061.25	S/.7,122.20
17-Jul	S/.4,172.85	S/.4,105.90	31-Ago	S/.4,044.15	S/.4,753.65
18-Jul	S/.4,475.70	S/.4,731.50	1-Set	S/.7,570.85	S/.7,702.25
19-Jul	S/.7,602.25	S/.10,835.80	2-Set	S/.4,295.75	S/.4,761.40
20-Jul	S/.3,072.35	S/.3,215.25	3-Set	S/.3,891.05	S/.3,891.05
21-Jul	S/.9,612.25	S/.7,264.92	4-Set	S/.9,057.15	S/.9,321.45
22-Jul	S/.13,918.00	S/.12,022.83	5-Set	S/.6,033.45	S/.6,564.55
23-Jul	S/.3,298.85	S/.3,364.95	6-Set	S/.5,946.00	S/.6,342.70
24-Jul	S/.10,474.10	S/.9,612.25	7-Set	S/.10,597.65	S/.12,525.25
25-Jul	S/.9,324.95	S/.11,127.89	8-Set	S/.7,090.65	S/.8,213.80
26-Jul	S/.3,575.10	S/.4,905.16	9-Set	S/.8,105.45	S/.8,232.85
27-Jul	S/.1,395.45	S/.1,528.35	10-Set	S/.7,788.60	S/.8,182.80
28-Jul	S/.10,429.15	S/.11,690.20	11-Set	S/.4,837.35	S/.5,037.20
29-Jul	S/.3,588.30	S/.3,521.85	12-Set	S/.2,515.10	S/.2,979.25
30-Jul	S/.1,589.30	S/.2,120.40	13-Set	S/.8,684.25	S/.9,665.00
31-Jul	S/.8,969.40	S/.8,768.05	14-Set	S/.7,081.25	S/.7,164.70
1-Ago	S/.2,654.50	S/.2,655.00	15-Set	S/.10,218.05	S/.10,735.15
2-Ago	S/.10,682.15	S/.11,153.69	16-Set	S/.4,297.25	S/.5,160.10
3-Ago	S/.2,780.40	S/.3,639.75	17-Set	S/.5,319.05	S/.4,939.64
4-Ago	S/.0.00	S/.0.00	18-Set	S/.5,203.15	S/.6,319.30
5-Ago	S/.2,685.45	S/.2,895.90	19-Set	S/.1,661.25	S/.1,993.50
6-Ago	S/.4,571.55	S/.4,903.30	20-Set	S/.9,386.00	S/.9,647.35
7-Ago	S/.4,230.70	S/.5,058.70	21-Set	S/.1,794.15	S/.1,794.15
8-Ago	S/.10,033.55	S/.11,822.20	22-Set	S/.3,021.75	S/.2,968.80
9-Ago	S/.5,276.00	S/.6,001.45	23-Set	S/.8,402.65	S/.8,930.25
10-Ago	S/.8,081.90	S/.8,742.90	24-Set	S/.922.35	S/.1,064.25
11-Ago	S/.461.65	S/.659.50	25-Set	S/.3,571.80	S/.3,972.00
12-Ago	S/.6,945.75	S/.6,415.15	26-Set	S/.4,375.70	S/.4,706.95
13-Ago	S/.8,885.30	S/.8,351.20	27-Set	S/.9,537.80	S/.10,728.90
14-Ago	S/.10,171.85	S/.11,153.60	28-Set	S/.3,834.10	S/.4,365.20

