

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias Económico Administrativas

Escuela Profesional de Administración de Empresas



**“ANÁLISIS DEL PROCESO DE TRANSPORTE DE CONCENTRADO DE COBRE
PARA FORMULAR UNA PROPUESTA DE MEJORA PARA LA EMPRESA WARI
SERVICE SAC, ESPINAR – CUSCO 2019”**

Tesis presentada por la Bachiller:

**Ortiz Miranda Rossana Lingmey
Gutiérrez Calle Flavia Alejandra**

Para optar por el Título Profesional de:

**Licenciada en Administración de
Empresas**

Asesor:

Dr. Ugarte Concha, Ángel

Arequipa – Perú

2021

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS**

Visto el expediente E-071157 (VIRTUAL) por las Señoritas:

ORTIZ MIRANDA, ROSSANALINGMEY
GUTIERREZ CALLE, FLAVIA ALEJANDRA

Solicitando dictamen de su Borrador de Tesis titulada:

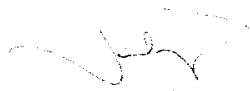
"ANÁLISIS DEL PROCESO DE TRANSPORTE DE CONCENTRADO DE COBRE PARA FORMULAR
UNA PROPUESTA DE MEJORA PARA LA EMPRESA WARI SERVICE SAC, ESPINAR – CUSCO 2019"

Luego de realizar una revisión y análisis minucioso se emite el siguiente dictamen:

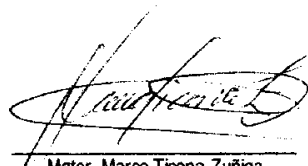
Aprobado (X) Aprobado con observaciones () Rechazado ()

OBSERVACIONES:

Arequipa, 5 de noviembre del 2020



Dr. Angel Ugarte Concha
Código: 1853



Mgter. Marco Ticona Zuñiga
Código: 1050

DEDICATORIA

A Dios, la virgencita de Copacabana y Candelaria por permitirme concluir una de las metas trazadas y fortalecerme en momentos de tribulación.

A mi abuela Ángela por nunca perder las esperanzas en mí.

A mi madre Rossana por inculcar en mí el ejemplo de fuerza y valentía y no temer a las adversidades.

A mi padre que desde el cielo es testigo del esfuerzo por cumplir mis metas (QEPD)

A mi querida hermana Meylin por estar incondicionalmente a mi lado contagiándome su alegría y optimismo.

Rossana Lingmey Ortiz Miranda

AGRADECIMIENTO

Uno de los pilares en mi vida es Dios y nuestra madre del cielo la virgen María a quienes agradezco infinitamente su bendición por permitir alcanzar mis metas en la vida.

Expresar gratitud hacia mi familia por brindarme el apoyo emocional y económico en mi formación universitaria y así lograr ser una mujer profesional y en consecuencia ser el orgullo de mi familia.

Y finalmente sincera gratitud hacia mis docentes por la ardua labor en mi formación universitaria de calidad, así como también inculcarme valores éticos profesionales y sociales dejando en alto el nombre de la UCSM.

Rossana Lingmey Ortiz Miranda

RESUMEN

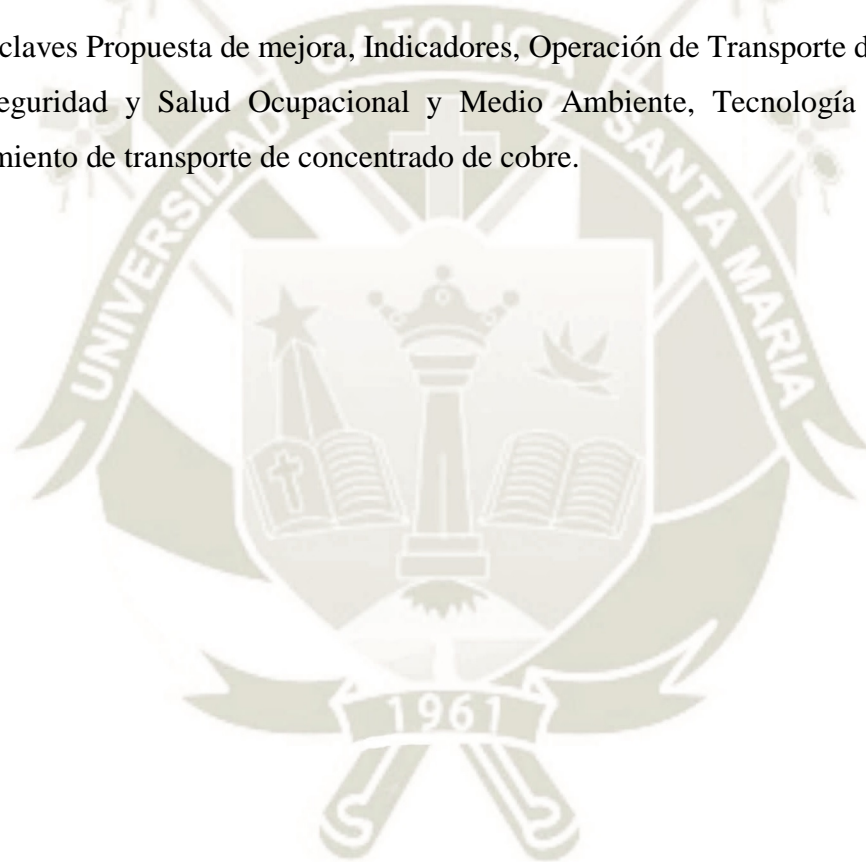
El proyecto de investigación está basado en el análisis de los procesos realizados durante el transporte de concentrado de cobre de la empresa Wari Service para la mina MMG Las Bambas.

Al realizar el análisis se observa y halla deficiencias e incumplimiento adecuado de los procesos y metas establecidas por área en el proceso de transporte, identificándose incumplimiento del plan de transporte asignado y requerido por MMG Las Bambas el mismo que genera el pago de penalidades por incumplimiento. Las razones recaen en los distintos incumplimientos y puntos de quiebre de cada área implicada por un inexistente control y medición de cumplimiento de funciones y obligaciones las mismas que al no cumplirse a cabalidad imposibilita las etapas previas a la autorización de unidades y operadores para desplazarse hacia ruta por parte MMG Las Bambas en las 03 rutas correspondientes del proceso. Al reducir la cantidad de unidades autorizadas al desplazamiento hacia ruta genera el pago de penalidades y el coloca el riesgo la renovación anual del contrato para Wari Service por incumplimientos u observaciones por parte de MMG Las Bambas.

Partiendo del análisis se plantea propuestas de mejora para los procesos en base un mayor control y medición de las funciones y obligaciones de cada área implicada en el proceso mediante KPI's. Así también como la propuesta de alternativas innovadoras para cada área. Para el área de Operaciones un mayor control y evaluación semanal del cumplimiento de funciones de las otras áreas ya que es el núcleo planificador del proceso de transporte, mayor y mejorada planificación y control de unidades cargadas en función al % de cumplimiento, cumplimiento de TMH transportadas expresada en % de cumplimiento e identificación y la clasificación y control de factores que impide el cumplimiento del plan de transporte. Para el área de SSOMA una programación anual de simulacros ante una emergencia durante el transporte, una propuesta de plan de respuestas ante emergencias del transporte de concentrado de cobre e implementar un flujo de comunicación ante una emergencia durante el transporte. Para TI. la migración a la siguiente versión de la banda XIAOMI MI BAND 3 / MI BAND 4, la instalación de Micrófonos en las unidades porta contenedoras, propuesta para implementar una matriz de seguimiento al reporte de eventos y funcionalidad del sistema Smartcap e incrementar personal para procesos exclusivos del área como visualización de videos de las unidades portacontenedores. Para Mantenimiento la incorporación de Indicadores KPI's, una propuesta para implementar un sistema virtual para un mayor control de los mantenimientos

preventivos y correctivos y propuesta de implementar el “Programa de prácticas profesionales” para estudiantes institutos de mecánica. Para Recursos Humanos la aplicación de estrategias e indicadores para reclutar, seleccionar, inducir y capacitar al personal; propuesta para implementar el programa de capacitación gratuita “Wari Capacita” y “Qori Warmi” destinado a comuneros de las zonas transitadas por las unidades portacontenedores, propuesta para implementar el ranking de premiación mensual al “Mejor trabajador del mes” y la propuesta para implementar el programa de “Control de estrés y presión laboral”. Y finalmente para caja (liquidaciones) establecer horarios de atención según actividad y tipo de trabajador y establecer un presupuesto quincenal para los gastos de la operación (viáticos de convoy)

Palabras claves Propuesta de mejora, Indicadores, Operación de Transporte de concentrado de cobre, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente, Tecnología de Información, Mantenimiento de transporte de concentrado de cobre.



ABSTRACT

The research project is based on the analysis of the processes carried out during the transport of copper concentrate from the company Wari Service to the MMG Las Bambas mine.

The analysis found deficiencies and noncompliance with the processes and goals established by area in the transportation process. Noncompliance with the transportation plan assigned and required by MMG Las Bambas was identified and a penalty was paid for non-compliance. The reasons for this are the different noncompliances and break points of each area involved due to a lack of control and measurement of the fulfillment of functions and obligations. This lack of fulfillment makes it impossible for the previous stages to authorize units and operators to move to the route by MMG Las Bambas in the three corresponding routes of the process. Reducing the number of units authorised to travel to the route generates the payment of penalties and puts at risk the annual renewal of the contract for Wari Service for noncompliance or observations by MMG Las Bambas.

Based on the analysis, improvement proposals are made for the processes based on greater control and measurement of the functions and obligations of each area involved in the process through KPI's. As well as the proposal of innovative alternatives for each area. For the Operations area a greater control and weekly evaluation of the fulfillment of functions of the other areas since it is the planning nucleus of the transport process, greater and improved planning and control of loaded units based on the % of fulfillment, fulfillment of transported TMH expressed in % of fulfillment and identification and the classification and control of factors that prevent in fulfillment of the transport plan. For the SSOMA area, an annual schedule of drills in the event of an emergency during transport, a proposal for an emergency response plan for the transport of copper concentrate and implementation of a communication flow in the event of an emergency during transport. For IT, the migration to the next version of the XIAOMI MI BAND 3 / MI BAND 4, the installation of microphones in the container units, a proposal to implement a follow-up matrix for the report of events and functionality of the Smart cap system, and to increase personnel for processes exclusive to the area, such as the display of videos of the container units. For Maintenance, the incorporation of KPI's, a proposal to implement a virtual system for a greater control of preventive and corrective maintenance and a proposal to implement the "Professional Practice Program" for students of mechanical institutes. For Human Resources the application of strategies and indicators to recruit, select, induce and train personnel; proposal to implement the free training program "Wari Capacita"

and "Qori Warmi" for community members in the transit areas of the container units, proposal to implement the monthly award ranking of "Best worker of the month" and proposal to implement the program "Control of stress and work pressure". And finally for cash (liquidations) to establish schedules of attention according to activity and type of worker and to establish a biweekly budget for the expenses of the operation (convoy per diem).

Keywords Improvement proposal, Indicators, Copper Concentrate Transport Operation, Occupational Health and Safety and Environment, Information Technology, Copper Concentrate Transport Maintenance.



INTRODUCCIÓN

La minería aporta más del 50% de las divisas, el 20% de la recaudación fiscal, el 11% del PBI y el 67.6% de las exportaciones de cobre van a China. Uno de los procesos en la minería es el transporte de concentrado de mineral en múltiples modalidades y una de ellas es el transporte en cajas portacontenedores.

El nivel de competitividad en el sector de transporte de minerales exige altos estándares de calidad, operatividad y seguridad durante el desarrollo del mismo. Cumplir estas exigencias y garantizar excelencia de calidad del servicio al cliente como son las mineras son un punto importante para el posicionamiento empresarial en el rubro minero y la rentabilidad propia como empresa.

Lograr alcanzar la excelencia en la calidad del servicio, así como el posicionamiento empresarial y rentabilidad propia de la empresa, implica realizar un análisis de las áreas y el cumplimiento de las obligaciones y funciones de los procesos implicados en el transporte de concentrado de cobre.

En base a un análisis se observa y halla procesos que pueden mejorar e innovarse se propone opciones para mejorar los mismos mediante indicadores de medición y un mayor control al cumplir funciones y obligaciones adecuadamente que permitirá alcanzar paulatinamente un mejor posicionamiento empresarial.

Por otro lado, al realizar un análisis y buscar estrategias que permitan mejorar e innovar los procesos internos a su vez fomentara un ambiente laboral agradable de trabajo ya que el trabajo bajo régimen laboral atípico genera mayores índices de estrés laboral el mismo que disminuye la calidad de trabajo realizado por los trabajadores de cada área pertinentemente.

INDICE

Dedicatoria

Agradecimiento

Resumen

Abstract

Introducción

INDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS

INDICE DE GRAFICOS

INDICE DE ILUSTRACIONES

CAPITULO I	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA	1
1.1.1. Campo, Área y Línea	2
1.1.2 Tipo de Problema	2
1.1.3 Variables	2
1.1.3.1 Análisis de Variables.....	2
1.1.3.1.1 Variable Independiente:.....	2
1.1.3.1.2 Variable Dependiente:	2
1.1.3.2 Operacionalizacion de Variables	3
1.1.3.3 Matriz de Consistencia	4
1.1.4 Interrogantes Básicas:	6
1.1.4.1 Interrogante General.....	6
1.1.4.2 Interrogantes Específicas	6
1.2 JUSTIFICACIÓN	6
1.2.1 Justificación Económica.....	6
1.2.2 Justificación Social.....	7
1.2.3 Justificación Empresarial	7
1.2.4 Justificación Académica.....	7
1.3 OBJETIVOS	7
1.3.1 Objetivo General:	7

1.3.2	Objetivo Específico:.....	7
1.4	MARCO TEÓRICO	8
1.4.1	Marco Conceptual	8
1.5	ANTECEDENTES.....	21
1.6	HIPOTESIS	21
CAPITULO II.....		22
2	PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	22
2.1	TECNICAS E INSTRUMENTOS	22
2.2	CAMPOS DE VERIFICACIÓN:.....	22
2.2.1	Ámbito	22
2.2.2	Temporalidad	22
2.2.3	Unidades de Estudio.....	23
2.3	ESTRATEGIA DE RECOLECCION DE DATOS	23
2.3.1	En la preparación	23
2.3.2	En la ejecución	23
2.3.3	En la evaluación	24
2.4.	RECURSOS NECESARIOS	24
2.4.1.	Recursos Humanos.....	24
2.4.2.	Recursos Materiales	24
2.4.3.	Recursos Financieros	24
CAPITULO III.....		25
3	RESULTADOS Y PROPUESTA DE MEJORA	25
3.1.	IDENTIFICACION DE LA EMPRESA WARI SERVICE SAC.....	25
3.1.1.	La Empresa	25
3.1.2.	Misión y Visión.....	25
3.1.3	Organigrama Estructural	26
3.1.4	Proceso de Transporte de Concentrado de Cobre	28
3.2	ANALISIS DEL PROCESO DE TRANSPORTE DE CONCENTRADO DE COBRE ..	29
3.2.1	ANALISIS DEL AREA DE OPERACIONES	29
3.2.1.1	Plan de Transporte de MMG Las Bambas:.....	29
3.2.1.2	Programación y Cuantificación de Camiones-Portacontenedores	31
3.2.1.2.1	Fases de la Programación	32
3.2.1.2.1.1	Programación previa:.....	32
3.2.1.2.1.2	Programación de Confirmación:	33
3.2.1.2.2	Programación de Rutas.....	34

3.2.1.2.2.1	Ruta Espinar – Las Bambas:.....	34
3.2.1.2.2.2	Ruta Las Bambas – Espinar:.....	39
3.2.1.2.2.3	Ruta Espinar – Pillones:	44
3.2.1.3	Cuantificación de carga de Mineral en los Portacontenedores (TMH)	49
3.2.1.3.1	Programación de carga de mineral.....	49
3.2.1.3.2	Guía de Remisión remitente y destinatario	52
3.2.1.4	Supervisión de tráfico del convoy en ruta.....	53
3.2.1.4.1	Geo Localización por GPS – Plataforma Tracklog	53
3.2.1.4.2	Información del tránsito en ruta mediante WhatsApp	53
3.2.1.4.3	Uso de teléfonos satelitales.....	55
3.2.1.5	Elaboración y declaración diaria de Penalidades y Stand By.....	55
3.2.1.5.1	Tarifa de precio de penalidades y stand by.....	55
3.2.1.5.2	Motivos de penalidad	56
3.2.1.5.3	Cantidad mensual de penalidades	57
3.2.1.5.4	Modelo de Stand by y Penalidad	61
3.2.2	ANÁLISIS DEL AREA DE SSOMA	62
3.2.2.1	Liderazgo Efectivo (FTO) - Liderazgo Efectivo (OPT).....	62
3.2.2.1.1	Cantidad de Inspecciones FTO realizadas	62
3.2.2.1.2	Cantidad de Inspecciones OPT realizadas	63
3.2.2.2	Gestión en prevención de accidentes	66
3.2.2.2.1	Equipo de Protección Personal EPPs.....	66
3.2.2.2.2	Equipos de primera respuesta	67
3.2.2.2.3	Fases de reporte de un accidente o cuasi accidente.....	68
3.2.2.2.3.1	Reporte Preliminar.....	68
3.2.2.2.3.2	Reporte 360	68
3.2.2.2.3.3	Reporte ICAM.....	69
3.2.2.2.4	Reportes necesarios según tipo y magnitud de accidente.....	69
3.2.2.2.5	Cantidad de reportes realizados durante el 2018.....	70
3.2.2.2.6	Cantidad de accidentes y cuasi accidentes	70
3.2.2.3	Capacitaciones antes de realizar el trabajo	73
3.2.2.3.1	Mapa de riesgos y peligro.....	73
3.2.2.3.2	IPERC	73
3.2.2.3.2.1	IPERC Línea Base.....	74
3.2.2.3.2.2	IPERC Continuo.....	75
3.2.2.3.3	PETS	77
3.2.2.4	Inspección de zonas externas e internas de trabajo.....	78

3.2.2.4.1	Inspecciones Programadas.....	79
3.2.2.5	Planificación de la supervisión de ruta	83
3.2.2.5.1	Supervisión de ruta durante el transporte.....	83
3.2.2.5.2	Registro de evidencias de la supervisión de ruta.....	83
3.2.2.6	Seguridad basada en el comportamiento (SBC)	85
3.2.2.6.1	Casos para aplicar un análisis psicológico	85
3.2.3	ANÁLISIS DEL ÁREA DE T.I.....	87
3.2.3.1	Control de pernocte	87
3.2.3.1.1	Reloj biométrico.....	87
3.2.3.1.2	Banda cuantificadora de horas sueño.....	89
3.2.3.1.3	Test de Fatiga y Somnolencia.....	93
3.2.3.1.4	Cantidad de test de fatiga y somnolencia.....	95
3.2.3.1.5	Incumplimiento de horas de pernocte.....	96
3.2.3.2	Controles críticos automatizados.....	98
3.2.3.2.1	Controles críticos necesarios	98
3.2.3.2.2	Aplicación Go Canvas.....	98
3.2.3.2.2.1	Procedimiento para ingresar información a la App Go Canvas	99
3.2.3.3	Tecnología utilizada y su funcionamiento	103
3.2.3.3.1	Cámaras Interiores y Exteriores de las unidades.....	103
3.2.3.3.1.1	Identificación y cuantificación de falencias en cámaras interiores y exteriores.....	105
3.2.3.3.2	Radio base para comunicación entre las unidades	106
3.2.3.3.2.1	Identificación y cuantificación de falencias de la radio base	108
3.2.3.3.3	Dispositivo Smart Cap.....	109
3.2.3.3.3.1	Identificación y cuantificación de falencias de la Vincha Smartcap	109
3.2.3.3.3.2	Identificación y cuantificación de falencias del Display Smartcap	113
3.2.3.4	Identificación y cuantificación de alertas de cámaras y dispositivo Smartcap.....	116
3.2.3.4.1	Identificación y cuantificación de comportamientos de riesgo mediante cámaras durante el desplazamiento en ruta	116
3.2.3.4.2	Identificación de comportamientos de riesgo	116
3.2.3.4.3	Cuantificación de actos sub estándar durante el desplazamiento en ruta	119
3.2.3.4.4	Identificación de alertas del dispositivo Smartcap.....	121
3.2.4	ANÁLISIS DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO.....	123
3.2.4.1	Mantenimiento Preventivo	123
3.2.4.1.1	Programación de unidades para el mantenimiento preventivo	125
3.2.4.1.2	Factores de incumplimiento de mantenimiento preventivo.....	127

3.2.4.2	Mantenimiento Correctivo	127
3.2.4.2.1	Cuantificación de auxilios mecánicos en ruta.....	128
3.2.4.2.2	Tipo de auxilio mecánico en ruta.....	129
3.2.4.2.3	Ranking de auxilios mecánicos en ruta.....	131
3.2.4.2.4	Auxilios mecánicos con mayor incidencia en sistemas.....	131
3.2.4.3	MTBF y MTTR.....	132
3.2.4.3.1	MTBF.....	132
3.2.4.3.2	MTTR	132
3.2.4.4	Certificado KUMA.....	135
3.2.4.5	Neumáticos.....	135
3.2.4.5.1	Neumáticos nuevos.....	136
3.2.4.5.2	Neumáticos reencauchados.....	136
3.2.5	ANÁLISIS DEL ÁREA DE RECURSOS HUMANOS	139
3.2.5.1	Tareo de Personal	139
3.2.5.2	Asistencia Laboral.....	139
3.2.5.3	Régimen de trabajo (Roster Laboral).....	142
3.2.5.4	Remuneración	143
3.2.5.5	Homologación o acreditación de unidades para el transporte	143
3.2.5.5.1	Procedimiento para homologar unidades	144
3.2.5.5.2	Fotocheck de unidades	145
3.2.5.6	Homologación o acreditación de trabajadores	145
3.2.5.6.1	Procedimiento de homologación	145
3.2.5.6.2	Exámenes médicos	146
3.2.5.6.3	Cursos obligatorios para el proceso de homologación.....	149
3.2.5.7	Selección de personal	151
3.2.5.8	Firma de Contrato.....	152
3.2.5.9	Entrega de EPP's.....	152
3.2.5.10	Rotación de personal	153
3.2.6	ANÁLISIS DEL ÁREA DE TESORERÍA (CAJA).....	155
3.2.6.1	Caja Chica	155
3.2.6.1.1	Caja chica general	155
3.2.6.1.2	Caja chica para el área de Mantenimiento	157
3.2.6.1.3	Caja chica del área de Operaciones	158
3.2.6.2	Sistema JELAF.....	160
3.2.6.3	Proveedores locales de servicios alimenticios	160
3.2.6.3.1	Proveedores de alimentación	160

3.2.6.3.1.1	Comedor IDONEA (Base de operaciones de espinar)	161
3.2.6.3.1.2	Comedor SODEXO (Mina)	163
3.2.6.4	Proveedores locales de Habitaciones	164
3.2.6.4.1	Hospedaje Abel	165
3.2.6.4.2	Hospedaje El Refugio	166
3.2.6.4.3	Hospedaje Samaywasi	168
3.2.6.5	Proveedor de Limpieza de Unidades	169
3.3	PROPUESTA DE MEJORA PARA WARI SERVICE SAC.....	171
3.3.1	PROPUESTA DE MEJORA PARA EL AREA DE OPERACIONES.....	171
3.3.1.1	Control y evaluación semanal del cumplimiento de funciones por área	171
3.3.1.2	Control, medición cumplimiento mediante indicadores (KPI's).....	172
3.3.1.2.1	Plan Proyectado vs. Real	172
3.3.1.2.2	Planificación y control de unidades cargadas en función al % de cumplimiento	175
3.3.1.2.3	Cumplimiento de TMH transportadas expresada en % de cumplimiento	178
3.3.1.2.4	Disponibilidad y no disponibilidad de la flota de portacontenedores – motivos	179
3.3.1.2.5	Identificación y control de factores que impide en cumplimiento del plan de transporte	184
3.3.1.2.6	Inversión.....	187
3.3.2	PROPUESTA DE MEJORA PARA EL AREA DE SSOMA	188
3.3.2.1	Programación anual de simulacros ante una emergencia durante el transporte de concentrado de cobre	188
3.3.2.2	Plan de procedimientos de acción ante emergencias durante el transporte	189
3.3.2.2.1	Procedimiento de acción ante derrame de concentrado de cobre	189
3.3.2.2.2	Procedimiento de acción ante accidente de tránsito con derrame de concentrado en suelo seco	190
3.3.2.2.3	Procedimiento ante accidente de tránsito sin derrame de concentrado de cobre en suelo seco.....	190
3.3.2.2.4	Procedimiento ante conflictos sociales en carretera (huelgas en el corredor minero).....	191
3.3.2.3	Flujo de comunicación ante una emergencia durante el transporte de concentrado de cobre.....	191
3.3.2.3.1	Identificación de una emergencia	191
3.3.2.3.1.1	Nivel I.....	192
3.3.2.3.1.2	Nivel II	192
3.3.2.3.1.3	Nivel III.....	193

3.3.2.4	Flujo de acción ante una emergencia durante el transporte de concentrado de cobre.....	194
3.3.2.4.1	Accidentes con lesiones personales	194
3.3.2.4.2	Accidentes vehiculares con daños materiales	195
3.3.2.5	Propuesta de mejoras al Plan de fatiga y somnolencia.....	196
3.3.2.5.1	Capacitación, talleres y campañas de sensibilización	196
3.3.2.5.2	Exámenes médicos para descartar riesgo de fatiga y somnolencia	198
3.3.2.5.3	Prevención fatiga y somnolencia.....	199
3.3.2.5.3.1	Evaluación médica.....	199
3.3.2.5.3.2	Monitoreo de reintegración.....	200
3.3.2.5.3.3	Modificación de la tarea	200
3.3.2.5.3.4	Procedimiento para medicación y automedicación	200
3.3.2.6	Implementación de un plan anual de capacitación y entrenamiento	201
3.3.2.7	Inversión	203
3.3.3	PROPUESTA DE MEJORA PARA EL AREA DE T.I	204
3.3.3.1	Migración a la siguiente versión de la banda XIAOMI MI BAND 3 / MI BAND 4 .	204
3.3.3.2	Instalación de Micrófonos en las unidades porta contenedoras	205
3.3.3.3	Implementación de matriz de seguimiento al reporte de eventos y funcionabilidad del dispositivo Smartcap	206
3.3.3.4	Incremento de personal para procedimientos exclusivos de T.I.....	206
3.3.3.5	Inversión	207
3.3.4	PROPUESTA DE MEJORA PARA EL AREA DE MANTENIMIENTO	209
3.3.4.1	Indicadores del cumplimiento de mantenimiento de unidades.....	209
3.3.4.1.1	Descripción y programación de reparación de falla.....	209
3.3.4.1.2	Control del cumplimiento del mantenimiento de unidades y equipos.	210
3.3.4.1.3	Consumo de combustible	210
3.3.4.1.4	MTBF y MTTR	211
3.3.4.1.5	Disponibilidad de flota	213
3.3.4.1.6	Fallas comunes	214
3.3.4.2	Creación y aplicación de un software para los requerimientos de mantenimiento preventivo y correctivo	214
3.3.4.2.1	Beneficios.....	215
3.3.4.2.2	Partes del software.....	215
3.3.4.2.2.1	Registro de solicitudes.....	215
3.3.4.2.2.2	Programación de actividades	216

3.3.4.3	Creación del “PROGRAMA DE PRACTICAS PROFESIONALES” para estudiantes institutos de mecánica.....	216
3.3.4.3.1	Descripción del programa.....	216
3.3.4.3.2	Objetivo.....	217
3.3.4.3.3	Beneficios.....	217
3.3.4.3.4	Remuneración.....	217
3.3.4.3.5	Opciones de institutos de educación técnica superior	217
3.3.4.4	Inversión	220
3.3.5	PROPUESTA DE MEJORA PARA EL AREA DE RECURSOS HUMANOS .	222
3.3.5.1	Indicadores de reclutamiento, seleccion, induccion y capacitacion al personal	222
3.3.5.1.1	Reclutamiento.....	222
3.3.5.1.2	Selección	223
3.3.5.1.3	Inducción.....	223
3.3.5.1.4	Capacitación permanente.....	224
3.3.5.2	Creación del programa de inserción social de capacitación gratuita para los comuneros de las zonas transitadas o afectadas por el transporte	224
3.3.5.2.1	Curso teórico y práctico para conducir semitrailer – caja fuller “WARI CAPACITA”	225
3.3.5.2.1.1	Descripción del programa.....	225
3.3.5.2.1.2	Beneficio social	226
3.3.5.2.1.3	Beneficio empresarial	226
3.3.5.2.2	Cursos técnicos para mujeres de las comunidades de la zona “QORI WARMÍ”	227
3.3.5.2.2.1	Descripción del programa.....	227
3.3.5.2.2.2	Beneficio social	227
3.3.5.2.2.3	Beneficio empresarial	227
3.3.5.3	Propuesta y aplicación del ranking y premiación mensual al “MEJOR TRABAJADOR DEL MES”	229
3.3.5.3.1	Descripción del programa.....	229
3.3.5.3.2	Objetivos	230
3.3.5.3.3	Beneficios para el trabajador	230
3.3.5.3.4	Beneficios para la empresa	230
3.3.5.3.5	Requisitos.....	230
3.3.5.3.6	Beneficiarios	231
3.3.5.4	Propuesta de un programa para controlar el estrés y presión laboral	231
3.3.5.4.1	Beneficios para el trabajador	231
3.3.5.4.2	Beneficios para la empresa	231

3.3.5.4.3	Tiempo de duración.....	232
3.3.5.4.4	Materiales.....	232
3.3.5.4.5	Personal necesario	232
3.3.5.4.6	Dirigido a	232
3.3.5.4.7	Descripción de los programas.....	232
3.3.5.4.7.1	Técnicas para controlar el estrés laboral	232
3.3.5.4.7.2	Actividades recreativas y deportivas	233
3.3.5.5	Inversión	234
3.3.6	PROPUESTA DE MEJORA PARA CAJA (TESORERÍA)	240
3.3.6.1	Establecer horarios de atención según actividad y tipo de trabajador	240
3.3.6.1.1	Beneficios.....	240
3.3.6.2	Propuesta para enviar un presupuesto quincenal para los gastos de viáticos de los operadores según el plan de transporte mensual.....	241
3.3.6.3	Inversión:	245
3.3.7	Resumen del presupuesto de inversión en las propuestas de mejora	245
3.4	REPERCUSION DE LA PANDEMIA DEL COVID-19 EN LAS PROPUESTAS DE MEJORA Y EN LA OPERACIÓN	248
3.4.1	Repercusión en las propuestas de mejora del área de Operaciones.....	248
3.4.2	Repercusión en las propuestas de mejora del área de SSOMA.....	249
3.4.3	Repercusión en las propuestas de mejora del área de T.I.....	249
3.4.4	Repercusión en las propuestas de mejora del área de Mantenimiento	250
3.4.5	Repercusión en las propuestas de mejora del área de Recursos Humanos	251
3.4.6	Repercusión en las propuestas de mejora para caja (Tesorería).....	252
CONCLUSIONES	.....	253
Primera:	.....	253
Segunda:	.....	253
Tercera:	.....	253
Cuarta:	.....	254
Quinta:	.....	254
Sexta:	.....	254
RECOMENDACIONES	.....	255
Primera:	.....	255
Segunda:	.....	255
Tercera:	.....	255
Cuarta:	.....	255
Quinta:	.....	256

Sexta:	256
Séptima:	256
REFERENCIAS	257



Índice de Tablas

Tabla N° 01 Operacionalización de variables	3
Tabla N° 02 Matriz de Consistencia	5
Tabla N° 03 Técnicas e instrumentos del planeamiento operacional.....	22
Tabla N° 04 Plan de transporte para Wari Service 2018	30
Tabla N° 05 Leyenda del cuadro de programación	32
Tabla N° 06 Pre programación del día 20 de diciembre	33
Tabla N° 07 Programación de confirmación del día 20 de diciembre 2018	34
Tabla N° 08 Descripción ruta Espinar – Las Bambas	35
Tabla N° 09 Cantidad de unidades para cargar de Espinar - Las Bambas	37
Tabla N° 10 Programación de unidades para el día 20 de diciembre Espinar – Las Bambas	38
Tabla N° 11 Descripción ruta Las Bambas – Espinar	39
Tabla N° 12 Cantidad de unidades cargadas de Las Bambas hacia Espinar	42
Tabla N° 13 Programación de unidades para el día 20 de diciembre Las Bambas – Espinar	43
Tabla N° 14 Descripción ruta Espinar – Pillones	44
Tabla N° 15 Cantidad de unidades descargadas en Pillones.....	47
Tabla N° 16 Programación de unidades para el día 20 de diciembre Espinar – Pillones.....	48
Tabla N° 17 Cantidad mensual de TMH al año.....	49
Tabla N° 18 Programación de carga 20 de diciembre 2018	51
Tabla N° 19 Programación de carga de unidades 20 de diciembre.....	52
Tabla N° 20 Tarifa de penalidades y stand by.....	56
Tabla N° 21 Cantidad mensual de penalidades	59
Tabla N° 22 Cantidad de monto mensual de pago en penalidades	60
Tabla N° 23 Porcentaje mensual de Liderazgos Efectivos realizados – FTO.....	62
Tabla N° 24 Porcentaje mensual de Liderazgos Efectivos realizados – OPT.....	64
Tabla N° 25 Cantidad y porcentaje mensual de FTO y OPT realizados durante el 2018	65
Tabla N° 26 Distribución de EPPs según el cargo del trabajador.....	66
Tabla N° 27 Composición del botiquín para unidades PC y camionetas	67
Tabla N° 28 Composición del kit antiderrame para unidades PC.....	67
Tabla N° 29 Reportes necesarios según tipo y magnitud de accidente	70
Tabla N° 30 Reportes realizados según tipo de evento durante el 2018	70
Tabla N° 31 Cantidad y descripción de accidentes	71
Tabla N° 32 Cantidad y descripción de cuasi accidentes	71
Tabla N° 33 Cantidad y porcentaje mensual de cuasi accidentes y accidentes.....	72
Tabla N° 34 Cantidad y % mensual de IPERC realizados durante el 2018	76

Tabla N° 35 PETS según tipo de función.....	78
Tabla N° 36 Cantidad de Inspecciones No programadas realizadas	79
Tabla N° 37 Inspección programada al área de mantenimiento	82
Tabla N° 38 Planificación de supervisión de ruta	83
Tabla N° 39 Cantidad de análisis psicológicos realizados.....	86
Tabla N° 40 Registro de acuartelamiento del 19 de diciembre.....	88
Tabla N° 41 Registro de horas de pernocte mayor a 07 horas	92
Tabla N° 42 Cantidad mensual de Test de fatiga y somnolencia realizados	95
Tabla N° 43 Cantidad mensual de operadores y supervisores escolta con incumplimiento de horas mínimas de pernocte durante el 2018.....	97
Tabla N° 44 Estatus de operatividad de cámaras interiores y exteriores	104
Tabla N° 45 Cantidad y tipo de fallas mensuales en cámaras interiores y exteriores	105
Tabla N° 46 Estatus de operatividad de radio base	107
Tabla N° 47 Cantidad y tipos de fallas mensuales en la radio base de comunicación	108
Tabla N° 48 Estatus de operatividad de la vincha Smartcap	111
Tabla N° 49 Cantidad y tipo de fallas mensuales en la vincha del Smartcap	112
Tabla N° 50 Estatus de operatividad del display del dispositivo Smartcap	114
Tabla N° 51 Cantidad y tipo de fallas mensuales en el display del Smartcap.....	115
Tabla N° 52 Tipos de actos sub estándar.....	117
Tabla N° 53 Identificación de actos sub estándar del 20 de diciembre del 2018	118
Tabla N° 54 Cantidad de actos sub estándar durante el 2018.....	119
Tabla N° 55 Alertas identificadas del dispositivo Smartcap del 20 de diciembre	122
Tabla N° 56 Tipo y modelos de vehículos que se utiliza en el transporte	123
Tabla N° 57 Check list de mantenimiento de revisiones preventiva	124
Tabla N° 58 Resumen anual de mantenimientos preventivos realizados durante el 2018	126
Tabla N° 59 Auxilios mecánicos en ruta.....	128
Tabla N° 60 Resumen anual de auxilios mecánicos en ruta por sistemas 2018.....	130
Tabla N° 61 Resumen anual de MTBF y MTTR durante el 2018	133
Tabla N° 62 Resumen de neumáticos nuevos y reencauchados	136
Tabla N° 63 Asistencias e inasistencias durante el 2018.....	141
Tabla N° 64 Tipos de Régimen Laboral aplicados	142
Tabla N° 65 Tabla de remuneraciones	143
Tabla N° 66 Requisitos para Homologación unidades	144
Tabla N° 67 Clínicas autorizadas para realizar examen medico	146
Tabla N° 68 Evaluación medico ocupacional (parte I).....	147
Tabla N° 69 Evaluación medico ocupacional (parte II)	147

Tabla N° 70 Evaluación medico ocupacional (parte III)	148
Tabla N° 71 Evaluación medico ocupacional (parte IV)	148
Tabla N° 72 Vacunas	149
Tabla N° 73 Cursos para homologarse	150
Tabla N° 74 Tiempo de procesos para homologarse	151
Tabla N° 75 Distribución de EPP's según el puesto laboral.....	153
Tabla N° 76 Índice de rotación de personal	154
Tabla N° 77 Gastos de Caja Chica General.....	156
Tabla N° 78 Caja Chica Mantenimiento	157
Tabla N° 79 Rendición y saldo de caja chica del 20/12/18	158
Tabla N° 80 Gastos de caja chica de operaciones	159
Tabla N° 81 Tabla de precios de los servicios de IDONEA.....	161
Tabla N° 82 Facturación mensual de IDONEA	161
Tabla N° 83 Tabla de precios de los servicios de SODEXO.....	163
Tabla N° 84 Facturación mensual de SODEXO	163
Tabla N° 85 Tabla de precios hospedaje Abel	165
Tabla N° 86 Facturación mensual hospedaje Abel.....	165
Tabla N° 87 Tabla de precios hospedaje El Refugio	166
Tabla N° 88 Facturación mensual hospedaje El Refugio	167
Tabla N° 89 Tabla de precios hospedaje Samaywasi	168
Tabla N° 90 Facturación mensual hospedaje Samaywasi	168
Tabla N° 91 Tabla de precios lavadero Las Gemelas.....	169
Tabla N° 92 Facturación mensual del lavadero Las Gemelas	170
Tabla N° 93 Indicador de control de cumplimiento de actividades por área	171
Tabla N° 94 Descripción de los componentes de la matriz de Plan Proyectado y Real.....	173
Tabla N° 95 Indicador de seguimiento diario de cumplimiento del plan de transporte	174
Tabla N° 96 Componentes de la tabla o matriz de planificación y control de unidades cargadas	175
Tabla N° 97 Indicadores de unidades transportadas diariamente	176
Tabla N° 98 Descripción de los componentes de la matriz de TMH cargadas y transportadas	178
Tabla N° 99 Indicador de TMH cargadas y transportadas.....	178
Tabla N° 100 Leyenda de la tabla de disponibilidad y no disponibilidad de flota.....	180
Tabla N° 101 Disponibilidad y No Disponibilidad de la flota.....	180
Tabla N° 102 Cuantificación de la disponibilidad de flota de portacontenedores	182
Tabla N° 103 Leyenda de la tabla de factores de incumplimiento	184
Tabla N° 104 Identificación, clasificación y control de factores de incumplimiento de plan de transporte de PC.....	185

Tabla N° 105	Detalle de los gastos de inversión en el capacitador	187
Tabla N° 106	Programa de simulacros ante una emergencia de transporte de concentrado de cobre	188
Tabla N° 107	Procedimiento de acciones ante derrame de concentrado de cobre	189
Tabla N° 108	Procedimiento de acción ante un accidente de tránsito con derrame de concentrado en suelo seco.....	190
Tabla N° 109	Procedimiento de acciones ante un accidente de tránsito sin derrame de concentrado en suelo seco.....	190
Tabla N° 110	Procedimiento de acción ante un ante conflictos sociales en carretera.....	191
Tabla N° 111	Programa de capacitación a la supervisión.....	197
Tabla N° 112	Niveles de fatiga y somnolencia	198
Tabla N° 113	Medicamentos con consecuencia de somnolencia.....	201
Tabla N° 114	Propuesta de plan anual de capacitación y entrenamiento.....	202
Tabla N° 115	Comparación e Inversión para la sustitución de una de las coordinadoras de área.....	203
Tabla N° 116	Presupuesta de inversión en evaluaciones medicas por fatiga y somnolencia	204
Tabla N° 117	Comparación técnica de las bandas cuantificadoras de sueño	205
Tabla N° 118	Características de la cámara DAHUA.....	206
Tabla N° 119	Tabla de Identificación de desviación	206
Tabla N° 120	Presupuesto y cotización de bandas XIAOMI MI BAND 4.....	207
Tabla N° 121	Presupuesto de inversión en cámaras con micrófono incorporado	208
Tabla N° 122	Perfil y presupuesto de inversión en 02 nuevos observadores.....	208
Tabla N° 123	Información básica de las unidades y su falla	209
Tabla N° 124	Información de la realización del mantenimiento	209
Tabla N° 125	Información de la realización del mantenimiento	210
Tabla N° 126	Cumplimiento del mantenimiento de unidades y equipos	210
Tabla N° 127	Consumo de Combustible.....	211
Tabla N° 128	Descripción del mantenimiento	212
Tabla N° 129	Descripción de MTTR y MTBF.....	212
Tabla N° 130	Proyectado vs. Real de MTBF y MTTR	213
Tabla N° 131	Disponibilidad de flota.....	213
Tabla N° 132	Fallas comunes diarias y operatividad de unidades	214
Tabla N° 133	Opciones de institutos de educación técnica superior	218
Tabla N° 134	Presupuesto de inversión para el capacitador	220
Tabla N° 135	Presupuesto de Inversión para adquirir el software de mantenimiento	221
Tabla N° 136	Inversion en el programa de practicas profesionales	222
Tabla N° 137	Estrategias e indicador de reclutamiento.....	223
Tabla N° 138	Estrategias e indicador de selección.....	223

Tabla N° 139 Estrategias e indicador de inducción.....	223
Tabla N° 140 Estrategias e indicador de capacitación.....	224
Tabla N° 141 Planificación de ejecución de los cursos de inserción social.....	224
Tabla N° 142 Propuesta de horario para el programa “Wari Capacita”.....	225
Tabla N° 143 Detalle de requerimientos para para conducir semitrailer – caja.....	226
Tabla N° 144 Propuesta de horario para el programa “Wari Capacita”.....	227
Tabla N° 145 Detalle de requerimientos para el curso técnico de Cosmetología y Corte – confección en tela	228
Tabla N° 146 Distribución de ranking y premiación por cargos y niveles	229
Tabla N° 147 Cronograma de desarrollo de técnicas de control de estrés laboral	233
Tabla N° 148 Cronograma de actividades recreativas y deportivas	234
Tabla N° 149 Presupuesto de inversión para el programa social “Wari Capacita”.....	235
Tabla N° 150 Presupuesto de inversión en la docente para el programa social “Qori Warmi”	236
Tabla N° 151 Presupuesto de inversión en materiales para el curso de cosmetología especialidad de corte de cabello para damas y varones	236
Tabla N° 152 Presupuesto de inversión en el curso de corte y confeccion en tela	237
Tabla N° 153 Presupuesto de inversión para las premiaciones respectivas por área, nivel o cargo ..	237
Tabla N° 154 Presupuesto de inversión en implementos para las técnicas de control de estrés laboral.....	238
Tabla N° 155 Presupuesto de inversión en alquilar una cancha de futbol	239
Tabla N° 156 Presupuesto de inversión para gimnasia y baile	239
Tabla N° 157 Horarios de atención según actividad.....	241
Tabla N° 158 Modelo de planificación presupuestal diaria para convoyes de transporte de concentrado de cobre	242
Tabla N° 159 Modelo de planificación presupuestal diaria.....	243
Tabla N° 160 Modelo de planificación presupuestal quincenal	244
Tabla N° 161 Resumen del presupuesto de inversión en las propuestas de mejora	246