29-Set	S/.4,418.65	S/.4,550.55	17-Nov	S/.13,058.10	S/.12,266.70
30-Set	S/.3,401.55	S/.4,025.10	18-Nov	S/.7,056.65	S/.6,660.95
1-Oct	S/.3,429.40	S/.4,484.60	19-Nov	S/.1,516.85	S/.1,714.70
2-Oct	S/.7,386.40	S/.8,177.80	20-Nov	S/.1,648.75	S/.1,978.50
3-Oct	S/.1,648.75	S/.1,450.90	21-Nov	S/.5,869.55	S/.6,463.10
4-Oct	S/.9,579.25	S/.8,918.25	22-Nov	S/.2,110.40	S/.1,846.60
5-Oct	S/.17,233.45	S/.17,568.70	23-Nov	S/.9,760.60	S/.9,233.00
6-Oct	S/.1,741.60	S/.1,736.60	24-Nov	S/.7,165.95	S/.9,791.10
7-Oct	S/.4,559.55	S/.5,685.70	25-Nov	S/.5,463.15	S/.5,179.35
8-Oct	S/.4,946.25	S/.5,276.00	26-Nov	S/.1,489.95	S/.1,489.95
9-Oct	S/.6,529.05	S/.7,782.10	27-Nov	S/.8,230.20	S/.8,372.10
10-Oct	S/.6,001.45	S/.6,199.30	28-Nov	S/.7,804.50	S/.9,649.20
11-Oct	S/.4,418.65	S/.5,012.20	29-Nov	S/.10,713.45	S/.13,267.65
12-Oct	S/.4,452.70	S/.4,523.65	30-Nov	S/.7,236.90	S/.7,662.60
13-Oct	S/.6,997.20	S/.8,514.55	2-Dic	S/.7,307.85	S/.7,662.60
14-Oct	S/.3,056.80	S/.3,629.40	3-Dic	S/.8,868.75	S/.9,791.10
15-Oct	S/.5,578.85	S/.7,216.65	4-Dic	S/.7,520.70	S/.8,655.90
16-Oct	S/.2,662.05	S/.2,236.35	5-Dic	S/.8,159.25	S/.9,791.10
17-Oct	S/.4,318.85	S/.5,086.25	6-Dic	S/.8,301.15	S/.8,514.00
18-Oct	S/.2,176.35	S/.1,846.60	7-Dic	S/.3,973.20	S/.3,902.25
19-Oct	S/.4,824.60	S/.5,746.95	8-Dic	S/.7,095.00	S/.9,365.40
20-Oct	S/.6,907.45	S/.6,903.95	9-Dic	S/.8,904.70	S/.8,838.75
21-Oct	S/.5,561.00	S/.5,834.80	10-Dic	S/.3,405.60	S/.3,405.60
22-Oct	S/.1,196.10	S/.2,126.40	11-Dic	S/.12,495.75	S/.14,413.30
23-Oct	S/.8,454.75	S/.8,516.70	12-Dic	S/.5,935.50	S/.7,188.55
24-Oct	S/.6,186.90	S/.6,138.95	13-Dic	S/.3,759.15	S/.5,012.20
25-Oct	S/.6,844.35	S/.9,170.10	14-Dic	S/.3,728.20	S/.4,250.80
26-Oct	S/.1,727.70	S/.1,727.70	15-Dic	S/.4,682.45	S/.4,748.40
27-Oct	S/.6,578.55	S/.6,645.00	16-Dic	S/.6,990.70	S/.6,990.70
28-Oct	S/.5,847.60	S/.7,442.40	17-Dic	S/.7,782.10	S/.8,771.35
29-Oct	S/.2,036.40	S/.2,087.85	18-Dic	S/.1,516.85	S/.1,450.90
30-Oct	S/.3,256.05	S/.3,256.05	19-Dic	S/.8,045.90	S/.8,903.25
31-Oct	S/.930.30	S/.1,063.20	20-Dic	S/.5,854.15	S/.6,463.20
1-Nov	S/.4,717.95	S/.4,784.40	21-Dic	S/.8,543.05	S/.9,796.60
2-Nov	S/.1,661.25	S/.1,528.35	22-Dic	S/.8,289.75	S/.8,157.35
3-Nov	S/.2,059.95	S/.2,259.30	23-Dic	S/.5,382.45	S/.5,050.20
4-Nov	S/.10,632.00	S/.12,359.70	24-Dic	S/.1,794.15	S/.1,727.70
5-Nov	S/.8,666.40	S/.10,445.55	25-Dic	S/.13,048.75	S/.12,385.75
6-Nov	S/.5,316.00	S/.5,183.10	26-Dic	S/.7,575.30	S/.6,910.80
7-Nov	S/.3,322.50	S/.3,256.05	27-Dic	S/.1,528.35	S/.1,594.80
8-Nov	S/.7,575.30	S/.8,173.35	28-Dic	S/.4,147.95	S/.3,882.15
9-Nov	S/.7,442.40	S/.7,442.40	29-Dic	S/.2,857.35	S/.2,658.00
10-Nov	S/.5,183.10	S/.5,914.05	30-Dic	S/.4,372.20	S/.4,440.65
11-Nov	S/.5,914.05	S/.6,645.00	31-Dic	S/.3,123.15	S/.2,923.80
12-Nov	S/.10,184.75	S/.11,774.55	Total general	S/.1,055,911.37	S/.1,141,043.03
13-Nov	S/.7,243.05	S/.7,375.95	<i>Elaboración: Propia</i>		
14-Nov	S/.3,189.60	S/.3,123.15	<i>Fuente: Empresa de transportes</i>		
15-Nov	S/.3,588.30	S/.3,588.30			
16-Nov	S/.2,050.95	S/.3,306.50			