Índice de Gráficos

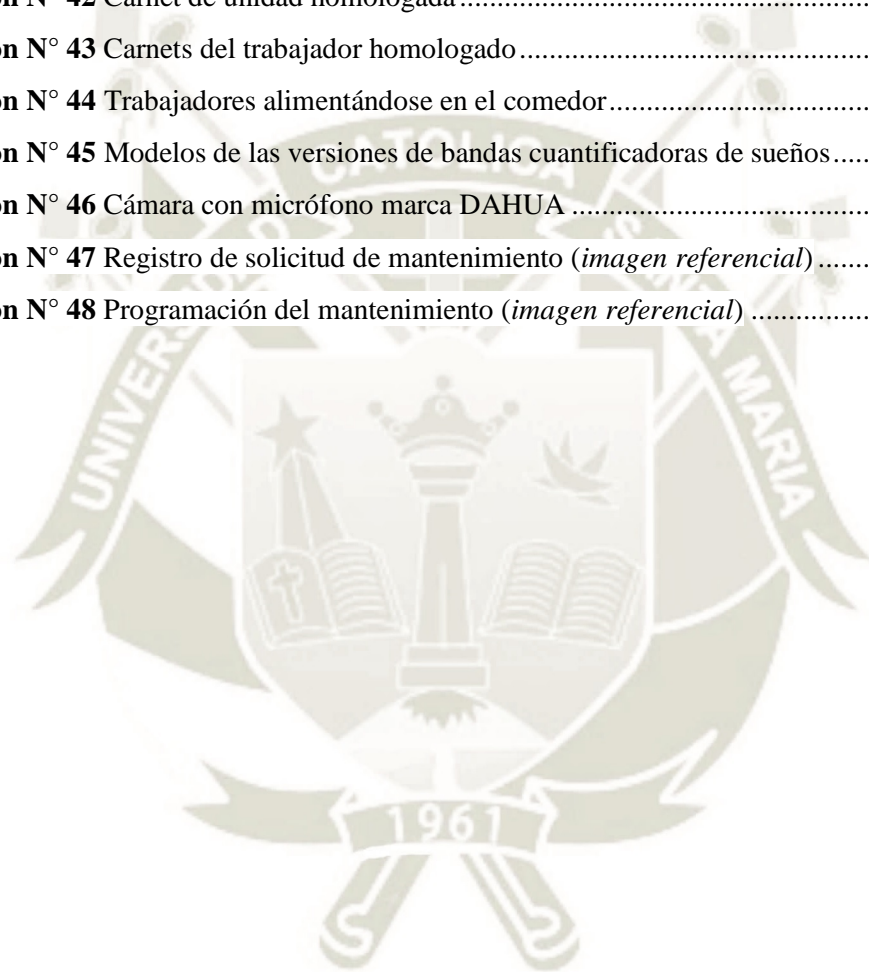
Grafico N° 01 Organigrama de Wari Service.....	27
Grafico N° 02 Duración de días del transporte de concentrado de cobre	29
Grafico N° 03 Plan de transporte para Wari Service 2018	31
Grafico N° 04 Cantidad de unidades Espinar – Las Bambas.....	36
Grafico N° 05 Cantidad de unidades Las Bambas – Espinar.....	40
Grafico N° 06 Cantidad de unidades Espinar – Pillones	45
Grafico N° 07 Cantidad mensual de mineral (TMH) cargadas en mina	50
Grafico N° 08 Motivos de Penalidades 2018	57
Grafico N° 09 Pago de Penalidad por mes	58
Grafico N° 10 Porcentaje de FTO realizados por área	63
Grafico N° 11 Porcentaje de OPT realizados por área	64
Grafico N° 12 Cantidad y porcentaje de accidentes y cuasi accidentes.....	72
Grafico N° 13 Cantidad mensual de IPERC continuo	76
Grafico N° 14 Cantidad mensual de inspecciones programadas	80
Grafico N° 15 Cantidad de inspecciones programadas por área.....	80
Grafico N° 16 Cantidad de análisis psicológicos realizados %	86
Grafico N° 17 Causas que impide cuantificar las horas de pernocte	90
Grafico N° 18 Causas que impide el pernocte de los trabajadores	91
Grafico N° 19 Cantidad mensual de Test de fatiga y somnolencia realizados %	96
Grafico N° 20 Cantidad de incumplimientos de horas mínima de pernocte	97
Grafico N° 21 Cantidad y tipo de falla mensual de cámaras	106
Grafico N° 22 Cantidad y tipo de falla mensual de radio base de comunicación	109
Grafico N° 23 Cantidad y tipo de falla mensual de vincha del dispositivo Smartcap.....	112
Grafico N° 24 Cantidad y tipo de falla mensual del display Smartcap.....	116
Grafico N° 25 Cantidad de actos sub estándar durante el 2018.....	120
Grafico N° 26 Cantidad y tipo de acto sub estándar	121
Grafico N° 27 Proceso del mantenimiento preventivo	124
Grafico N° 28 Cantidad de mantenimientos realizados durante el 2018	125
Grafico N° 29 Procedimiento de mantenimiento correctivo en ruta.....	128
Grafico N° 30 Cantidad de Auxilios mecánicos.....	129
Grafico N° 31 Ranking de auxilios mecánicos en ruta.....	131
Grafico N° 32 Cantidad de auxilios mecánicos con incidencia en sistemas	132
Grafico N° 33 MTBF.....	134
Grafico N° 34 MTTR.....	134

Grafico N° 35 Rotación de neumáticos nuevos.....	137
Grafico N° 36 Rotación de neumáticos nuevos.....	138
Grafico N° 37 Tipo de neumáticos utilizados durante el 2018 (%).....	138
Grafico N° 38 Motivos de Inasistencias.....	140
Grafico N° 39 Índice de Rotación de Personal.....	155
Grafico N° 40 Gasto de Caja Chica 2018.....	156
Grafico N° 41 Gastos de Caja Chica Mantenimiento.....	158
Grafico N° 42 Caja chica de Operaciones.....	159
Grafico N° 43 Gastos de inversión mensual IDONEA 2018.....	162
Grafico N° 44 Gastos de inversión mensual SODEXO 20.....	164
Grafico N° 45 Gastos de inversión Hospedaje Abel.....	166
Grafico N° 46 Gastos de inversión Hotel El Refugio.....	167
Grafico N° 47 Gastos de inversión Hospedaje Samaywasi.....	169
Grafico N° 48 Gastos de inversión Lavadero Las Gemelas.....	170
Grafico N° 49 Proyectado vs. Ejecutado.....	174
Grafico N° 50 Transporte de camiones PC Ejecutados vs. Proyectados por semana.....	177
Grafico N° 51 Transporte de camiones PC Ejecutados vs. Proyectados al mes.....	177
Grafico N° 52 Curva de tendencia de carga real y planificación de TMH.....	179
Grafico N° 53 Línea de dispersión de No disponibilidad de la flota de portacontenedores.....	183
Grafico N° 54 Pasos para identificar una emergencia.....	191
Grafico N° 55 Flujo de comunicación del Nivel I.....	192
Grafico N° 56 Flujo de comunicación del Nivel II.....	193
Grafico N° 57 Flujo de comunicación del Nivel III.....	194
Grafico N° 58 Flujo de acción ante un accidente con lesiones personales durante el transporte de concentrado de cobre.....	195
Grafico N° 59 Flujo de acciones ante un accidente vehicular con daños materiales durante el transporte de concentrado de cobre.....	196
Grafico N° 60 Flujo de procedimiento general de mantenimiento.....	219

Índice de Ilustraciones

Ilustración N° 01 Freightliner modelo CL120.....	17
Ilustración N° 02 Ruta de tránsito del transporte de concentrado de cobre.....	28
Ilustración N° 03 Estación de Perú Rail en Pillones	46
Ilustración N° 04 Unidad cargada con concentrado de cobre	50
Ilustración N° 05 Guía de remisión	52
Ilustración N° 06 Unidades del convoy localiza dadas por GPS Satelital.....	53
Ilustración N° 07 Reporte de convoy vía WhatsApp	54
Ilustración N° 08 Conductores realizando pausa activa.....	55
Ilustración N° 09 Documento Stand By de MMG Las Bambas 20 de diciembre	61
Ilustración N° 10 Modelo de reporte preliminar	68
Ilustración N° 11 Modelo de Reporte 360 de atropello a un perro	69
Ilustración N° 12 Reporte ICAM de volcadura PC Cargado	69
Ilustración N° 13 Mapa de zonas de riesgo de la base de operaciones	73
Ilustración N° 14 IPERC en actividades rutinarias y no rutinarias	75
Ilustración N° 15 IPERC continuo del 01 de diciembre del 2018.....	77
Ilustración N° 16 PETS N° 1 Carga de concentrado de cobre en portacontenedor	77
Ilustración N° 17 Inspección programada a una camioneta escolta	81
Ilustración N° 18 Cumplimiento de controles críticos	83
Ilustración N° 19 Charla de seguridad antes de salir a ruta.....	84
Ilustración N° 20 Salida de las unidades en convoy	84
Ilustración N° 21 Desplazamiento del convoy en ruta.....	84
Ilustración N° 22 Pausa Activa de conductores en ruta	84
Ilustración N° 23 Banda Cuantificadora de sueño	89
Ilustración N° 24 Resultado de cantidad de horas de Pernocte (Mayor a 7 horas).....	90
Ilustración N° 25 Resultado de cantidad de horas de Pernocte (De 6:30 a 7 horas).....	93
Ilustración N° 26 Test de Fatiga y Somnolencia.....	94
Ilustración N° 27 Controles críticos impresos	98
Ilustración N° 28 “Paso 01”	99
Ilustración N° 29 “Paso 02”	100
Ilustración N° 30 “Paso 03”	101
Ilustración N° 31 “Paso 04”	102
Ilustración N° 32 “Paso 05”	102
Ilustración N° 33 Paso 06.....	103
Ilustración N° 34 Cámara interior y Exterior.....	104

Ilustración N° 35 Ubicación de radio base en el camión portacontenedor.....	107
Ilustración N° 36 Supervisor escolta con vincha en la cabeza	110
Ilustración N° 37 Display del dispositivo Smartcap	113
Ilustración N° 38 Identificación de acto sub estándar durante la conducción en ruta	118
Ilustración N° 39 Llantas de Unidad portacontenedora	135
Ilustración N° 40 Reencauche de neumático	136
Ilustración N° 41 Tareo de operadores y supervisores escolta del mes de diciembre del 2018.....	139
Ilustración N° 42 Carnet de unidad homologada	145
Ilustración N° 43 Carnets del trabajador homologado	151
Ilustración N° 44 Trabajadores alimentándose en el comedor	162
Ilustración N° 45 Modelos de las versiones de bandas cuantificadoras de sueños.....	204
Ilustración N° 46 Cámara con micrófono marca DAHUA	205
Ilustración N° 47 Registro de solicitud de mantenimiento (<i>imagen referencial</i>)	215
Ilustración N° 48 Programación del mantenimiento (<i>imagen referencial</i>)	216



CAPITULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Análisis del proceso de transporte de concentrado de cobre para formular una propuesta de mejora para la empresa Wari Service SAC, Espinar – Cusco 2019

1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

El transporte de carga por carretera es considerablemente diversificado, especializado y segmentado debido a la gran variedad de productos a transportar. Esto ha derivado en múltiples formatos del transporte en carretera, dentro de los cuales puede citarse el transporte de larga distancia y de corta distancia, así como en función al tipo de carga (transporte de granel, materiales peligrosos, líquidos, contenedores, productos refrigerados, entre otros). En dicho contexto conviene identificar y analizar los retos que el transporte de carga por carretera en el Perú tiene que enfrentar dado el rol estratégico en la economía.

La empresa Wari Service SAC. del grupo Palomino viene realizando el transporte de concentrado de cobre para el proyecto minero Las Bambas desde el año 2017.

El servicio de transporte de concentrado de cobre que efectúa Wari Service SAC lo realiza bajo las exigencias referente a seguridad y operatividad establecidas por MMG Las Bambas, motivo por el cual se ha tomado la decisión de realizar un análisis situacional de la empresa y proponer estrategias de mejora en base al hallazgo de problemas o puntos de quiebre durante el desarrollo de los procesos internos del transporte.

El proyecto de investigación busca analizar la situación actual de la empresa y en base al mismo realizar propuestas de mejora que permita maximizar el control y medir las funciones y responsabilidades de cada área y proceso, evitando incumplimientos que afecte la operación del transporte de concentrado de cobre.

1.1.1. Campo, Área y Línea

Campo: Ciencia Administrativas
Área: Operaciones y Logística
Línea: Gestión de Sistemas, procesos y procedimientos

1.1.2 Tipo de Problema

Tipo de Investigación: De campo
Por el tiempo: Transversal
Nivel de Investigación: Descriptivo Explicativa

La investigación **descriptiva** consiste en la recopilación de datos que describen los acontecimientos y luego organiza, tabula, representa y describe la recopilación de datos (Glass & Hopkins, 1984). A menudo utiliza ayudas visuales tales como gráficos y tablas para ayudar en la comprensión de la distribución de los datos.

La investigación **explicativa** tiene como objetivo responder a la pregunta ¿Por qué? La investigación explicativa tiene un mayor alcance al buscar una explicación del fenómeno en cuestión, para lo que trata de establecer la naturaleza de la relación entre uno o más efectos o variables dependientes y una o más causas o variables independientes.

1.1.3 Variables

1.1.3.1 Análisis de Variables

1.1.3.1.1 Variable Independiente:

Análisis del proceso de transporte de concentrado de cobre.

1.1.3.1.2 Variable Dependiente:

Propuesta de mejora para Wari Service SAC.

1.1.3.2 Operacionalización de Variables

Tabla N° 01 Operacionalización de variables

VARIABLES	Sub - Variables	Indicadores	Medios
VARIABLE INDEPENDIENTE: Análisis del proceso de transporte de concentrado de cobre.	Análisis del área de Operaciones	Programación y Cuantificación de Camiones-PCs.	- Registro de programaciones diarias de rutas (Documentos)
		Cuantificación de carga (TN) de Mineral en los Portacontenedores	- Registro de programaciones diarias de carga (Documentos), Guías de Remisión (Documentos), Facturas
		Supervisión de tráfico del convoy en ruta	- Fotografías (vía WhatsApp corporativo) , Registro de llamadas por teléfono satelital , Registro de ubicación por GPS
		Elaboración y declaración diaria de Stand By y Penalidades a MMG Las Bambas	- Registro de las declaraciones diarias de stand by (Documentos)
	Análisis del área de SSOMA	Liderazgo Efectivo (FTO) - Liderazgo Efectivo (OPT)	- Registro de fichas de observación de inspecciones (Documentos)
		Gestión en prevención de accidentes	- Registro de cuasi accidentes
		Capacitaciones antes y durante el desarrollo de trabajo	- Registro de participación y fotografías
		Inspección de zonas externas e internas de trabajo	- Registro de participación y evaluaciones escritas
		Planificación de supervisión en ruta	- Registro de evidencias (fotografías y videos)
	Análisis del área de T.I.	Seguridad basada en el comportamiento	- Informe psicológico
		Control de Pernocte	- Registro diario de reloj biométrico , Registro diario de bandas cuantificadoras de sueño XIOMI MI BAND II
		Controles críticos automatizado	- Registro diario de App CANVAS
		Revisión del funcionamiento de tecnología utilizada en ruta de viaje	- Registro de falencias de videocámaras , Registro de falencias de radio base, Registro de falencias del dispositivo Smartcap
	Análisis del área de Mantenimiento	Registro y cuantificación de alertas durante el uso de tecnología en ruta	- Cuantificación de los comportamientos de riesgo que realiza los operadores en ruta, Registro de comunicaciones , Registro de alertas del dispositivo SmartCap
		MTBF – MTTR	- Registro de tiempo entre fallas de la unidad , Registro del tiempo en entregar una reparación (Tiempo de inicio y de fin)
		Disponibilidad de Flota	- Registro diario de unidades operativas

<p>VARIABLE DEPENDIENTE: Propuesta de mejora para Wari Service SAC</p>		Estimación de tiempo y uso de neumáticos	- Registro de Instalación de neumáticos nuevos (Delantera y Tracción), Registro de Instalación de neumáticos reencauchados (Delantera y Tracción), Registro de kilometraje y tiempo de uso	
		Mantenimiento Preventivo	- Registro de mantenimientos preventivos realizados	
		Mantenimiento Correctivo	- Registro de auxilios mecánicos en ruta realizados	
	<p>Análisis del área de Recursos Humanos</p>		Homologación de personal a MMG Las Bambas	- Registros de asistencia y certificado de aprobación emitida por TECSUP
			Elaboración y control de Roster de trabajadores (Régimen de trabajo)	- Registro de roster de operadores, sup. escoltas y personal administrativo
			Tareo de Personal	- Documentos y Data Histórica
			Remuneración	- Registros de Planillas
	<p>Área de Tesorería y pagos</p>		Caja chica	- Registro de egresos al sistema de control financiero JELAF
			Pago de viáticos	- Registro de facturas pagadas (Documentos)
			Pago de facturas a proveedores	- Registro de facturas pagadas (Documentos)
		<p>Propuesta de mejora para el área de Operaciones</p>	Propuestas de estrategias de mejora del área de operaciones	- Registros físicos y virtuales
		<p>Propuesta de mejora para el área de SSOMA</p>	Propuestas de estrategias de mejora del área de SSOMA	- Documentos vigentes
		<p>Propuesta de mejora para el área de T.I.</p>	Propuestas de estrategias de mejora del área de T.I.	- Registro de datos
<p>Área de Mantenimiento</p>		Propuestas de estrategias de mejora del área de Mantenimiento	- Entrevista	
<p>Área de RR-HH</p>		Propuestas de estrategias de mejora del área de RRHH	- Encuesta	
<p>Área de Tesorería y pagos</p>		Propuestas de estrategias de mejora del área de Tesorería y Caja	- Ficha de Observación	

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

1.1.3.3 Matriz de Consistencia

Tabla N° 02 Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGIA
<p>Problema General:</p> <p>“Análisis del proceso de transporte de concentrado de cobre para formular una propuesta de mejora para la empresa Wari Service SAC, Espinar-Cusco 2019”</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>Analizar el proceso de transporte de concentrado de cobre de la empresa WARI SERVICE y plantear una propuesta de mejora.</p>	<p>Hipótesis General:</p> <p>Dado que el análisis del proceso de transporte nos permite conocer el cumplimiento de las funciones de cada área.</p> <p>Es probable encontrar ineficiencias y se pueda plantear una propuesta de mejora para el proceso de transporte de concentrado de cobre de la empresa WARI SERVICE SAC</p>	<p>Variables de Estudio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variable Independiente: <p>Análisis del proceso de transporte de concentrado de cobre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Programación y Cuantificación de Camiones-PCs. - Cuantificación de carga (TN) de Mineral en los Portacontenedores - Supervisión de tráfico del convoy en ruta - Elaboración y declaración diaria de Stand By y Penalidades a MMG Las Bambas - Liderazgo Efectivo (FTO) - Liderazgo Efectivo (OPT) - Gestión en prevención de accidentes - Capacitaciones antes y durante el desarrollo de trabajo - Inspección de zonas externas e internas de trabajo - Planificación de supervisión en ruta - Seguridad basada en el comportamiento - Control de Pernocte - Controles críticos automatizados - Revisión del funcionamiento de tecnología utilizada en ruta de viaje - Registro y cuantificación de alertas durante el uso de tecnología en ruta - MTBF - MTTR - Disponibilidad de Flota - Estimación de tiempo y uso de neumáticos - Mantenimiento Preventivo y Mantenimiento Correctivo - Homologación de personal a MMG Las Bambas - Elaboración y control de Roster de trabajadores (Régimen de trabajo) - Tareo de Personal - Remuneración - Caja chica, Pago de viáticos y Pago de facturas a proveedores 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de Investigación: De Campo - Nivel de Investigación: Descriptiva-Explicativa - Población: La unidad de estudio de la investigación está conformada por jefes, supervisores, operadores y técnicos mecánicos del proyecto de la empresa de Transporte de Concentrado de cobre WARI SERVICE SAC, la cual consta de un total de 106 trabajadores y del Supervisor de Transporte de concentrado de MMG Las Bambas. - Muestra: La muestra de la presente investigación está conformada por jefes de las diferentes áreas, operadores y supervisores de escolta de ruta de la empresa WARI SERVICE SAC, además del supervisor de Supervisor de Transporte de concentrado de la Mina MMG Las Bambas - Técnicas de Investigación y aplicación de Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> - Registros físicos y virtuales - Documentación vigente - Data Histórica - Entrevista - Encuesta - Ficha de Observación - Observación de Campo - Análisis e interpretación de datos Evaluación de ineficiencias en los procesos de cada área y Propuesta de Mejora
	<p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar las ineficiencias del área de Operaciones y plantear propuestas de mejora - Analizar las ineficiencias del área de SSOMA y plantear propuestas de mejora - Analizar las ineficiencias del área de T.I. y plantear propuestas de mejora - Analizar las ineficiencias del área de Mantenimiento y plantear propuestas de mejora - Analizar las ineficiencias del área de Recursos Humanos y plantear propuestas de mejora - Analizar las ineficiencias del área de Tesorería - Caja y plantear propuestas de mejora 	<ul style="list-style-type: none"> • Variable Dependiente <p>Propuesta de mejora para Wari Service SAC</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Propuestas de estrategias de mejora del área de Operaciones - Propuestas de estrategias de mejora del área de SSOMA - Propuestas de estrategias de mejora del área de T.I. - Propuestas de estrategias de mejora del área de Mantenimiento - Propuestas de estrategias de mejora del área de Recursos Humanos - Propuestas de estrategias de mejora del área de Tesorería y Caja 		

1.1.4 Interrogantes Básicas:

1.1.4.1 Interrogante General

¿Cuáles son las ineficiencias del proceso de transporte de concentrado de cobre y cuáles serían las propuestas de mejora para la Empresa WARI SERVICE SAC?

1.1.4.2 Interrogantes Específicas

- ¿Cuáles son las ineficiencias del área de Operaciones y cuáles serían las propuestas de mejora?
- ¿Cuáles son las ineficiencias del área de SSOMA y cuáles serían las propuestas de mejora?
- ¿Cuáles son las ineficiencias del área de T.I. y cuáles serían las propuestas de mejora?
- ¿Cuáles son las ineficiencias del área de Mantenimiento y cuáles serían las propuestas de mejora?
- ¿Cuáles son las ineficiencias del área de Recursos Humanos y cuáles serían las propuestas de mejora?
- ¿Cuáles son las ineficiencias del área de Tesorería - Caja y cuáles serían las propuestas de mejora?

1.2 JUSTIFICACIÓN

1.2.1 Justificación Económica

Respecto a la justificación económica de la investigación se busca alcanzar una mayor rentabilidad para la empresa, mediante la aplicación de las propuestas de mejora que se planteará para WARI SERVICE. Así como también la reducción del pago de penalidades a MMG LAS BAMBAS, lo que involucraría menores gastos y mayores niveles de rentabilidad.

1.2.2 Justificación Social

Socialmente Wari Service busca fortalecer el posicionamiento empresarial y aceptación social de las comunidades aledañas a la zona con programas de inclusión social y en consecuencia incrementar la aceptación social de los comuneros.

1.2.3 Justificación Empresarial

Por el presente estudio, la empresa WARI SERVICE SAC, alcanzara paulatinamente un mejor desempeño en los procesos internos de cada área por lo tanto una notable mejora en el transporte de concentrado de cobre. Empresarialmente mayor rentabilidad, maximizar el posicionamiento empresarial ante sus competidores y una mejor percepción por parte del cliente (MMG Las Bambas).

1.2.4 Justificación Académica

Desde el enfoque académico de acuerdo a la investigación se aplica los conocimientos adquiridos durante el periodo universitario, los cuales motivan a realizar la presente investigación y profundizar el análisis situacional de la empresa, se busca plantear y aplicar propuestas de mejora para lograr un mejor proceso durante el transporte de concretado de cobre.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General:

Analizar el proceso de transporte de concentrado de cobre de la empresa WARI SERVICE y plantear una propuesta de mejora.

1.3.2 Objetivo Específico:

- Analizar las ineficiencias del área de Operaciones y plantear propuestas de mejora.

- Analizar las ineficiencias del área de SSOMA y plantear propuestas de mejora.
- Analizar las ineficiencias del área de T.I. y plantear propuestas de mejora.
- Analizar las ineficiencias del área de Mantenimiento y plantear propuestas de mejora.
- Analizar las ineficiencias del área de Recursos Humanos y plantear propuestas de mejora.
- Analizar las ineficiencias del área de Tesorería - Caja y plantear propuestas de mejora.

1.4 MARCO TEÓRICO

1.4.1 Marco Conceptual

Metodología de la Investigación:

El conocimiento científico tiene características que los distinguen del pensar cotidiano y de otras formas del conocimiento y son las siguientes:

- **Objetividad:** como característica que rebasa los datos singulares de la percepción del sujeto (subjetividad), que no se queda en los datos internos, sino que los exterioriza con categoría de validez general.
- **Verificable:** Se dé la verificación empírica, para formular respuesta a los problemas planteados y para apoyar a sus propias afirmaciones.
- **Falible:** Indica que puede fallar, las verdades científicas no son verdades incuestionables, las tareas del conocimiento parecen nunca acabarse en un afán de rechazo absoluto, acabado y cerrado como supuestas verdades eternas.
- **Sistemático:** Es metódico, sistemático. El sabio no ignora que los seres y los hechos están ligados entre sí por ciertas relaciones. Su objetivo es encontrar y reproducir este encadenamiento. (Baena Paz G. 2014. p. 37)

Operacionalizacion de Variables:

Es un proceso metodológico que consiste en descomponer deductivamente las variables que componen el problema de investigación, partiendo desde lo más general a lo más

específico; es decir que estas variables se dividen (si son complejas) en dimensiones, áreas, aspectos, indicadores, índices, subíndices.

Por otro lado, una variable es un aspecto o dimensión de un fenómeno que tiene como característica la capacidad de asumir distintos valores, ya sea cuantitativa o cualitativamente. (Tamayo y Tamayo M. 2003. p. 169)

Importancia de realizar una investigación científica:

La tesis es el resultado de un proceso de formación, que se inicia desde el ingreso del estudiante a la universidad y se afianza al realizar la investigación.

La persona que realiza una tesis, tiene la capacidad de reflexionar acerca de los problemas tanto inmediatos que se encuentran a su alrededor, como también sobre la relación que tienen éstos con problemas globales.

La importancia radica en ofrecer al egresado universitario la oportunidad de realizar un análisis de la realidad que rompa con los parámetros de una sola visión, implicando desafiar el reconocimiento de la necesidad de desarrollar una respuesta ante una situación problemática que lleva consigo el riesgo de equivocarse.

La metodología de la investigación, por supuesto, comprende desde la búsqueda o nacimiento de la idea para investigar, hasta la redacción del informe de la investigación. Se dice fácil, pero quienes han hecho investigación o escrito un libro saben que a veces es un constante construir, destruir, reconstruir, ya terminada la investigación. (Muñoz Rocha C. 2015. p.04 y p.05)

Transporte del concentrado de cobre de Las Bambas:

El concentrado de cobre se transporta en camión desde la mina MMG Las Bambas hasta la estación de trenes en el km 99 en Pillones provincia de Arequipa, alrededor de 250 camiones transportan dos contenedores de 17,3 toneladas que trasladan más de 3.600 toneladas métricas húmedas por día. En la estación de Pillones el tren tiene capacidad para 54 contenedores, y una longitud de 348 metros. Cada día, pueden circular hasta cuatro trenes, y se requieren alrededor de 36 horas para que el tren viaje desde la Estación Pillones hasta el puerto de Matarani.

Todos los contenedores involucrados en el transporte de concentrado de cobre se sellan para prevenir derrames. Antes del recorrido de los camiones, se riega la carretera para minimizar la emisión de polvo. En la actualidad, Las Bambas está implementando más de 80 km de carretera con micro pavimento, en las comunidades por donde pasan los camiones.

El transporte de concentrado involucra a más de setecientos conductores de camiones y cien conductores escolta, y la seguridad de los conductores y las comunidades es la prioridad número uno. Existe una política que prohíbe estrictamente el consumo de drogas o alcohol, y se llevan a cabo pruebas periódicas. Cámaras internas y externas instaladas en cada camión alertan a los conductores fatigados.

Se proporcionan brazaletes para monitorear el descanso de cada conductor, y se implementan programas de mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica. En la actualidad, el 10 % de los conductores proviene del área local, y se planea incrementar este porcentaje a 50 % para el año 2018. (Atel A. 2017)

Etapas del manejo y transporte de concentrado de cobre:

- **Almacenamiento:** Los concentrados y refinados de minerales provenientes de las diferentes unidades mineras del país, son trasladados a los Depósitos de Concentrados, los cuales se encuentran ubicados en las cercanías de los principales puertos (Callao, Matarani y Salaverry) para ser exportados a diversos países. El Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería supervisa y fiscaliza el estricto cumplimiento de las prácticas de almacenamiento, transporte y manipuleo de estos productos. (Osinergmin. 2019)
- **Carguío y despacho de unidades de transporte:** Para el carguío, se utilizan cargadores frontales que depositan el concentrado en la tolva de la unidad de transporte (camiones o vagones); la cual es cubierta con lonas aseguradas con cadenas o soga, para evitar pérdidas del producto durante el viaje. Para efectos de control de calidad, se determinan la humedad, ley del producto y el peso de la unidad de transporte. (Zúñiga Prado. 2016. p. 29)

- **Transporte a depósitos del litoral:** Las plantas concentradoras en general están ubicadas en la Cordillera de los Andes; los cambios climatológicos y topográficos durante el traslado de los concentrados hacia el litoral pueden influenciar en las características físicas de la carga. El reacomodo del material particulado durante el trayecto, dependerá de los niveles de humedad y características físicas del concentrado, originando presencia de agua libre y pérdida de finos en caso que la tolva no fuese hermética. (Zúñiga Prado. 2016. p. 30)

Plan de mejora:

La mejora continua es un proceso basado en el trabajo en equipo y orientado a la acción, que promulga que el camino de mejora hacia la perfección es propiedad y debe ser conducido por todos los individuos de la organización (Kaizen, 1986). Implica, tanto la implantación de un sistema como el aprendizaje continuo de la organización, el seguimiento de una filosofía de gestión, y la participación activa de todas las personas. Diversas son las definiciones recogidas en la bibliografía consultada: Deming (1989) refiere que la administración de la calidad total requiere de un proceso constante que será llamado mejoramiento continuo, donde la perfección nunca se logra, pero siempre se busca. Para Harrington (1993) mejorar un proceso significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable; qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso. En tanto para Kabboul (1994) el mejoramiento continuo es una conversión en el mecanismo viable y accesible en el que las empresas de los países en vías de desarrollo cierran la brecha tecnológica que mantienen con respecto al mundo desarrollado. (Esquivel Valverde & León Robaina & Castellanos Palleróis. 2017. p.59)

Mejora Continua:

Es un proceso elemental para alcanzar la Calidad Total y la Excelencia empresarial. Este proceso de mejora, pone el énfasis en la capacidad que tienen las empresas para evolucionar, progresar y desarrollarse de manera progresiva, obteniendo resultados eficientes y de calidad.

Uno de los objetivos de toda empresa debe ser la mejora de la calidad. Y dicho proceso tiene que hacerse a través de una permanente autoevaluación.

En las empresas deben prestar atención a cada una de las fases de elaboración de los productos o servicios que ofrecen, la calidad de los mismos tiende a optimizarse. Se corrigen los fallos, problemas u obstáculos sin que haya que esperar a la finalización de los procesos para poder intervenirlos.

Actualmente son muchas las organizaciones que han incorporado planes de mejora continua a su filosofía corporativa. De hecho, bastan sólo tres elementos para que un plan de estas características tenga cabida en una empresa:

- a) **Adecuada documentación.** Esta fase se desarrolla cuando los miembros de la organización están al tanto de las acciones conjuntas que se llevan a cabo para la mejora de la calidad. Sin este elemento transversal, el proceso no pasará de ser un intento aislado o parcial.
- b) **Método de medición.** Dentro de los procesos, deben ser evaluados de manera oportuna. De nada sirve poner en marcha una serie de acciones si no se establecen los indicadores de gestión que medirán los resultados obtenidos.
- c) **Colaboración conjunta.** Entre otra característica indispensable de los planes de mejora continua es la implicación de todas las personas, secciones o departamentos que hagan parte directa o indirectamente de una empresa. La gestión de la calidad debe ser transversal y no sólo parcial. (Gutiérrez de Monzón K. 2015)

Aplicación de un plan de mejora continua:

Se define como plan de mejora a las acciones conjuntas orientadas a optimizar los resultados de un proceso interno

Dentro de las herramientas de mejora continua se encuentran Kaizen Lean, Six y Sigma entre otros. Sin embargo, los expertos en la materia parecen haberse puesto de acuerdo en que el denominado Círculo de Deming es el que contiene los elementos básicos de cualquier proceso de mejora.

1. **Planificación (plan):** Esta fase es la que da forma al plan de mejora. Por un lado, se establecen los objetivos a los que aspira el grupo de trabajo y se acuerdan los

indicadores de medida con los que se evaluarán los resultados. Cuando el plan de mejora parta de una situación previa, la planificación también implica la identificación de problemas u obstáculos.

2. **Hacer (do):** En esta etapa, se aplica lo establecido en el plan. Pero no de cualquier forma. Debe hacerse de manera exhaustiva y sistemática: los procesos evolucionan centrando la atención en cada una de sus fases y plazos.
3. **Comprobar (check):** Al haber culminado a cabo las tareas de mejora propuestas, el siguiente paso es la verificación de los resultados. Si a lo largo del proceso se han introducido las mejoras oportunas y se ha hecho una evaluación de cada una de sus fases, esta etapa se reducirá a la comprobación de lo fijado en el inicio.
4. **Ajustar (adjust):** Sin embargo, los procesos de mejora no son perfectos. En algunas ocasiones, los resultados alcanzados sacan a la luz nuevas falencias o inconvenientes que no estaban identificados. En esta etapa, los equipos de trabajo proponen soluciones o alternativas para resolver dichos fallos y, asimismo, dejan testimonio de la experiencia. (Gutiérrez de Monzón K. 2015)

Definición de KPI'S:

La palabra KPI es un acrónimo formado por las iniciales de los términos: Key Performance Indicator. La traducción válida en castellano de este término es: indicador clave de desempeño o indicadores de gestión.

Los KPI's son métricas que nos ayudan a identificar el rendimiento de una determinada acción o estrategia. Estas unidades de medida nos indican nuestro nivel de desempeño en base a los objetivos que hemos fijado con anterioridad.

En la actualidad en el sector del transporte de concentrado de cobre, es necesario comparar periódicamente los resultados que estamos obteniendo con los objetivos fijados. Esto nos permitirá averiguar si vamos por buen camino o si existen desviaciones negativas. Si no estamos obteniendo los resultados esperados, los KPI's nos permitirán darnos cuenta y poder reaccionar a tiempo.

Con total certeza se puede afirmar que lo que no se puede medir no se puede controlar; lo que no se puede controlar no se puede gestionar; lo que no se puede gestionar no se puede mejorar.

Los KPI's o también conocidos como indicadores de gestión se agrupan gráficamente en cuadros de mando para que los directivos puedan ser ágiles en la toma de decisiones. En el cuadro de mando se incluyen los principales indicadores clave para la empresa, y de una forma visual se obtiene la información deseada de nuestro rumbo sobre el plan establecido.

Características de los KPI:

- a) **Medible:** Su principal característica es que son medibles en unidades. Ejemplo: 1,2, 100, 1000, 1000.000.
- b) **Cuantificable:** Tiene la capacidad de ser medido y a su vez se puede cuantificar. También existen muchos indicadores de gestión que se miden en porcentaje.
- c) **Específico:** se debe enfocar en un único aspecto a medir, hemos de ser concretos.
- d) **Temporal:** Se mide en función al tiempo. Es decir, podemos medir a diario, de forma semanal, mensual o anual.
- e) **Relevante:** Hace referencia a esta característica “indicadores clave de gestión”. Únicamente sirven aquellos factores que sean relevantes para nuestra empresa.

Los KPI's tienen por finalidad informar, controlar, evaluar y por último ayudar a que se tomen decisiones. Cada empresa tiene sus propios indicadores de gestión, puesto que cada organización y cada modelo de negocio tienen factores clave a medir diferentes. (Espinosa R. 2016)

Método para establecer tus propios indicadores de gestión:

Para identificar, seleccionar y trabajar correctamente factores clave para establecer los indicadores clave de gestión correctos para tu empresa debes seguir el método que propongo a continuación, respondiendo a las siguientes preguntas:

- ¿Es un factor clave para la empresa?
- ¿Quién es el responsable de supervisarlos?
- ¿Con qué periodicidad conviene supervisarlos?
- ¿Qué queremos medir?
- ¿Por qué medimos este dato?
- ¿Realiza el seguimiento de los resultados de uno de nuestros objetivos?

Los indicadores de gestión son una excelente herramienta de supervisión y control de tu planificación y de acciones. Permite discernir entre aquellas acciones que son más y menos rentables, y sobretodo el grado de cumplimiento de los objetivos fijados.

Se sugiere la implementación de KPI, ya que impulsa una correcta planificación estratégica, no sirve de nada medir los resultados de acciones mal planteadas desde el inicio.

Los Key Performance Indicator son indicadores clave de la empresa, por consiguiente, no se debe caer en el error de querer medir todo, es necesario aprender a descartar aquellos que no son relevantes para los propósitos. Es propicio fijar un máximo de dos indicadores por cada objetivo que nos hayamos marcado.

Los cuadros de mando formados por indicadores de gestión KPI's, son herramientas imprescindibles para directivos y managers de empresas de todo el mundo. Las organizaciones tienen que tomar decisiones constantemente y si no conocemos en que situación nos encontramos, difícilmente tomaremos una buena decisión. (Espinosa R. 2016).

Unidad de carga o tráiler:

Es un vehículo no motorizado diseñado para ser arrastrado por una unidad tractora. Los tipos de

- Remolque:

Soporta por sí mismo toda la carga que transporta. Según la ubicación de sus ejes, puede ser un remolque balanceado dado que el eje o conjunto de ejes se ubica al centro de la carrocería. Un remolque debe tener como mínimo 4 neumáticos o 2 ejes vehiculares, aunque en el caso de ser balanceado opera con uno o dos ejes de 4 neumáticos (rodada doble).

- Semirremolque:

Se apoya sobre la unidad tractora debido a lo cual no sostiene toda la carga que transporta sobre sus propias ruedas: sólo lo hace cuando está estacionado y con el uso de soportes y/o gatas en su extremo delantero. Un semirremolque tiene entre uno y tres ejes vehiculares. En caso de poseer más de uno, puede tener un eje direccional espaciado del conjunto. (Lucana Poma M. 2015)

Descripción técnica de los camiones portacontenedores:**- Porta Contenedores Freightliner modelo CL112:**

El CL112 viene equipado con el motor MBE 4000 el cual le otorga un excelente consumo de combustible y bajo costo de mantenimiento debido a su sistema PLD de inyección de combustible y a que cuenta con culatas independientes. Los 435HP de potencia y 2101Nm de torque de motor le proporcionan un excelente desempeño con un bajo consumo de combustible, asimismo viene equipado con la suspensión neumática Airliner y ejes Super Single de 10.4 toneladas c/u en el tandem posterior logrando una capacidad de carga combinada de 48 toneladas, permitiendo bonificar hasta un 10% carga adicional. Estas características lo convierten en el

camión ideal para el transporte de carga en operaciones dentro y fuera de carretera que demandan viajes prolongados. (Divemotor. 2018)

- **Porta Contenedores Freightliner modelo CL120:**

El CL120 viene equipado con el motor Cummins ISX el cual le otorga un excelente consumo de combustible y bajo costo de mantenimiento.

Los 450HP de potencia y 2237Nm de torque de motor le proporcionan un excelente desempeño con un bajo consumo de combustible, asimismo viene equipado con la suspensión neumática Airliner y ejes de 10.4 toneladas c/u en el tandem posterior logrando una capacidad de carga combinada de 48 toneladas, permitiendo bonificar hasta un 5% carga adicional.

Estas características lo convierten en el camión ideal para el transporte de carga en operaciones dentro y fuera de carretera para operaciones que requieren utilizar dos conductores debido a que cuenta con doble camarote. (Divemotor. 2018)

Ilustracion N° 01 Freightliner modelo CL120



Fuente: Industry Search.com (2017)

Definicion de Stand By y Penalidad:

- **Stand By:**

Es un instrumento documentario que se utiliza para garantizar diversas obligaciones y responsabilidades, en el solicitante no cumple con los compromisos adquiridos. Funciona como una garantía frente al posible incumplimiento de la empresa minera en este caso. Es una garantía ampara a la

contratista ante un posible incumplimiento por parte de la empresa minera a la que presta el servicio de transporte. (Bancomext. 2018)

- **Penalidad:**

Las penalidades son el sustituto de los daños y perjuicios ocasionados por el retraso en el cumplimiento de la prestación. La existencia de este tipo de penalidades, a diferencia de las compensatorias, evidencia que el acreedor aún tiene interés en la ejecución del contrato. Ello se debe a que, como explicamos y se desprende de la norma citada, este tipo de cláusulas resarce la demora en la ejecución de las obligaciones y no el incumplimiento definitivo de una obligación. (Talavera Cano A. 2016)

Regimen Laboral Atípico:

Los trabajadores que se encuentran en el sector minero y operaciones de transporte minero tienen jornadas poco usuales dado que les permiten focalizarse mucho más en sus labores y lograr un rendimiento mayor que cuando retornan a casa. Una jornada atípica exige un acuartelamiento, mucha disciplina, no están permitidas las relaciones amorosas, menos las sexuales. Las jornadas atípicas maximizan la presencia del trabajador en la empresa mediante jornadas diarias de trabajo consecutivas que a la vez, abarcan la mayor parte de las horas del día, a cambio de gozar seguidamente de períodos de descanso que igualmente, se prolonguen por varios días consecutivos. Asimismo, los protocolos y normas de seguridad son ubicuos, tajantes y fiscalizan a los trabajadores tanto en la base de operaciones como en mina. Según explica Boris Sebastiani Araujo, abogado asociado senior del área laboral del Estudio Muñiz, los trabajadores pueden laborar entre 8 y 12 horas, dependiendo del acuerdo que logren con su empleador. La norma legal indica que para los efectos de jornadas atípicas deberá dividirse el total de horas laboradas entre el número de días del período completo, incluyendo los días de descanso. La jornada más común en minería es la de 14x7 (14 días de trabajo por 7 de descanso), laborando 12 horas diarias, lo que se tiene son 168 horas trabajadas (12x14) que son divididas entre 21 días (14 + 7), lo que da 8 horas diarias. Es decir, no excede el

límite diario de horas de trabajo y la jornada es plenamente legal. (El Comercio. 2014)

Inclusion Social:

La inclusión social refleja integrar a la vida comunitaria a todos los miembros de la sociedad, independientemente de su origen, condición social o actividad. En definitiva, acercarlo a una vida más digna, gozando de los servicios básicos para un desarrollo personal y familiar adecuado y sostenible. Stok J.R. 2014. ¿Qué debemos entender por inclusión social? (Stok J. 2014).