Anexo 18: CÁLCULO DEPRECIACIÓN

De acuerdo al artículo 22° el Decreto Supremo N° 179-2004-EF, los equipos GPS-GPRS, se deprecian a razón de 25%:

Item	BIENES	DEPRECIACIÓN
1	Ganado de trabajo y reproducción; redes de pesca.	25%
2	Vehículos de transporte terrestre (excepto ferrocarriles); hornos en general.	20%
3	Maquinaria y equipo utilizados por las actividades minera, petrolera y de construcción, excepto muebles, enseres y equipos de oficina.	20%
4	Equipos de procesamiento de datos.	25%
5	Maquinaria y equipo adquirido a partir del 1.1.1991.	10%
6	Otros bienes del activo fijo.	10%

El valor de desecho del Equipo Gps es cero, debido a que el equipo al final de su vida útil será inservible.

Para el cálculo de depreciación de estos equipos debemos restar al valor del activo el valor de descho de este, teniendo como sigue:

	Unidades	Valor unitario de activo	Valor total de activo	Valor de desecho	Valor a depreciar
Equipo GPS-GPRS	25.00	S/. 619.50	S/. 5,487.50	S/. -	S/. 15,487.50

Teniendo ya el valor a depreciar, se procede a multiplicar por el % de depreciación (25%):

Valor a depreciar	Depreciación Anual
S/. 15,487.50	S/. 3,871.88

Anexo 19: CÁLCULO DE WACC Y COK

Lo primero que debemos de conocer para el Cálculo de WACC es el beta desapalancado (β).

Los datos que tomaremos serán de Estados Unidos, ya que en Perú no se tiene el riesgo de mercado (β) de los diferentes sectores, después de conocer los datos necesarios, tendremos que ajustar el K_e (COK) de Estados Unidos a Perú.

- β : Beta desapalancado

Determina el riesgo de mercado, basándose solo en la fluctuación del mercado. Para nuestro caso lo obtendremos de la siguiente página:

http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

El β se encuentra entre la fila Unlevered Beta (Beta desapalancado) y la columna Transportation, siendo el valor de $\beta = 1.13$

Teniendo ya el valor de β , procedemos a apalancarlo, que no es otra cosa que adaptar a nuestra estructura de inversión, la empresa no necesitará de financiamiento, quedando la estructura de capital como sigue:

Cuadro: Estructura de capital

	Porcentaje	Monto
Deuda (Financiamiento)	0.00%	S/. 0.00
Capital Propio	100.00%	S/. 51591.25