Gestión de procesos:

La Gestión por procesos o Business Process Management (BPM) es una forma de organización, diferente de la clásica organización funcional, en la que prima la visión del cliente sobre las actividades de la organización. Los procesos son gestionados de modo estructurado y sobre su mejora se basa la de la propia organización.

La gestión de procesos aporta una visión y unas herramientas con las que se puede mejorar y rediseñar el flujo de trabajo para hacerlo más eficiente y adaptando a las necesidades del cliente.

La Gestión por procesos no es un modelo ni una norma de referencia sino un cuerpo de conocimientos con principios y herramientas específicas que permiten hacer realidad el concepto de que la calidad se gestiona.

Permite desplegar la estrategia corporativa mediante un esquema de procesos clave. Entendemos que un proceso merece ser caracterizado como clave cuando está directamente conectado con la estrategia corporativa, relacionado con algún factor crítico para el éxito de la empresa o con alguna de sus ventajas competitivas. Se fundamenta en el trabajo en equipo, equipo de proceso, permitiendo hacer realidad la gestión participativa. En la medida que procesos son transversales, atraviesan los departamentos de la empresa, contribuyen a cohesionar la organización. Busca la eficacia global y ni solo la eficiencia local. (Pérez de Fernández de Velasco J.A. 2010. p. 45 y p.46)

Diagrama de bloques:

En la práctica también se le denomina diagrama de flujo o flujograma, lo cual se deriva de su nombre en inglés: Flow Chart. Sin embargo, si analizamos un poco esto, podemos concluir que dicha denominación es inadecuada, ya que de igual manera tendría que hacerse al hablar de otros diagramas como el de proceso y el de distribución de formatos, pues ambos indican también flujo o movimiento de información. En este orden de ideas, nosotros hemos optado por calificarlo como diagrama de bloques. (Kramis Joublanc J.L., 1994, p.80).

Xiaomi Band 3:

Son pulseras inteligentes y a su vez rastreadores sofisticados de sueño que identifica aquellos factores externos que interfieren en nuestro descanso. Y es que registran los sonidos que pueden perturbar el sueño durante la noche. Tales como la iluminación o incluso la temperatura de la habitación donde dormimos. Estos aparatos ofrecen información sobre las fases, la calidad y la duración del sueño. Basándose principalmente en los movimientos que hemos hecho durante la noche. Incluso cuentan con la función de alarma inteligente. Según los datos recogidos, identifican cuál es el mejor momento de nuestro ciclo de sueño para despertar por la mañana y notifica mediante vibración empezar a despertar. (Compra mejor.us. 2020)

SmartCap:

El sistema SmartCap es una herramienta de monitoreo de fatiga y somnolencia para operadores o conductores de vehículos pesados que proporciona mediciones en tiempo real de la fatiga, basado en la medición fisiológica directa, en lugar de la estimación a través de medidas de síntomas relacionados. (Energiminas. 2021)

Cámaras:

Son equipos tecnológicos que captan imágenes en video para ser almacenadas en el dispositivo interno de los equipos mdvr, así como también, a través de estos equipos, enviar video en tiempo real hacia la central de video monitoreo propia de la empresa.

Por otro lado, existen varios tipos de cámaras, según su uso y necesidad. Las mismas pueden ser cámaras espías, cámaras con infrarrojo para visión nocturna, cámaras para exteriores anti vandalismo, y otros modelos adaptados a cada necesidad. (Imsel Seguridad. 2019)

1.5 ANTECEDENTES

- Elaboración del plan anual de seguridad y salud ocupacional para el transporte de concentrado de cobre para Minera las Bambas, UNSA, Arequipa 2017 (Fuentes Aranibar Sergio A., 2017, pág. 07).
- Optimización del carguío y acarreo de mineral mediante el uso de indicadores claves de desempeño U.M. Chuco II de la E.M. UPKAR MINING S.A.C., Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo 2014 (Huarocc Ccanto Pabel M., 2014, pág. 09).
- Plan de negocios de la empresa de transportes Cvimac S.A.C. para el transporte de concentrado de plata de la compañía minera ares s.a. Arequipa – 2017, UCSM (Amado Acevedo Anilu L., & Ramos Luque Roberto A., 2018, pág. 22).
- Mejoras en la gestión del transporte de concentrado en minera los Quenuales, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima 2016 (Gonzales Maravi, Pedro N., 2016, pág. 18).

1.6 HIPOTESIS

Dado que el análisis del proceso de transporte nos permite conocer el cumplimiento de las funciones de cada área.

Es probable encontrar ineficiencias y se pueda plantear una propuesta de mejora para el proceso de transporte de concentrado de cobre de la empresa Wari Service.

CAPITULO II

2 PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

2.1 TECNICAS E INSTRUMENTOS

Para la investigación se utilizó las siguientes técnicas e instrumentos

Tabla N° 03 Técnicas e instrumentos del planeamiento operacional

Técnicas	Instrumento	Fuente
Observación de Documentos	<ul style="list-style-type: none"> - Registros físicos y virtuales - Documentación vigente - Data Histórica 	<ul style="list-style-type: none"> - Wari Service Internet , Textos, Libros, Artículos
Observación de Campo	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de Observación 	<ul style="list-style-type: none"> - WARI SERVICE (Base Operativa Espinar). - Observación en ruta durante el proceso de transporte.
Obtención de Información	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboradores de WARI SERVICE
	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisor de Transporte de concentrado de MMG Las Bambas

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

2.2 CAMPOS DE VERIFICACIÓN:

2.2.1 Ámbito

El análisis de la investigación se realizó en la ciudad de Arequipa y la observación y recolección de datos e información se realizó en la base de operaciones ubicada en el distrito de Yauri, provincia de Espinar departamento de Cusco.

2.2.2 Temporalidad

Para iniciar y desarrollar la investigación se presentó el proyecto ante la Dirección de Escuela de Administración de Empresas, de la UCSM en el mes de abril del 2019.

Para tal caso es una investigación prospectiva de acuerdo al desarrollo del proceso de observación. Por otro lado, se especifica y señala los hechos observados, los mismos que fueron analizados respectivamente.

2.2.3 Unidades de Estudio

La unidad de estudio de la investigación está conformada por trabajadores de la empresa Wari Service SAC

2.3 ESTRATEGIA DE RECOLECCION DE DATOS

2.3.1 En la preparación

Se realiza una investigación previa mediante la observación y análisis de fuentes secundarias y fiables con la finalidad de obtener y sintetizar información relevante para estructurar el plan de tesis. Por otro lado, mediante la fuente primaria de observación participante se concretó un dialogo presencial con el gerente de proyecto para conocer su perspectiva sobre la realización del proyecto de investigación.

2.3.2 En la ejecución

Se realiza el trabajo de campo y de laboratorio o gabinete, para tal caso se realizó las coordinaciones y permisos pertinentes para aproximarme a la base de operaciones de Wari Service en Espinar (Cusco) y obtener y recabar la información interna necesaria de la empresa y las áreas implicadas en el proceso de transporte.

Por otro lado, se investigó de fuentes secundarias la percepción externa (social y competidores) así también como el impacto político, económico, social, tecnológico y ambiental en la empresa. Finalmente, en laboratorio se empezó a estructurar y clasificar la información obtenida para su posterior análisis.

2.3.3 En la evaluación

En la última etapa se realiza la observación, análisis y síntesis de toda la información obtenida y hallar falencias y puntos de quiebre en el desarrollo de los procesos y así formular la propuesta de mejoras para los mismos.

2.4. RECURSOS NECESARIOS

2.4.1. Recursos Humanos

Bach. Rossana Lingmey Ortiz Miranda

2.4.2. Recursos Materiales

Los recursos materiales que se necesitaron fueron:

- Materiales de escritorio
- Equipos de cómputo (laptops operativas)
- Memoria USB de 16 GB
- Servicio de impresión a B/N y a color
- Servicio de anillado
- Servicio de empaste de tesis final
- Zapatos de seguridad con punta de acero

2.4.3. Recursos Financieros

Los gastos requeridos para realizar el trabajo de investigación fueron financiados enteramente por la responsable de la investigación.

CAPITULO III

3 RESULTADOS Y PROPUESTA DE MEJORA

3.1. IDENTIFICACION DE LA EMPRESA WARI SERVICE SAC.

3.1.1. La Empresa

Empresa líder dedicada a brindar soluciones integrales con amplia experiencia en el sector de hidrocarburos, minería y construcción. Asimismo, cuenta con una cadena de estaciones de servicio ofrece productos de alta calidad con atención personalizada, con los más altos estándares de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Cuidado del Medio Ambiente.

Los 20 años de experiencia nos permiten trabajar de manera sostenible y preservando el medio ambiente, para lo cual cuenta con un staff de profesionales, técnicos especializados y la más alta tecnología, direccionados a la implementación de estándares internacionales de gestión y al mejoramiento continuo de nuestros procesos basados en una cultura de éxito.

El servicio que realiza para MMG Las Bambas es transportar concentrado de cobre en cajas portacontenedores desde la mina hasta la estación base de PERU RAIL en Pillones

3.1.2. Misión y Visión

Misión:

Brindar un servicio de excelencia en el área logística, de manera integral, basándonos en la mejora continua y en los principios sólidos que guían nuestras operaciones, con seguridad en nuestros procesos, fortaleciendo nuestras relaciones comunitarias, priorizando la salud ocupacional de nuestros trabajadores y el cuidado del medio ambiente.

Visión:

Ser la empresa más confiable y calificada en el servicio de transporte especializado de carga y soluciones logísticas relacionadas, siendo siempre socios estratégicos de nuestros clientes, desarrollando sinergia, de manera sostenible en el marco de una cultura de éxito.

3.1.3 Organigrama Estructural

El grafico N° 01 muestra el diagrama estructural a la actualidad de la empresa Wari Service.

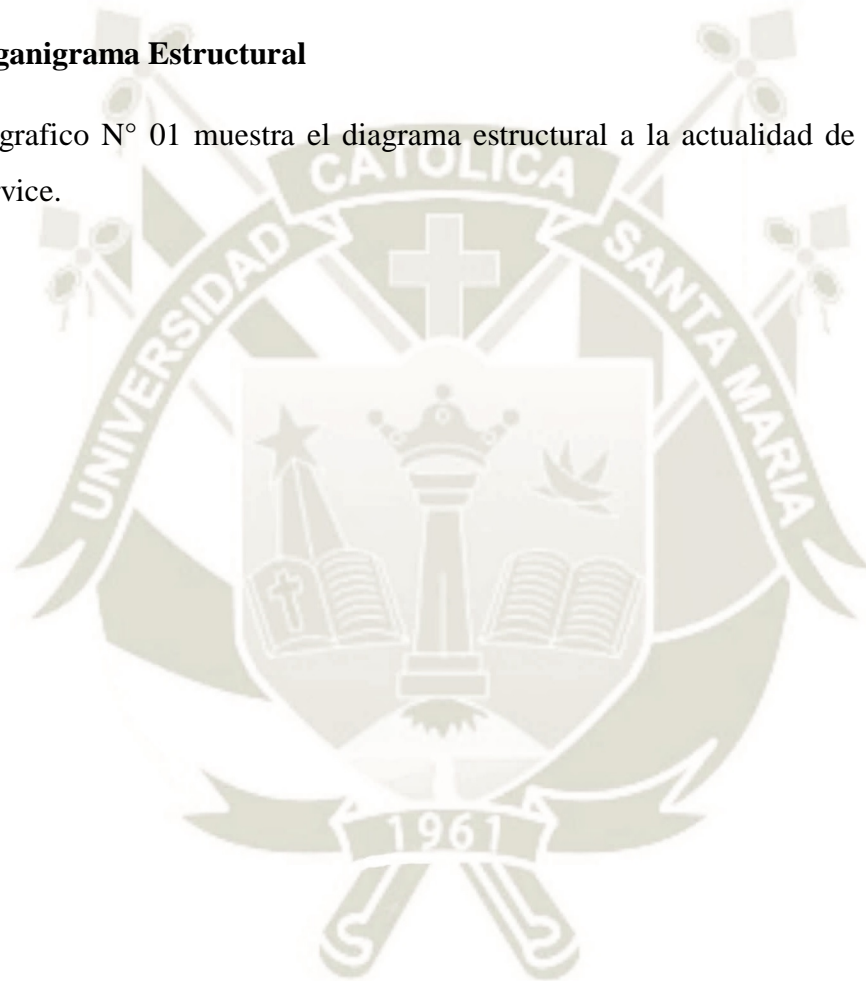
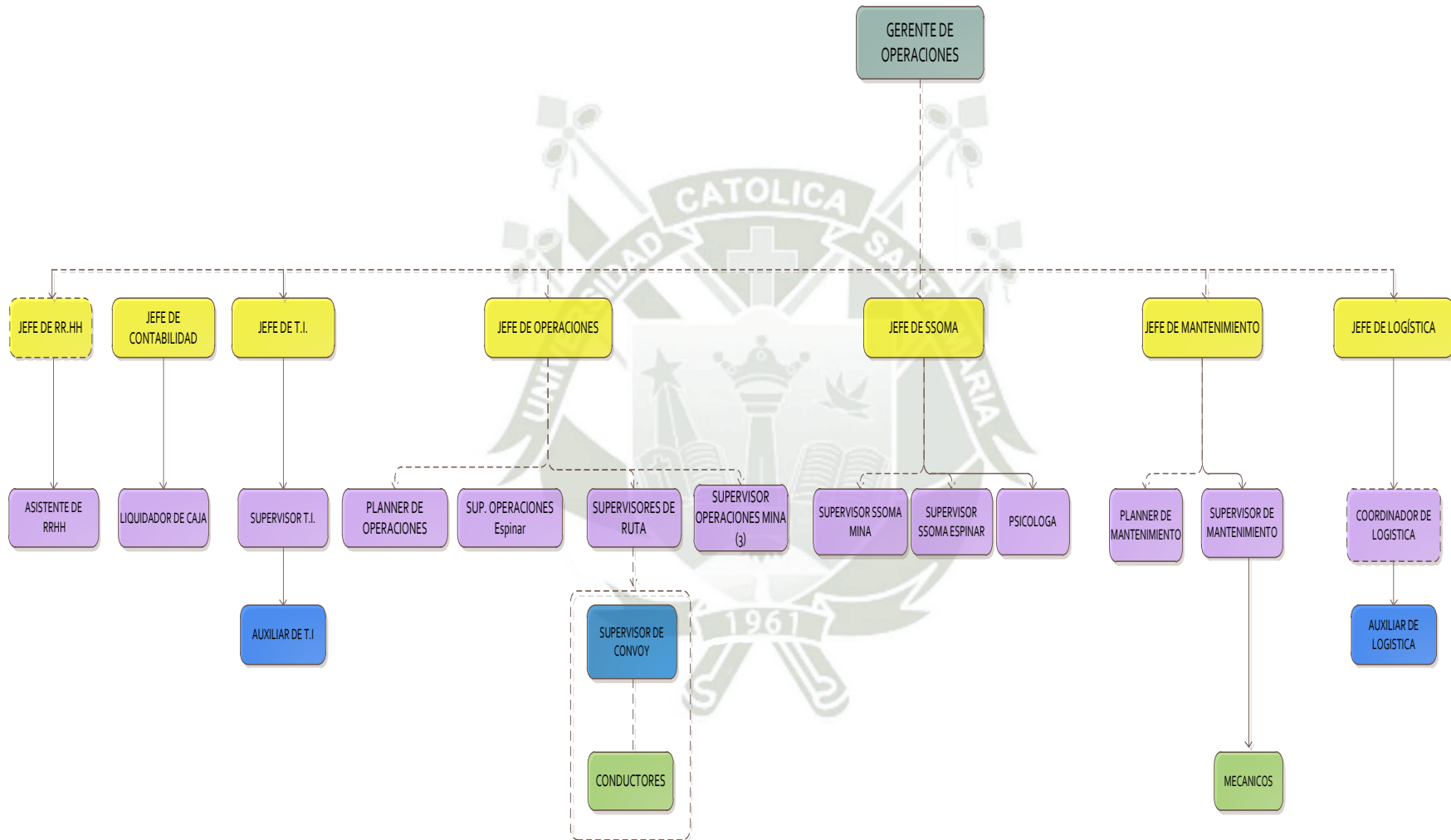


Grafico N° 01 Organigrama de Wari Service

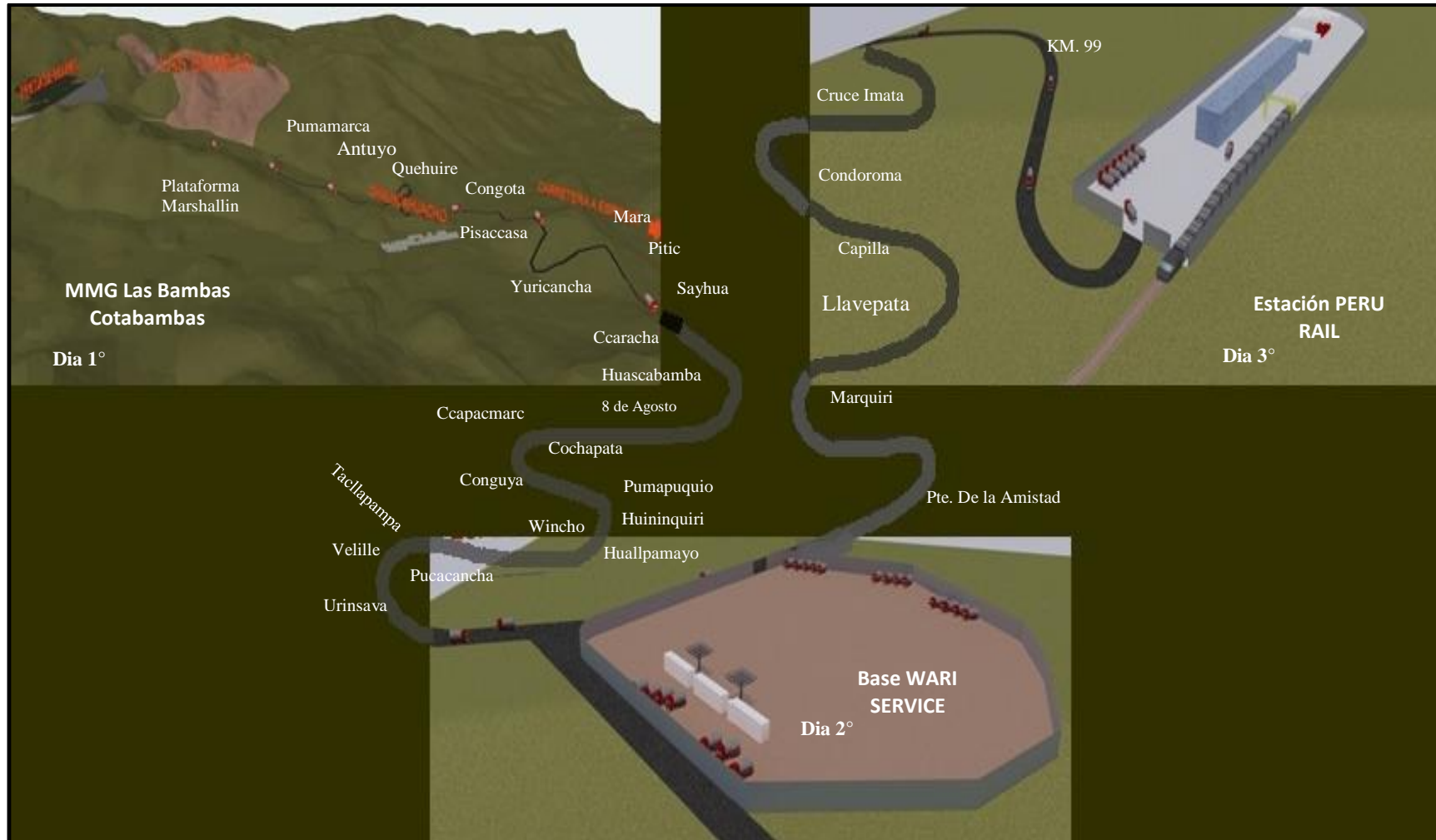


Wari Service (2018)
 Elaboración: Wari Service (2018)

Fuente:

3.1.4 Proceso de Transporte de Concentrado de Cobre

Ilustración N° 02 Ruta de tránsito del transporte de concentrado de cobre



Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

3.2 ANALISIS DEL PROCESO DE TRANSPORTE DE CONCENTRADO DE COBRE

3.2.1 ANALISIS DEL AREA DE OPERACIONES

El área de operaciones planifica, dirige y controla el proceso del transporte de concentrado desde el punto de inicio en la mina Las Bambas hasta el punto final en la base operativa de Perú Rail en Pillones (KM99).

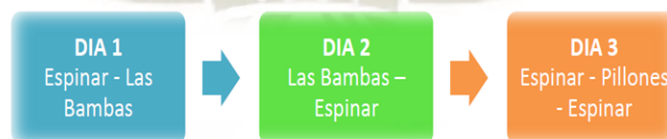
3.2.1.1 Plan de Transporte de MMG Las Bambas:

El plan de transporte es un cronograma de asignación de cantidades diarias de unidades para cargar concentrado de cobre y ser transportadas hacia Pillones.

La cantidad base de unidades asignadas son de 20 unidades según el contrato estipulado con Wari Service, pero en caso de incumplir con la cantidad de unidades solicitadas por MMG Las Bambas los días posteriores se reduce la cantidad de flota asignada a Wari Service para el transporte de concentrado de cobre.

El grafico N° 02 se observa las 03 rutas desarrolladas

Grafico N° 02 Duración de días del transporte de concentrado de cobre



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Wari Service

La tabla N° 04 muestra el plan de transporte es decir la asignación de flota para Wari Service ejecutado durante el año 2018.

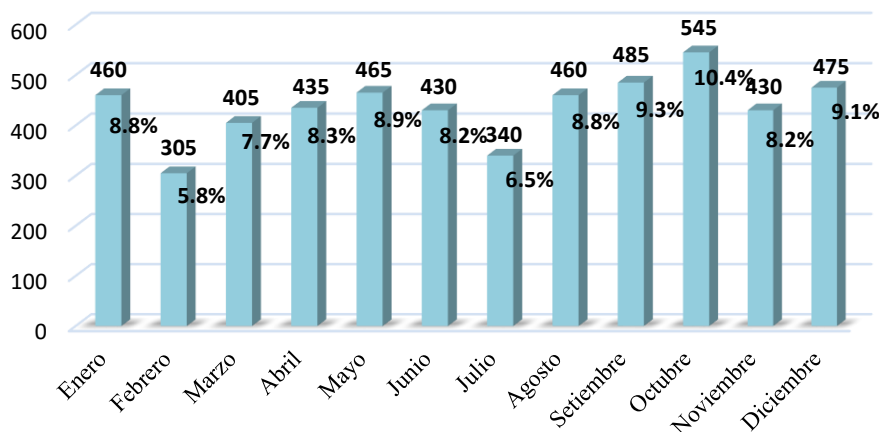
Tabla N° 04 Plan de transporte para Wari Service 2018

PLAN DE TRANSPORTE DE CONCENTRADO DE COBRE WARI SERVICE - MMG LAS BAMBAS 2018																																		
	Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	%
Asignación Diaria de Unidades	Enero	15	10	15	15	10	15	10	15	15	10	15	15	20	20	15	20	20	15	10	15	15	10	15	15	10	15	15	20	20	10	20	460	8.8%
	Febrero	10	10	15	10	10	15	20	10	10	20	10	0	0	0	0	0	10	10	10	15	10	10	15	10	20	20	15	20				305	5.8%
	Marzo	10	10	20	10	10	20	10	10	10	20	15	15	15	15	15	15	15	10	15	10	10	15	10	10	15	10	10	15	10	10	15	405	7.7%
	Abril	15	10	15	15	10	15	15	10	15	20	15	10	20	15	10	20	15	10	20	15	10	20	15	10	20	15	10	20	15	10		435	8.3%
	Mayo	10	10	20	10	10	20	15	20	10	15	20	10	15	15	10	15	15	10	15	15	10	20	15	15	20	15	15	15	20	20	20	465	8.9%
	Junio	20	20	15	20	20	15	10	15	0	15	10	15	15	20	10	10	0	20	10	10	20	10	10	20	15	15	20	15	15	20		430	8.2%
	Julio	15	15	10	15	15	10	0	0	0	0	0	0	0	10	15	15	20	10	10	20	10	10	20	10	10	20	10	20	15	15	340	6.5%	
	Agosto	10	15	20	10	15	20	10	15	20	15	15	20	15	10	10	15	10	10	15	10	20	15	10	20	15	20	20	10	20	20	10	460	8.8%
	Setiembre	20	20	15	20	20	15	20	20	15	20	20	15	20	20	20	10	20	20	10	20	20	10	15	10	10	15	10	10	15	10		485	9.3%
	Octubre	15	20	20	15	20	20	15	20	20	15	20	10	0	20	20	20	20	20	15	20	15	20	15	20	20	20	15	20	20	20	15	545	10.4%
	Noviembre	15	15	20	15	15	20	15	15	20	15	15	20	10	10	20	10	10	20	15	0	15	15	0	20	0	15	15	20	20	15		430	8.2%
	Diciembre	15	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	20	15	20	20	15	20	20	15	20	20	15	15	15	475	9.1%
Total de unidades asignadas																											5235	100%						

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El grafico N° 03 muestra que el mes de octubre fue el mes con mayor cantidad de asignación fue octubre con 545 unidades asignadas equivalente al 10.4% y el mes con menor cantidad de asignación de flota fue febrero con 305 unidades asignadas equivalente al 5.8% del total de unidades asignadas del plan de transporte durante el 2018.

Grafico N° 03 Plan de transporte para Wari Service 2018



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.1.2 Programación y Cuantificación de Camiones-Portacontenedores

La programación se considera como el eje de la operación de transporte de concentrado dado que a partir de la misma siguen los otros procesos como controles críticos, medidas preventivas de seguridad y mantenimiento de las unidades, asignación de viáticos entre otros más.

La cuantificación de unidades cargadas en mina permite conocer la cantidad de camiones portacontenedores que realizan el servicio de transporte el concentrado de cobre hacia Pillones.

La tabla N° 05 muestra la leyenda de los componentes de la tabla de programación de unidades.

Tabla N° 05 Leyenda del cuadro de programación

Leyenda del cuadro de programación	
Convoy	Nombre del agrupación de camiones portacontenedores
Frecuencia Radial	El número de frecuencia radial por la cual se comunica
Apellidos y Nombres	Nombre y apellido del operador o supervisor escolta
Cargo	El cargo que desempeñan ya sea operador o supervisor escolta
Fin de Roster	Día que culmina los días de trabajo
Días por laborar	Los días que le queda por culminar los días de trabajo (régimen)
Días laborados	Los días que ha laborado satisfactoriamente
Licencia	El número de licencia con que cuenta
DNI	El número de documento nacional de identidad
Placa Tracto	El número de placa del semitracto
Placa Carreta	El número de placa del remolcador o tracto
Modelo	Modelo de semitracto CL112 o M2112
C1	Código del primer portacontenedor
C2	Código del segundo portacontenedor
Origen	Lugar de donde sale el camión portacontenedor
Destino	Lugar hacia donde se dirige el camión portacontenedor

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.1.2.1 Fases de la Programación

3.2.1.2.1.1 Programación Previa:

La programación previa se realiza según la solicitud de la asignación de flota que indica la mina. Las unidades programadas para el día siguiente son los convoyes provenientes de la descarga en Pillones.

La programación previa se envía a mina mediante un correo electrónico antes de las 14 horas, indicando la cantidad de unidades disponibles y operativas para subir y cargar en mina, unidades cargadas procedentes de mina y unidades con destino a descarga hacia Pillones.

Describe la conformación de convoyes, datos personales de los conductores asignados a conducir las unidades, datos personales de los supervisores escolta de apertura y cierre del convoy, la placa de las unidades en tránsito (unidades portacontenedores y camionetas), código de portacontenedores y entre otros datos necesarios.

La tabla N° 06 muestra la programación previa realizada para el día 20 de diciembre, la misma que se realizada un día antes

Tabla N° 06 Pre programación del día 20 de diciembre

PROGRAMACION PREVIA DEL DIA JUEVES 20 DE DICIEMBRE																	
CON VOY	Frec. Radial	APELLIDOS Y NOMBRES	Cargo	FBI ROSTER	DIAS LABORADOS	DIAS POR LABORAR	N° LICENCIA	DNI	PLACA TRACTO	PLACA CARRETA	MODELO	C1	C2	ORIGEN	DESTINO		
CONVOY WARI	FRECUENCIA N° 01	MAMANI QUISOCALA HENRY	Sup. Escolta	25-dic	4	5	H44664515	44664515	ART774					ESPINAR	BAMBAS		
		MIRANDA HUAMAN FRANCISCO	Operador	26-dic	3	6	Z23975221	23975221	APA928	AX986	CL120	435	436	ESPINAR	BAMBAS		
		PUMALaura PUMA FREDY	Operador	22-dic	7	2	Z43116247	43116247	ARC750	ACA993	CL120	265	266	ESPINAR	BAMBAS		
		SAICO CRUZ RONI ROEL	Operador	25-dic	4	5	H41495513	41495513	ANW761	F0V980	CL112	432	431	ESPINAR	BAMBAS		
		CHAMPI AUCCAHUAQUI RENE	Operador	25-dic	4	5	Z42318034	42318034	ANW732	F0A972	CL112	642	641	ESPINAR	BAMBAS		
		ROCA HILARES FERNANDO	Operador	22-dic	7	2	Z24981746	24981746	ANV874	ACU972	CL112	853	852	ESPINAR	BAMBAS		
CONVOY PALOMINO	FRECUENCIA N° 02	RAMOS HUALPAYUNCA EVER	Sup. Escolta Apertura	23-dic	6	3	Z43237783	43237783	ART857					ESPINAR	BAMBAS		
		OROCOLLO COTRADO CUBILLAS	Operador	25-dic	4	5	Q41009008	41009008	AMP906	AY974	M2112R	632	633	ESPINAR	BAMBAS		
		SOLIS OROSCO RICHARD	Operador	25-dic	4	5	Q41663548	41663548	AMP815	ABY994	M2112R	132	133	ESPINAR	BAMBAS		
		GASTELU HUACHUA CELSO HILDEBRANDO	Operador	25-dic	4	5	F21577089	21577089	AMQ828	ACA990	M2112R	464	465	ESPINAR	BAMBAS		
		OROCOLLO COTRADO CUBILLAS	Operador	25-dic	4	5	Q41009008	41009008	AMP883	AX988	M2112R	302	303	ESPINAR	BAMBAS		
		SURICHAQUI RODRIGUEZ FERMIN MAXIMO	Operador	25-dic	4	5	P20426037	20426037	ANW774	AX992	M2112S	345	346	ESPINAR	BAMBAS		
		ASTULLE COLLANQUI JAVIER MANUEL	Operador	25-dic	4	5	Q09785490	9785490	AMQ721	ACU973	M2112S	837	838	ESPINAR	BAMBAS		
		GUZMAN CALDERON LEONIDAS	Operador	25-dic	4	5	Q10356002	10356002	ANW724	AX996	M2112R	932	933	ESPINAR	BAMBAS		
		CCANA HUAYHUA EFRAIN	Operador	25-dic	4	5	H24714324	24714324	AMP947	AY970	M2112R	212	213	ESPINAR	BAMBAS		
		BALVIN LLORONA JOHN ELTON	Operador	26-dic	4	5	P40060661	40060661	AMQ720	ACU976	M2112R	345	346	ESPINAR	BAMBAS		
		PALLI MAMANI MIGUEL	Operador	25-dic	4	5	H29739125	29739125	ANW826	F0B970	M2112S	842	843	ESPINAR	BAMBAS		
				COA HERRERA ARNALDO ADRIAN	Sup. Escolta de Cierre	22-dic	7	2	U41637579	41637579	ANY707					ESPINAR	BAMBAS

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Wari Service (2018)

3.2.1.2.1.2 Programación de Confirmación:

La programación de confirmación indica la cantidad real de unidades que han salido con destino a mina, las unidades cargadas procedente de mina y las unidades con destino a descarga hacia Pillones. Se realiza posterior a la salida de las unidades hacia sus diferentes rutas.

Es remitida a MMG Las Bambas mediante un correo de confirmación de las unidades en tránsito de transporte de concentrado de las tres rutas. La programación de confirmación se remite a mina antes de las 07 horas el día de tránsito de unidades programadas hacia ruta.

La programación de confirmación de unidades confirma o informa algún imprevisto o cambio suscitado a nivel humano (incumplimiento de controles críticos) o nivel mecánico (falla mecánica)

La tabla N° 07 muestra la programación de confirmación detallando algunos cambios realizados en comparación a la programación previa.

Tabla N° 07 Programación de confirmación del día 20 de diciembre 2018

PROGRAMACION FINAL DEL DIA JUEVES 20 DE DICIEMBRE (Programacion Real - Ejecutada)																
CON VOY	Frec. Radial	APELLIDOS Y NOMBRES	Cargo	FIN ROSTER	DIAS LABORADOS	DIAS POR LABORAR	N° LICENCIA	DNI	PLACA TRACTO	PLACA CARRETA	MODELO	C1	C2	ORIGEN	DESTINO	
CONVOY WARI	FRECUENCIA N° 01	MAMANI QUISOCALA HENRY	Sup. Escolta	25-dic	4	5	H44664515	44664515	ART774					ESPINAR	BAMBAS	
		MIRANDA HUAMAN FRANCISCO	Operador	26-dic	3	6	Z23975221	23975221	ANY718	AX986	M2112S	435	436	ESPINAR	BAMBAS	
		PUMALaura PUMA FREDY	Operador	22-dic	7	2	Z43116247	43116247	ARC750	ACA993	CL120	265	266	ESPINAR	BAMBAS	
		COSSIO CABALLERO ROBERT IVAN	Operador	25-dic	4	5	P41783912	41783912	ANW761	F0V980	CL112	432	431	ESPINAR	BAMBAS	
		CHAMPI AUCCAUAQUI RENE	Operador	25-dic	4	5	Z42318034	42318034	ANW732	F0A972	CL112	642	641	ESPINAR	BAMBAS	
		ROCA HILARES FERNANDO	Operador	22-dic	7	2	Z24981746	24981746	ANV874	ACU972	CL112	853	852	ESPINAR	BAMBAS	
CONVOY PALOMINO	FRECUENCIA N° 02	RAMOS HUALPAYUNCA EVER	Sup. Escolta Apertura	23-dic	6	3	Z43237783	43237783	ART857					ESPINAR	BAMBAS	
		OROCOLLO COTRADO CUBILLAS	Operador	25-dic	4	5	Q41009008	41009008	AMP906	AAY974	M2112R	632	633	ESPINAR	BAMBAS	
		SOLIS OROSCO RICHARD	Operador	25-dic	4	5	Q41663548	41663548	AMP815	ABY994	M2112R	132	133	ESPINAR	BAMBAS	
		NUÑEZ CONOHUILLCA OSCAR	Operador	25-dic	4	5	Q24388524	24388524	AMO828	ACA990	M2112R	464	465	ESPINAR	BAMBAS	
		OROCOLLO COTRADO CUBILLAS	Operador	25-dic	4	5	Q41009008	41009008	AMP883	AA988	M2112R	302	303	ESPINAR	BAMBAS	
		SURICHAQUI RODRIGUEZ FERMIN MAXIMO	Operador	25-dic	4	5	P20426037	20426037	ANW774	AA992	M2112S	345	346	ESPINAR	BAMBAS	
		ASTULLE COLLANQUI JAVIER MANUEL	Operador	25-dic	4	5	Q09785490	9785490	AMQ721	ACU973	M2112S	837	838	ESPINAR	BAMBAS	
		GUZMAN CALDERON LEONIDAS	Operador	25-dic	4	5	Q10356002	10356002	ANW724	AA996	M2112S	932	933	ESPINAR	BAMBAS	
		CCANA HUAYHUA EFRAIN	Operador	25-dic	4	5	H24714324	24714324	AMP947	AY970	M2112R	212	213	ESPINAR	BAMBAS	
		BALVIN LLORONIA JOHN ELTON	Operador	26-dic	4	5	P40060661	40060661	AMQ720	ACU976	M2112R	345	346	ESPINAR	BAMBAS	
		PALLI MAMANI MIGUEL	Operador	25-dic	4	5	H29739125	29739125	ANW826	F0B970	M2112S	842	843	ESPINAR	BAMBAS	
		COA HERRERA ARNALDO ADRIAN	Sup. Escolta de Cierre	22-dic	7	2	U41637579	41637579	ANY707						ESPINAR	BAMBAS

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Wari Service (2018)

3.2.1.2.2 Programación de Rutas

3.2.1.2.2.1 Ruta Espinar – Las Bambas:

Es la realización de la primera fase de la programación de transporte de concentrado de cobre, es decir las unidades portacontenedores vacías se desplazan desde la base operativa de espinar hacia la mina MMG Las Bambas para cargarlas de mineral. Las unidades se desplazan agrupadas en convoyes de 10 unidades respectivamente.

La tabla N° 08 muestra las actividades que se desarrollada durante el transporte de concentrado de cobre, las horas aproximadas de duración de las mismas y las zonas o comunidades por donde transitan las unidades.

Tabla N° 08 Descripción ruta Espinar – Las Bambas

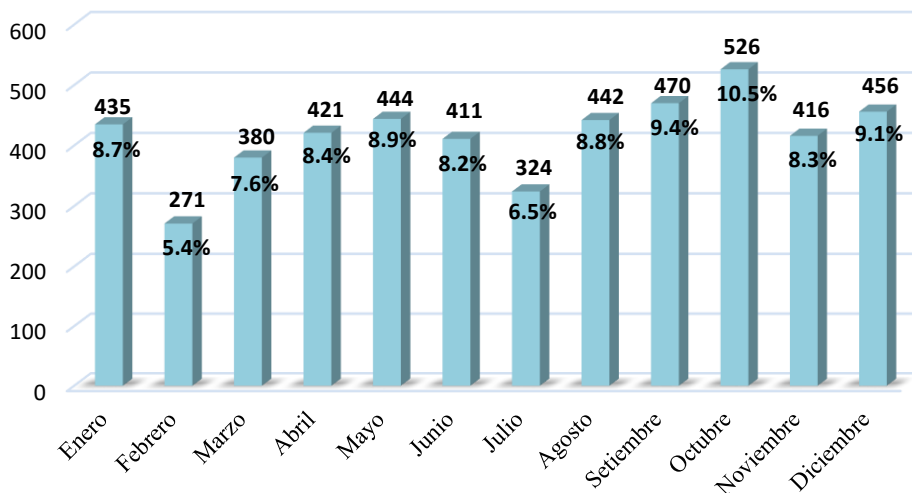
Fase N° 1" ESPINAR - LAS BAMBAS"		
Es el primer día de viaje e inicio del proceso de transporte de concentrado de cobre, inicia en la base operativa de WARI SERVICE y culmina con la llegada de unidades vacías a la mina MMG Las Bambas. Kilometraje recorrido: 353.71 km		
Actividad	Hora Aproximada	Lugar/Plataforma/Zona o comunidad
Desarrollo y recorrido de ruta	La hora de salida aproximada del convoy es entre las 04:00 y 05:00 horas de la mañana.	Inicia con la salida de la base operativa en Espinar, Puente de La Amistad, Centro Poblado Urinsaya, Pucacancha, Centro Poblado Velille, Centro Poblado Tacllapampa, Centro Poblado Huallpamayo, Plataforma Wincho, Centro Poblado Huiniquiri, Pumapuquio, Plataforma Conguya, Cochapata, Centro Poblado Ccapacmarca, Centro Poblado 8 de Agosto, Centro Poblado Huascabamba, Centro Poblado Ccaracha, Centro Poblado Sayhua, Centro Poblado Pitic, Centro Poblado Mara, Centro Poblado Yuricancha, Centro Poblado Pisaccasa, Centro Poblado Congota, Centro Poblado Quehuire, Centro Poblado Antuyo, Centro Poblado Pumamarca y finaliza con la llegada a la plataforma Marshalling en mina.
Hora estimada de Salida del Convoy	La hora de salida aproximada del convoy es entre las 04:00 y 05:00 horas de la mañana.	La salida del convoy es de la base operativa de WARI SERVICE en Espinar.
Hora estimada de toma de desayuno	La hora estimada de desayuno se da entre las 08:00 y 09:00 horas de la mañana	La zona donde se toma el desayuno es en Velille.
Hora estimada de Pausa Activa	La hora estimada del desarrollo de pausa activa es de 11:00 a 12:00 del mediodía.	El desarrollo de la pausa activa puede ser en la plataforma de Wincho, plataforma de Conguya o en la plataforma de Huacuy (Mara).
Hora estimada de Almuerzo	La hora estimada de almuerzo es de 13:00 a 14:00 horas	El almuerzo se desarrolla en la zona de Conguya.
Hora estimada de Cena	La hora estimada de la cena es de 18:00 a 18:45 horas	La cena se desarrolla en la zona de Conguya.
Hora estimada de Llegada del Convoy a mina	La hora estimada de llegada del convoy es aproximadamente entre las 16:00 a 17:00 horas , en un día normal sin suscitarse ningún tipo de imprevisto o problema	El convoy llega a la plataforma Marshalling de la mina Las Bambas.

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

El grafico N° 04 muestra la cantidad mensual de unidades programadas enviadas hacia mina, donde el mes con mayor cantidad de unidades a mina fue octubre con 526 unidades equivalente al 10.5%, luego setiembre con 470 equivalente 9.4%, diciembre con 456 equivalente al 9.1%, mayo con 444 equivalente al 8.9%, agosto 442 equivalente al 8.8%, enero 435 equivalente 8.7%, abril 421 equivalente al 8.4%, noviembre 416 equivalente al 8.3%, junio 411 equivalente al 8.2%, marzo 380 equivalente al 7.6%, julio 324 equivalente al 6.5% y finalmente el mes con menor cantidad fue febrero con 271 equivalente 5.4%.

Grafico N° 04 Cantidad de unidades Espinar – Las Bambas



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

La tabla N° 09 muestra la cantidad de unidades vacías programadas diariamente con destino a mina Las Bambas para ser cargadas de mineral y posteriormente realizar el respectivo transporte. Durante el año 2018 se desplazaron un total de 4996 unidades.

La tabla N° 10 muestra la programación del día 20 de diciembre, donde se desplaza hacia mina un total de 15 unidades, de las cuales 10 unidades conforman el convoy Palomino y 05 unidades conforma el convoy Wari.