Fuente y Elaboración: Propia

El Beta apalancado (β_{Proy}), determina el riesgo de mercado, basándose en la fluctuación del mercado, el grado de aportación de capital propio y del grado de financiamiento. Se calcula de la siguiente forma:

$$\beta_{Proy} = \beta \left(1 + \frac{D(1 - T)}{E} \right)$$

Dónde:

- E: Fondo propios (Capital)

Es el monto o porcentaje con el cual la empresa o los inversionistas aportarán sin necesidad de financiamiento, en nuestro caso 100%

- D: Deuda financiera

Es el monto o porcentaje que la empresa se financiará de un banco, en nuestro caso 0%

- T: Impuesto a la renta
Como su nombre lo indica, es el impuesto que debemos de pagar al estado que es del 30%
- β : 1.13

Realizando el cálculo obtenemos que $\beta_{proy} = 1.13$, siendo el mismo que el desapalancado ya que no necesitamos financiar capital para este proyecto

Ya teniendo el β_{proy} procedemos a calcular el Ke (COK), que es la tasa de interés que los inversionistas o la empresa tiene ganar como mínimo:

$$Ke (COK) = rf + \beta_{proy}(rm - rf)$$

Dónde:

- rf: Tasa libre de riesgo
Es la rentabilidad que da un Banco Central de un bono emitido, para nuestro caso la tomaremos a un de un bono emitido en EEUU a 5 años que es 1.86%, información obtenida de la siguiente página:
<http://www.invertia.com/mercados/renta-fija/portada.asp>
- rm-rf: Prima de riesgo del mercado
La Prima de riesgo de mercado en EEUU es de 8.446% (Berk y de Marzo & Person, 2008)
- β_{proy} : 1.13

Realizando el cálculo obtenemos que $COK = 11.41\%$, hay que recordar que este es el COK del proyecto en Estados Unidos y en dólares, ahora tenemos que ajustar a la realidad de Perú, esto se ajusta de la siguiente manera:

$$COK_{Perú} = COK_{EEUU} + \lambda(riego\ país)$$

Dónde:

- λ : Factor de corrección que es de 1.5
- *riego país*: 2.30 calculado por el Banco JP Morgan
- COK_{EEUU} : 11.41%

Realizando el cálculo obtenemos que el $COK_{Perú} = 14.54\%$, si bien este valor ya está ajustado a nuestra realidad, sigue estando en dólares, y como nuestro proyecto esta valorizado en soles, necesitamos cambiar esta tasa de dólares a soles, utilizando la siguiente fórmula:

$$COK_{Soles} = (1 + COK_{Dólares}) \left(1 + Devaluación_{\frac{\$}{\$}} \right) - 1$$

Dónde:

- $Devaluación_{\frac{\$}{\$}}$: Devaluación del sol respecto al dólar

Viene a ser el rendimiento del sol frente al dólar, siendo en este momento el de 3.84%, valor obtenido de la siguiente página:
<http://gestion.pe/economia/rendimiento-50-principales-monedas-mundo-frente-al-dolar-2126816>

- $COK_{Dólares}$: 14.54%

Realizando el cálculo obtenemos que el $COK_{Soles} = 18.94\%$, siendo esta la tasa de interés que los inversionistas necesitan ganar, caso contrario ellos pueden invertir en otro sector o negocio que les de esta rentabilidad.

Ya teniendo el COK procedemos a calcular el Costo de Oportunidad de Capital (WACC), esta tasa es la tasa en la cual, tanto el inversionista como el banco esperan ganar.

$$WACC = Kd(1 - T) \left(\frac{D}{D + E} \right) + Ke \left(\frac{E}{D + E} \right)$$

- Kd : Coste de la deuda (tasa de interés bancaria)

Es la tasa de interés al cual el banco nos financia una parte de la inversión, en nuestro caso no necesitaremos financiamiento, por lo cual no necesitamos conocer la tasa.

Ya con todos los valores obtenidos, procedemos a realizar el cálculo del WACC, obteniendo $WACC = 18.94\%$, podemos darnos cuenta que este valor es el mismo que el de COK, esto es porque en este proyecto no necesitamos de financiamiento.