Tabla N° 09 Cantidad de unidades para cargar de Espinar - Las Bambas

Cantidad de unidades – Fase I																																		
Ruta		Espinar - Las Bambas																																
I día de Viaje	Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	%
		Enero	15	10	12	13	10	14	8	15	15	9	15	14	19	18	15	18	20	14	8	14	15	9	15	15	9	15	15	19	18	10	19	435	8.7%
	Febrero	9	10	13	9	8	15	19	10	9	20	0	0	0	0	0	0	9	10	13	10	10	14	10	19	20	14	20	-	-	-	271	5.4%	
	Marzo	10	8	20	8	9	19	10	10	18	15	14	12	15	14	15	15	15	8	15	9	10	13	8	10	15	8	9	15	10	8	15	380	7.6%
	Abril	13	9	15	15	10	15	15	9	15	19	15	10	20	15	10	18	15	9	19	15	10	19	15	10	20	14	10	20	13	9	-	421	8.4%
	Mayo	10	10	20	10	8	20	13	20	9	13	18	10	14	13	10	15	15	9	15	14	9	20	15	14	19	14	15	13	20	20	19	444	8.9%
	Junio	20	20	13	20	18	14	9	13	0	15	10	15	14	20	9	10	0	18	10	9	20	9	10	18	15	15	18	15	14	20	-	411	8.2%
	Julio	15	15	9	15	14	9	0	0	0	0	0	0	0	8	15	15	18	10	9	20	8	10	19	10	10	19	10	18	20	14	14	324	6.5%
	Agosto	10	14	20	10	14	20	9	15	18	15	14	19	13	9	10	14	10	9	15	10	19	15	10	19	15	20	19	10	18	19	10	442	8.8%
	Setiembre	18	20	14	20	19	15	20	19	15	20	18	14	20	20	20	9	20	18	9	20	19	10	14	10	9	15	10	10	15	10	-	470	9.4%
	Octubre	13	18	20	15	19	20	15	20	20	13	20	9	0	19	20	20	20	15	18	15	19	15	20	20	18	14	20	19	19	13	526	10.5%	
	Noviembre	15	14	20	13	15	19	14	14	20	15	15	19	10	10	19	10	10	20	14	0	15	14	0	20	0	12	15	20	19	15	-	416	8.3%
	Diciembre	15	9	9	10	9	8	10	15	14	15	13	15	14	14	14	14	14	19	20	14	20	18	15	20	19	15	19	20	15	15	15	456	9.1%
		Total																													4996	100%		

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

Tabla N° 10 Programación de unidades para el día 20 de diciembre Espinar – Las Bambas

Programación del Día jueves 20 de Diciembre “ESP - LBB”																
Con voy	Fre Rad	N	Apellidos y Nombres	Cargo	Fin Roster	Días Lab	Días x Lab	Licencia	DNI	Placa Tracto	Placa Carreta	Modelo	C1	C2	Origen	Destino
CONVOY PALOMINO	Frecuencia N° 01	A	Ramos Hualpayunca Ever	Sup.Esc. A	23-dic	6	3	Z43237783	43237783	ART857	-	-	-	-	Espinar	Bambas
		1	Ponciano Ingunza Roberto	Operador	25-dic	4	5	Q22517779	22517779	AMP906	AA974	M2112R	632	633	Espinar	Bambas
		2	Solis Orocco Richard	Operador	25-dic	4	5	Q41663548	41663548	AMP815	ABY994	M2112R	132	133	Espinar	Bambas
		3	Nuñez Conochuillca Oscar	Operador	25-dic	4	5	Q24388524	24388524	AMQ828	ACA990	M2112R	464	465	Espinar	Bambas
		4	Trujillo Herrera Isaías	Operador	25-dic	4	5	Q41683870	41683870	AMP883	AAX988	M2112R	302	303	Espinar	Bambas
		5	Surichaqui Rodríguez Fermín	Operador	25-dic	4	5	P20426037	20426037	ANW774	AAX992	M2112S	345	346	Espinar	Bambas
		6	Astulle Collanqui Javier	Operador	25-dic	4	5	Q09785490	9785490	AMQ721	ACU973	M2112S	837	838	Espinar	Bambas
		7	Guzman Calderón Leónidas	Operador	25-dic	4	5	Q10356002	10356002	ANW724	AAX996	M2112S	932	933	Espinar	Bambas
		8	Ccana Huayhua Efraín	Operador	25-dic	4	5	H24714324	24714324	AMP947	AA970	M2112R	212	213	Espinar	Bambas
		9	Balbín Llorona John	Operador	26-dic	4	5	P40060661	40060661	AMQ720	ACU976	M2112R	345	346	Espinar	Bambas
		10	Palli Mamani Miguel	Operador	25-dic	4	5	H29739125	29739125	ANW826	F0B970	M2112S	842	843	Espinar	Bambas
	B	Coa Herrera Arnaldo	Sup. Esc C	22-dic	7	2	U41637579	41637579	ANY707	-	-	-	-	Espinar	Bambas	
CONVOY WARI	Frecuencia N° 02	A	Mamani Quisocala Henry	Sup. Esc A	25-dic	4	5	H44664515	44664515	ART774	-	-	-	-	Espinar	Bambas
		1	Miranda Huamán Francisco	Operador	26-dic	3	6	Z23975221	23975221	APA928	AAX986	CL120	435	436	Espinar	Bambas
		2	Olarte Lima Gustavo	Operador	22-dic	7	2	Z42610509	42610509	ARC750	ACA993	CL120	265	266	Espinar	Bambas
		3	Cossío Caballero Robert	Operador	25-dic	4	5	P41783912	41783912	ANW761	F0V980	CL112	432	431	Espinar	Bambas
		4	Champi Aucacahuaqui Rene	Operador	25-dic	4	5	Z42318034	42318034	ANW732	F0A972	CL112	642	641	Espinar	Bambas
		5	Roca Hilares Fernando	Operador	22-dic	7	2	Z24981746	24981746	ANV874	ACU972	CL112	853	852	Espinar	Bambas

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

3.2.1.2.2.2 Ruta Las Bambas – Espinar:

Es la realización de la segunda fase de la programación de transporte de concentrado de cobre, es decir las unidades portacontenedores cargadas se desplazan desde la plataforma Marshalling de mina hacia la base operativa de Wari Service en Espinar. Las unidades se desplazan agrupadas en convoyes de 10 unidades como máximo y mantienen el orden asignado de los convoyes respectivamente

La tabla N° 11 muestra las actividades que se desarrollada durante el transporte de concentrado de cobre, las horas aproximadas de duración de las mismas y las zonas o comunidades por donde transitan las unidades.

Tabla N° 11 Descripción ruta Las Bambas – Espinar

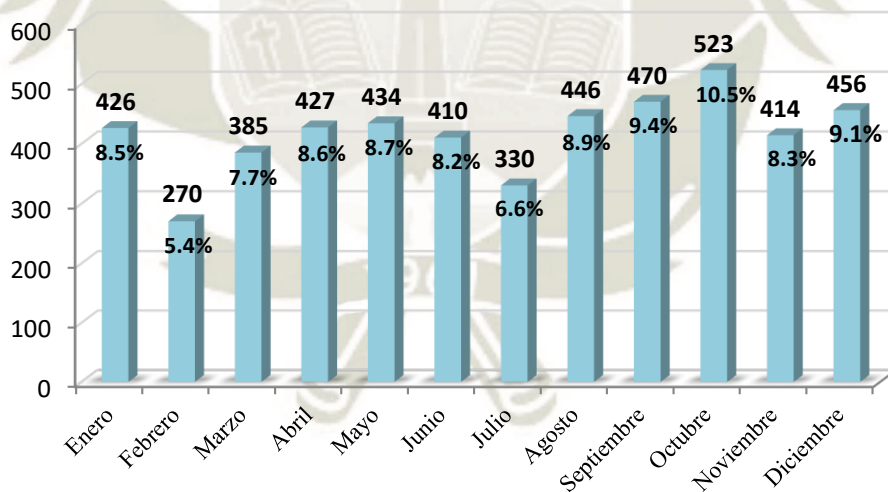
Fase N° 2 " LAS BAMBAS - ESPINAR"		
Es el segundo día de viaje del proceso de transporte que inicia en la mina MMG Las Bambas y culmina en la base operativa de WARI SERVICE en Espinar Kilometraje recorrido: 353.71 km		
Actividad	Hora Aproximada	Lugar/Plataforma/Zona o comunidad
Desarrollo y recorrido de la ruta	Inicia con la salida del convoy a las 04:00 am de mina	Inicia con la salida de la plataforma Marshalling luego inicia su recorrido en Centro Poblado Pumamarca, Centro Poblado Antuyo, Centro Poblado Quehuire, Centro Poblado Congota, Centro Poblado Pisaccasa, Centro Poblado Yuricancha, Centro Poblado Mara, Centro Poblado Pitic, Centro Poblado Sayhua, Centro Poblado Ccaracha, Centro Poblado Huascabamba, Centro Poblado 8 de Agosto, Centro Poblado Ccapacmarca, Cochapata, Plataforma Conguya, Pumapuquio, Centro Poblado Huiniquiri, Plataforma Wincho, Centro Poblado Huallpamayo, Centro Poblado Tacllapampa, Centro Poblado Velille, Pucacancha, Centro Poblado Urinsaya, Puente de La Amistad, Espinar y finaliza en la base operativa de Espinar.
Hora estimada de carga de mineral	La hora de carga de mineral es variable pero se desarrolla entre las 22:00 horas y 03 horas del día sig.	La carga de mineral se da en plataforma Marshalling en Mina.
Hora estimada de Salida del Convoy	La hora estimada de salida del convoy de la plataforma de mina es aprox. entre las 4:30 a 5:30 am	La salida del convoy es de la plataforma de plataforma Marshalling.
Hora estimada de toma de desayuno	La hora estimada de desayuno se da entre las 08:00 am y 09:00 am	La zona donde se toma el desayuno es en el centro poblado de Velille.
Hora estimada de Pausa Activa	La hora estimada del desarrollo de pausa activa es de 11:00 a 12:00 del mediodía.	El desarrollo de la pausa activa es en el centro poblado de Velille.
Hora estimada de Almuerzo	La hora estimada de almuerzo es de 13:00 a 14:00 horas	El almuerzo se desarrolla en la zona de Conguya.
Hora estimada de Cena	La hora estimada de almuerzo es de 18:00 a 18:30 horas	La Cena es en el comedor de Espinar.

Hora estimada de Llegada del Convoy a la base operativa	La hora estimada de llegada es de 16:00 a 17:00 horas , sin ningún tipo de imprevisto o suscitarse un problema	El convoy llega a la plataforma de Wari Service en Espinar , donde las unidades quedan resguardadas durante toda la noche
---	--	---

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El grafico N° 05 muestra la cantidad mensual de unidades programadas que provienen de mina hacia la base de operaciones en Espinar, donde el mes con mayor cantidad de unidades cargadas fue octubre con 523 unidades equivalente al 10.5%, luego setiembre con 470 equivalente 9.4%, diciembre con 456 equivalente al 9.1%, agosto con 446 equivalente al 8.9%, mayo con 434 equivalente al 8.7%, abril con 427 equivalente 8.6%, enero con 426 equivalente al 8.5%, noviembre 414 equivalente al 8.3%, junio 410 equivalente al 8.2%, marzo 385 equivalente al 7.7%, julio 330 equivalente al 6.6% y finalmente el mes con menor cantidad fue febrero con 270 equivalente 5.4%

Grafico N° 05 Cantidad de unidades Las Bambas – Espinar



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

La tabla N° 12 muestra la cantidad de unidades cargadas a transitar diariamente desde la mina Las Bambas hacia la base de operaciones en Espinar para ser cargadas de mineral y posteriormente realizar el respectivo transporte. Durante el año 2018 se desplazaron un total de 4991 unidades.

La tabla N° 13 muestra la programación de unidades del día 20 de diciembre, donde se desplaza hacia la base de operaciones de espinar un total de 20 unidades, de las cuales 10 unidades conforma el convoy Halcones y 10 unidades conforma el convoy Nicolay.

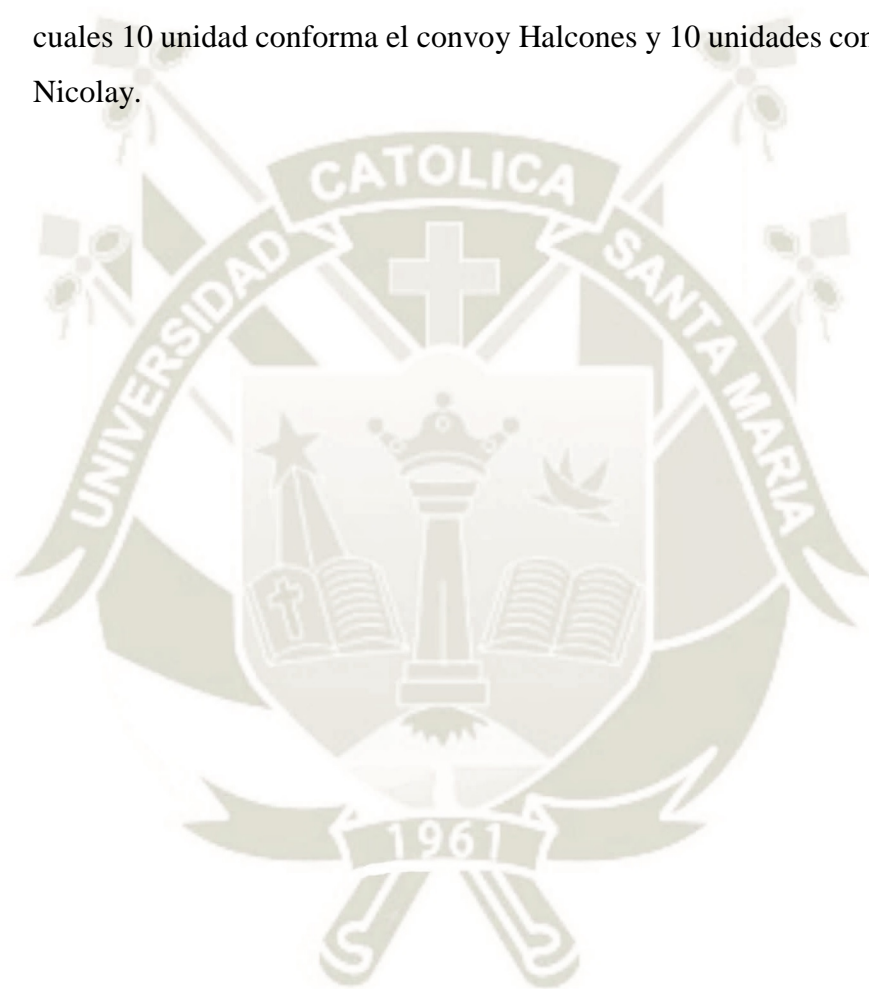


Tabla N° 12 Cantidad de unidades cargadas de Las Bambas hacia Espinar

Cantidad de unidades - Fase II																																		
Ruta		Las Bambas - Espinar																																
II Día de viaje	Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	%
		Enero	10	15	10	12	13	10	14	8	15	15	9	15	14	19	18	15	18	20	14	8	14	15	9	15	15	9	15	15	19	18	10	426	8.5%
	Febrero	19	9	10	13	9	8	15	19	10	9	20	0	0	0	0	0	0	9	10	13	10	10	14	10	19	20	14	-	-	-	270	5.4%	
	Marzo	20	10	8	20	8	9	19	10	10	18	15	14	12	15	14	15	15	15	8	15	9	10	13	8	10	15	8	9	15	10	8	385	7.7%
	Abril	15	13	9	15	15	10	15	15	9	15	19	15	10	20	15	10	18	15	9	19	15	10	19	15	10	20	14	10	20	13	-	427	8.6%
	Mayo	9	10	10	20	10	8	20	13	20	9	13	18	10	14	13	10	15	15	9	15	14	9	20	15	14	19	14	15	13	20	20	434	8.7%
	Junio	19	20	20	13	20	18	14	9	13	0	15	10	15	14	20	9	10	0	18	10	9	20	9	10	18	15	15	18	15	14	-	410	8.2%
	Julio	20	15	15	9	15	14	9	0	0	0	0	0	0	0	8	15	15	18	10	9	20	8	10	19	10	10	19	10	18	20	14	330	6.6%
	Agosto	14	10	14	20	10	14	20	9	15	18	15	14	19	13	9	10	14	10	9	15	10	19	15	10	19	15	20	19	10	18	19	446	8.9%
	Septiembre	10	18	20	14	20	19	15	20	19	15	20	18	14	20	20	20	9	20	18	9	20	19	10	14	10	9	15	10	10	15	-	470	9.4%
	Octubre	10	13	18	20	15	19	20	15	20	20	13	20	9	0	19	20	20	20	20	15	18	15	19	15	20	20	18	14	20	19	19	523	10.5%
	Noviembre	13	15	14	20	13	15	19	14	14	20	15	15	19	10	10	19	10	10	20	14	0	15	14	0	20	0	12	15	20	19	-	414	8.3%
	Diciembre	15	15	9	9	10	9	8	10	15	14	15	13	15	14	14	14	14	14	19	20	14	20	18	15	20	19	15	19	20	15	15	456	9.1%
		Total																												4991	100%			

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

Tabla N° 13 Programación de unidades para el día 20 de diciembre Las Bambas – Espinar

Programación del día jueves 20 de diciembre "LBB-ESP"																
Co nvo y	F. Ra d	N	Apellidos y Nombres	Cargo	Fin Roster	Días Lab.	Días x Lab.	Licencia	DNI	Placa Tracto	Placa Carreta	Model o	C1	C2	Origen	Destino
CONVOY HALCONES	Frecuencia N° 01	A	Yapu Mamani Omar	Sup. Esc A	23-dic	6	3	H29668756	29668756	APB862	-	-	-	-	Bambas	Espinar
		1	Rosales Huaraca Iván	Operador	25-dic	4	5	T31189502	31189502	ARC905	ACU972	CL120	CC00316	CC01439	Bambas	Espinar
		2	Puma Hancoccallo Juan	Operador	25-dic	4	5	H41097027	41097027	ARC908	AAAY971	CL120	CC00617	CC01213	Bambas	Espinar
		3	De La Cruz Ramos Hugo	Operador	24-dic	5	4	Q42459819	42459819	ANZ943	AAAY976	CL120	CC00501	CC00432	Bambas	Espinar
		4	Ticllasuca Vargas Edgar	Operador	25-dic	4	5	Q41082578	41082578	ARC785	F0V975	CL120	CC00805	CC00987	Bambas	Espinar
		5	Pari ccama Artemio	Operador	25-dic	4	5	U41892574	41892574	ARC835	AAAX997	CL120	CC00966	CC00895	Bambas	Espinar
		6	Phocco Huillca Víctor	Operador	25-dic	4	5	H42069106	42069106	ARC942	ACU975	CL120	CC01760	CC00223	Bambas	Espinar
		7	Taco Taype Juan	Operador	26-dic	3	9	Z41715407	41715407	APA928	AAAX992	CL120	CC01278	CC00506	Bambas	Espinar
		8	Campbell Coila Carlos	Operador	24-dic	5	4	H30676767	30676767	ARC910	F9Z982	CL120	CC01294	CC01719	Bambas	Espinar
		9	Soto Flores Edilberto	Operador	25-dic	4	5	Z42318034	42318034	ARB917	ACT998	CL120	CC00608	CC01747	Bambas	Espinar
		10	Zúñiga Palomino Herbert	Operador	25-dic	4	5	T43493551	43493551	APA742	F0A972	CL120	CC01643	CC00614	Bambas	Espinar
B	Meza Quispe Carlos	Sup. Esc. C	22-dic	7	2	Z43237783	43237783	APA773	-	-	-	-	-	Bambas	Espinar	
CONVOY NICOLAY	Frecuencia N° 02	A	Gonzales B. Richard	Sup. Esc A	21-dic	8	1	H41387474	41387474	ANN895	-	-	-	-	Bambas	Espinar
		1	Pimentel Grimaldo Carlo	Operador	22-dic	7	2	Z80183385	80183385	ARC796	ACT992	CL120	CC01442	CC00213	Bambas	Espinar
		2	Cabello Poma Hernan	Operador	22-dic	7	2	Q25832964	25832964	ARC836	ACA993	CL120	CC00429	CC00965	Bambas	Espinar
		3	Manturano Cuenca Jorge	Operador	22-dic	7	2	P20426073	20426073	ARD739	AAAX999	CL120	CC01635	CC01405	Bambas	Espinar
		4	Silva Torres Eduardo	Operador	22-dic	7	2	Z23975221	23975221	ARD887	AAAY970	CL120	CC00897	CC00748	Bambas	Espinar
		5	Caceres Leon Cesar	Operador	22-dic	7	2	Q40725126	40725126	ANZ818	ABY993	CL120	CC00238	CC00291	Bambas	Espinar
		6	Olarte Lima Gustavo	Operador	21-dic	8	1	Z42610509	42610509	APA740	ACA986	CL120	CC00997	CC00546	Bambas	Espinar
		7	Loaiza Ramos Tomas	Operador	21-dic	8	1	H44795102	44795102	ARB913	AAAX996	CL120	CC01531	CC01450	Bambas	Espinar
		8	Pongo Mauriola Omar	Operador	21-dic	8	1	Q40234540	40234540	ARD791	F0V981	CL120	CC01663	CC00575	Bambas	Espinar
		9	Povis Lozano Marco	Operador	22-dic	7	2	Q41131061	41131061	ARC828	F0V980	CL120	CC01399	CC00672	Bambas	Espinar
		10	Aranibar Asin Cesar	Operador	22-dic	7	2	Q41078964	41078964	ARC780	ACU973	CL120	CC00523	CC00639	Bambas	Espinar
B	Alanoca Huarca Luis	Sup. Esc. C	23-dic	6	3	Z41597040	41597040	APQ748	-	-	-	-	-	Bambas	Espinar	

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

3.2.1.2.2.3 Ruta Espinar – Pillones:

Es la tercera y última fase de la programación de transporte de concentrado de cobre, es decir las unidades portacontenedores cargadas que pernoctaron en la base operativa de Wari Service en Espinar se desplazan hacia la base operativa de Perú Rail en Pillones. Las unidades se desplazan agrupadas en convoyes de 10 unidades como máximo y mantienen el orden asignado a sus convoyes respectivamente. Finalizando así el proceso de transporte de concentrado de cobre.

La tabla N° 14 muestra las actividades que se desarrollada durante el transporte de concentrado de cobre, las horas aproximadas de duración de las mismas y las zonas o comunidades por donde transitan las unidades.

Tabla N° 14 Descripción ruta Espinar – Pillones

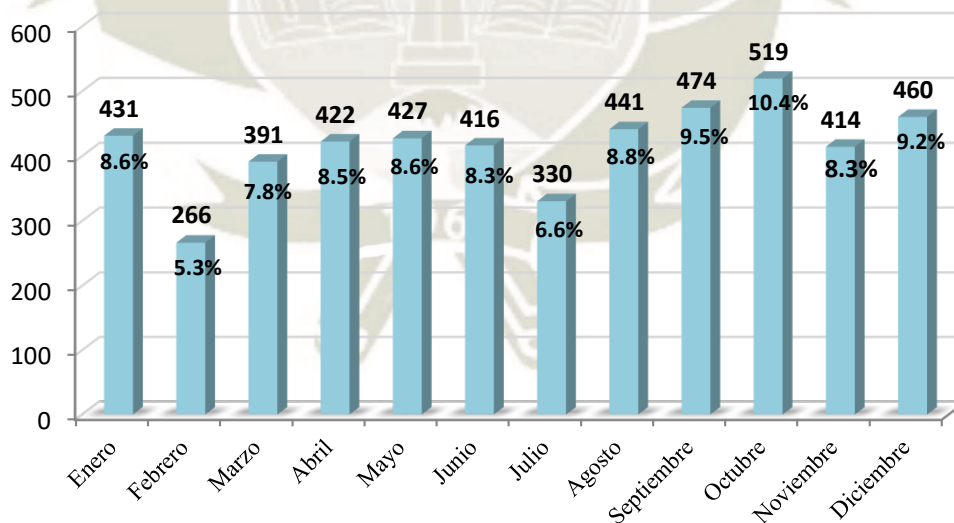
Fase N° 3 " ESPINAR - PILLONES"		
Es el tercer y último día de viaje del proceso de transporte que inicia en la base operativa de Wari Service y culmina en el punto de transferencia de PERU RAIL en Pillones. Kilometraje recorrido: 176.1 km		
Actividad	Hora Aproximada	Lugar/Plataforma/Zona o comunidad
Desarrollo y recorrido de ruta	La hora de salida aproximada del convoy es entre las 05:00 y 06:00 horas de la mañana.	Inicia con la salida de la base operativa luego pasa por el Puente de La Amistad (Espinar), Centro Poblado Marquiri, Llavepata, Capilla, Centro Poblado Condorama, Centro Poblado Oscollo, Cruce Imata, Centro Poblado Imata, Cruce Patahuasi, Patahuasi, Km 99 y finaliza en punto de transferencia de PERU RAIL en Pillones
Hora estimada de Salida del Convoy	La hora de salida aproximada del convoy es entre las 05:00 y 06:00 horas	La salida del convoy es de la base operativa de WARI SERVICE en Espinar.
Hora estimada de toma de desayuno	La hora estimada de desayuno se da entre las 08:00 y 09:00 horas	La zona donde se toma el desayuno es en la zona de Imata.
Hora estimada de Pausa Activa	La hora estimada del desarrollo de pausa activa es de 11:00 a 12:00 del mediodía.	El desarrollo de la pausa activa es en el centro poblado de Imata.
Hora estimada de llegada a la base de PERU RAIL en Pillones	La hora de llegada a la base de PERU RAIL en Pillones e inicio de transferencia de portacontenedores es aproximadamente entre las 14:00 y 15:00 horas.	El intercambio de unidades portacontenedores se da en la base operativa de PERU RAIL en Pillones.
Hora estimada de Almuerzo	La hora estimada de almuerzo es de 13:00 a 14:00 horas	El almuerzo se desarrolla en la zona de Imata.
Hora estimada de Cena	La hora estimada de cena es de 18:00 a 18:30 horas	La cena se desarrolla en el comedor de Espinar.

<p>Hora estimada de Llegada del Convoy a la base operativa</p>	<p>La hora estimada de llegada del convoy es entre las 16:00 y 17:00 horas , en un día normal sin suscitarse ningún tipo de imprevisto o problema</p>	<p>El convoy llega a la plataforma de WARI SERVICE en Espinar como fase final del proceso de transporte.</p>
--	---	--

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

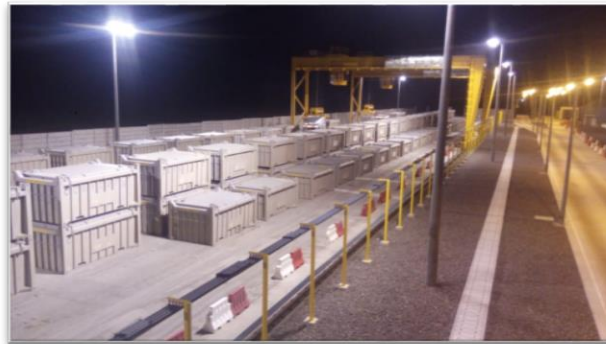
El grafico N° 06 muestra la cantidad mensual de unidades programadas para descargar en la base de operaciones de Perú Rail en Pillones, donde el mes con mayor cantidad de unidades cargadas fue octubre con 519 unidades equivalente al 10.4%, luego setiembre con 474 equivalente 9.5%, diciembre con 460 equivalente al 9.2%, agosto con 441 equivalente al 8.8%, enero con 431 equivalente al 8.6%, mayo con 427 equivalente 8.6%, abril con 422 equivalente al 8.5%, junio 416 equivalente al 8.3%, noviembre 414 equivalente al 8.3%, marzo 391 equivalente al 7.8%, julio 330 equivalente al 6.6% y finalmente el mes con menor cantidad fue febrero con 266 equivalente 5.3%.

Grafico N° 06 Cantidad de unidades Espinar – Pillones



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

Ilustración N° 03 Estación de Perú Rail en Pillones



Fuente: Perú Rail (2018)

La tabla N° 15 muestra la cantidad de unidades programadas para transportar y descargar en la base de operaciones de Perú Rail en Pillones. Durante el año 2018 se desplazaron un total de 4991 unidades.

La tabla N° 16 muestra la programación de unidades hacia Pillones del día 20 de diciembre, donde se desplaza hacia la base de operaciones de Perú Rail en Pillones un total de 20 unidades, de las cuales 10 unidades conforman el convoy Semental y 10 unidades conforma el convoy Águilas.

Tabla N° 15 Cantidad de unidades descargadas en Pillones

Cantidad de unidades - Fase III																																		
Ruta		Espinar - Pillones																																
III Día de Viaje	Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	%
		Enero	15	10	15	10	12	13	10	14	8	15	15	9	15	14	19	18	15	18	20	14	8	14	15	9	15	15	9	15	15	19	18	431	8.6%
	Febrero	10	19	9	10	13	9	8	15	19	10	9	20	0	0	0	0	0	0	9	10	13	10	10	14	10	19	20	-	-	-	266	5.3%	
	Marzo	14	20	10	8	20	8	9	19	10	10	18	15	14	12	15	14	15	15	15	8	15	9	10	13	8	10	15	8	9	15	10	391	7.8%
	Abril	8	15	13	9	15	15	10	15	15	9	15	19	15	10	20	15	10	18	15	9	19	15	10	19	15	10	20	14	10	20	-	422	8.5%
	Mayo	13	9	10	10	20	10	8	20	13	20	9	13	18	10	14	13	10	15	15	9	15	14	9	20	15	14	19	14	15	13	20	427	8.6%
	Junio	20	19	20	20	13	20	18	14	9	13	0	15	10	15	14	20	9	10	0	18	10	9	20	9	10	18	15	15	18	15	-	416	8.3%
	Julio	14	20	15	15	9	15	14	9	0	0	0	0	0	0	0	8	15	15	18	10	9	20	8	10	19	10	10	19	10	18	20	330	6.6%
	Agosto	14	14	10	14	20	10	14	20	9	15	18	15	14	19	13	9	10	14	10	9	15	10	19	15	10	19	15	20	19	10	18	441	8.8%
	Septiembre	19	10	18	20	14	20	19	15	20	19	15	20	18	14	20	20	20	9	20	18	9	20	19	10	14	10	9	15	10	10	-	474	9.5%
	Octubre	15	10	13	18	20	15	19	20	15	20	20	13	20	9	0	19	20	20	20	20	15	18	15	19	15	20	20	18	14	20	19	519	10.4%
	Noviembre	19	13	15	14	20	13	15	19	14	14	20	15	15	19	10	10	19	10	10	20	14	0	15	14	0	20	0	12	15	20	-	414	8.3%
	Diciembre	19	15	15	9	9	10	9	8	10	15	14	15	13	15	14	14	14	14	14	19	20	14	20	18	15	20	19	15	19	20	15	460	9.2%
		Total																												4991	100%			

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

Tabla N° 16 Programación de unidades para el día 20 de diciembre Espinar – Pillones

PROGRAMACION DEL DIA JUEVES 20 DE DICIEMBRE "ESP-PILL"																
Con voy	F. Rad	N	Apellidos y Nombres	Cargo	Fin Roster	Días Lab	Días x Lab	Licencia	DNI	Placa Tracto	Placa Carreta	Model	C1	C2	Origen	Destino
CONVOY SEMENTAL	Frecuencia N° 01	A	Huamanguilla Ccoa Roger	Sup. Esc A	23-dic	7	2	Q40028892	40028892	APP833	-	-	-	-	Espinar	Pillones
		1	Adanaque Fernández Pablo	Operador	25-dic	5	4	C80307068	80307068	AMP947	AAAY970	CL120	CC00316	CC01439	Espinar	Pillones
		2	Soto Palomino Luis	Operador	25-dic	5	4	Q42048537	42048537	ARB913	ACT998	CL120	CC00617	CC01213	Espinar	Pillones
		3	Bernal Gámez Nyl	Operador	24-dic	6	3	Z41272722	41272722	ARC908	ACA992	CL120	CC00501	CC00432	Espinar	Pillones
		4	Ayala Labra Melquiades	Operador	25-dic	5	4	H80264591	80264591	APA780	ACU984	CL120	CC00805	CC00987	Espinar	Pillones
		5	Puma Tecsi Robert	Operador	25-dic	5	4	Z80021937	80021937	ANZ818	ABZ970	CL120	CC00966	CC00895	Espinar	Pillones
		6	Yauri Francia Edson	Operador	25-dic	5	4	P20119611	20119611	ANY849	ACU974	CL120	CC01760	CC00223	Espinar	Pillones
		7	Carrasco Huaraca Ramiro	Operador	26-dic	4	8	Q31020668	31020668	ANW889	AAX989	CL120	CC01278	CC00506	Espinar	Pillones
		8	Saico Cruz Roni	Operador	24-dic	6	3	H41495513	41495513	APA740	AAX987	CL120	CC01294	CC01719	Espinar	Pillones
		9	Huamán Ricra Mario	Operador	25-dic	5	4	Q42850650	42850650	ANW761	AAAY978	CL120	CC00608	CC01747	Espinar	Pillones
10	Povis Lozano Marco	Operador	25-dic	5	4	Q41131061	41131061	ARC835	AAAY975	CL120	CC01643	CC00614	Espinar	Pillones		
B	Clemente Picón Alan	Sup. Esc. C	22-dic	8	1	Q09572186	09572186	ANZ780	-	-	-	-	-	Espinar	Pillones	
CONVOY AGUILAS	Frecuencia N° 02	A	Mamani Araoz Víctor	Sup. Esc A	21-dic	9	0	H80366356	80366356	ANY707	-	-	-	-	Espinar	Pillones
		1	Sumire Rojas Edward	Operador	22-dic	8	1	Z43447283	43447283	APA757	ACA986	CL120	CC01442	CC00213	Espinar	Pillones
		2	Pumalaura Puma Fredy	Operador	22-dic	8	1	Z43116247	43116247	ARC910	AAX999	CL120	CC00429	CC00965	Espinar	Pillones
		3	Solís Orosco Richard	Operador	22-dic	8	1	Q41663548	41663548	ARC835	AAAY975	CL120	CC01635	CC01405	Espinar	Pillones
		4	Guzman Calderón Leonid	Operador	22-dic	8	1	Q10356002	10356002	APB734	AAX990	CL120	CC00897	CC00748	Espinar	Pillones
		5	Olarte Lima Gustavo	Operador	22-dic	8	1	Z42610509	42610509	APA740	AAX987	CL120	CC00238	CC00291	Espinar	Pillones
		6	Loaiza Ramos Tomas	Operador	21-dic	9	0	T31158649	31158649	ARB913	ACT998	CL120	CC00997	CC00546	Espinar	Pillones
		7	Portal Neira Larry	Operador	21-dic	9	0	D18136007	18136007	ANW880	F9Z982	CL120	CC01531	CC01450	Espinar	Pillones
		8	Balbín Llorona John	Operador	21-dic	9	0	P40060661	40060661	ARC942	ACT992	CL120	CC01663	CC00575	Espinar	Pillones
		9	Loaiza Ramos Tomas	Operador	22-dic	8	1	T31158649	31158649	ARB913	ACT998	CL120	CC01399	CC00672	Espinar	Pillones
10	Champí Aucchahuqui Rene	Operador	22-dic	8	1	Z42318034	42318034	AMP845	ACU984	CL120	CC00523	CC00639	Espinar	Pillones		
B	Chambio Primo Domingo	Sup. Esc. C	23-dic	7	2	Q09170124	09170124	APB862	-	-	-	-	-	Espinar	Pillones	

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.1.3 Cuantificación de carga de Mineral en los Portacontenedores (TMH)

3.2.1.3.1 Programación de Carga de Mineral

La programación de carga establece y confirma la cantidad de TMH de concentrado de cobre que se carga en las cajas portacontenedores, así como también los datos necesarios de los conductores que transporta el mineral hacia la base de operaciones en Espinar y los códigos de las cajas portacontenedores.

La tabla N° 17 muestra la cantidad de cantidad mensual de TMH cargadas durante el año 2018 siendo un total de 169 864 TMH. y 4996 unidades que transportan concentrado de cobre.

Tabla N° 17 Cantidad mensual de TMH al año

Cantidad de carga de TMH de concentrado de cobre			
Mes	Unidades PC	TMH de concent. de cobre	%
Enero	435	14790 TMH	8.7%
Febrero	271	9214 TMH	5.4%
Marzo	380	12920 TMH	7.6%
Abril	421	14314 TMH	8.4%
Mayo	444	15096 TMH	8.9%
Junio	411	13974 TMH	8.2%
Julio	324	11016 TMH	6.5%
Agosto	442	15028 TMH	8.8%
Setiembre	470	15980 TMH	9.4%
Octubre	526	17884 TMH	10.5%
Noviembre	416	14144 TMH	8.3%
Diciembre	456	15504 TMH	9.1%
Total	4996	169864	100%

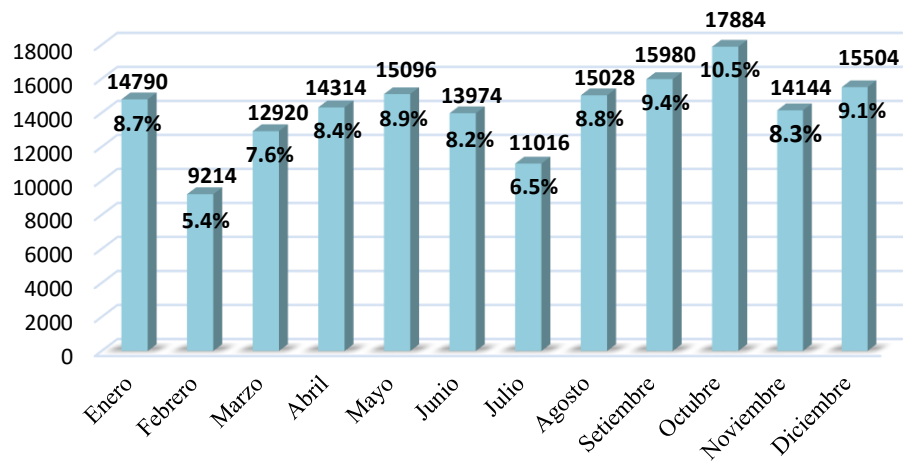
Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

El grafico N° 07 muestra que el mes con mayor cantidad de carga de TMH de concentrado de cobre fue durante el mes de octubre con 17 884 TMH equivalente al 10.5%, luego setiembre con 15 980 equivalente al 9.4%, diciembre con 15 504 equivalente al 9.1%, mayo con 15 096 equivalente al 8.9%, agosto con 15 028 equivalente al 8.8%, enero con 14790 equivalente al 8.7%, abril con 14 314 equivalente al 8.4%, noviembre con 14 144 equivalente al 8.3%, junio con 13 974

equivalente al 8.2%, marzo con 12 920 equivalente al 7.6%, julio con 11 016 equivalente al 6.5% y finalmente el mes con menor cantidad de carga de TMH fue febrero con 9 214 equivalente al 5.4%.

Grafico N° 07 Cantidad mensual de mineral (TMH) cargadas en mina



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

Ilustración N° 04 Unidad cargada con concentrado de cobre



Fuente: Wari Service (2018)

Tabla N° 18 Programación de carga 20 de diciembre 2018

Programación de carga de concentrado de cobre 20 /12/2018																
N°	Fecha de Lleg.	Conductor	Licencia	DNI	Placa Tracto	Placa Carreta	Cont.1	Cont.2	Cert. Inscripción	Cert. Inscripción	Conf. Veh	Largo	Ancho	Altura	P.Brut max	P.Max carga (TN)
1	20/09	Ponciano Ingunza Roberto	Q22517779	22517779	AMP906	AAAY974	632	633	151702740	151713499	T3S3	15.7	2.6	3.43	52.8	36
2	20/09	Solís Orosco Richard	Q41663548	41663548	AMP815	ABY994	132	133	151702741	151702658	T3S3	15.7	2.6	3.43	52.8	36
3	20/09	Nuñez Conochuilca Oscar	Q24388524	24388524	AMQ828	ACA990	464	465	151622721	151702651	T3S3	15.7	2.6	3.43	52.8	36
4	20/09	Trujillo Herrera Isaías	Q41683870	41683870	AMP883	AAX988	302	303	151621668	151702732	T3S3	15.7	2.6	3.43	52.8	36
5	20/09	Surichaqui Rodríguez Ferm	P20426037	20426037	ANW774	AAX992	345	346	151702711	151702728	T3S3	15.7	2.6	3.43	52.8	36
6	20/09	Astulle Collanqui Javier	Q09785490	9785490	AMQ721	ACU973	837	838	151702744	151713502	T3S3	15.7	2.6	3.43	52.8	36
7	20/09	Guzman Calderón Leónidas	Q10356002	10356002	ANW724	AAX996	932	933	151623011	151702737	T3S3	15.7	2.6	3.43	52.8	36
8	20/09	Ccana Huayhua Efraín	H24714324	24714324	AMP947	AAAY970	212	213	151702743	151618794	T3S3	15.7	2.6	3.43	52.8	36
9	20/09	Balbín Llorona John	P40060661	40060661	AMQ720	ACU976	345	346	151702710	151713506	T3S3	15.7	2.6	3.43	52.8	36
10	20/09	Palli Mamani Miguel	H29739125	29739125	ANW826	F0B970	842	843	151702717	151713505	T3S3	15.7	2.6	3.43	52.8	36
11	20/09	Miranda Huamán Francisco	Z23975221	23975221	APA928	AAX986	435	436	151702712	151708201	T3S3	15.7	2.6	3.43	52.8	36
12	20/09	Olarte Lima Gustavo	Z42610509	42610509	ARC750	ACA993	265	266	151702746	151702656	T3S3	15.7	2.6	3.43	52.8	36
13	20/09	Cossío Caballero Robert	P41783912	41783912	ANW761	F0V980	432	431	151702749	151702657	T3S3	15.7	2.6	3.43	52.8	36
14	20/09	Champi Aucchahuqui Rene	Z42318034	42318034	ANW732	F0A972	642	641	151702741	151737450	T3S4	15.7	2.6	3.43	52.8	37
15	20/09	Roca Hilaes Fernando	Z24981746	24981746	ANV874	ACU972	853	852	151702743	151728395	T3S5	15.7	2.6	3.43	52.8	38

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

3.2.1.3.2 Guía de Remisión Remitente y Destinatario

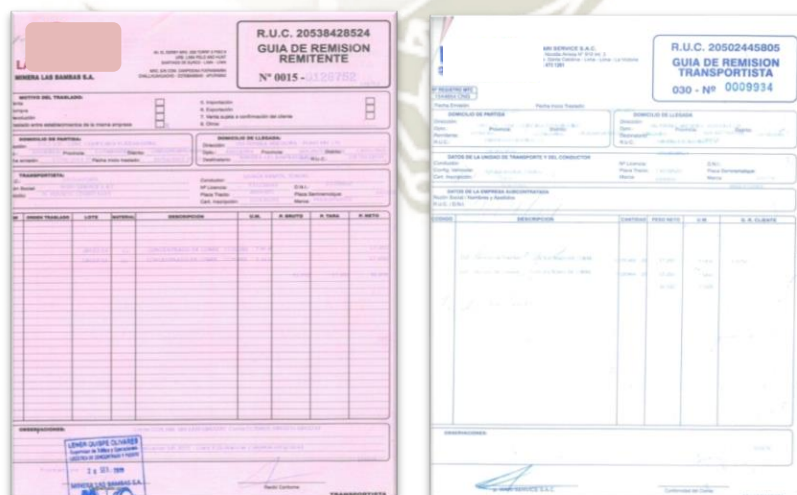
La tabla N° 19 muestra el número de guía de remisión de cada uno de los portacontenedores con su respectiva placa y cantidad de peso bruto de carga.

Tabla N° 19 Programación de carga de unidades 20 de diciembre

Programación de carga – Guías de remisión cliente y transportista										
	Fecha Desp.	OPERADOR	Placa Tracto	Placa Carreta	Guía /Rem Cliente	Guía /Rem. Transp.	P.Brut Carga	D.P Tara	P.Netto Carga	Status
1	20-dic	Ponciano Ingunza Roberto	AMP906	AAAY974	015-0103845	030-0008932	52.74	17.72	35.02	
2	20-dic	Solfís Orosco Richard	AMP815	ABY994	015-0103851	030-0008935	52.74	17.94	34.8	
3	20-dic	Nuñez Conochuillca Oscar	AMQ828	ACA990	015-0103855	030-0008936	52.76	18.26	34.5	
4	20-dic	Trujillo Herrera Isaías	AMP883	AAX988	015-0103859	030-0008938	52.76	18	34.76	
5	20-dic	Surichaqui Rodríguez Ferm	ANW774	ACA992	015-0103850	030-0008934	52.75	17.78	34.97	
6	20-dic	Astulle Collanqui Javier	AMQ721	ACU973	015-0103848	030-0008933	52.8	18.1	34.7	
7	20-dic	Guzman Calderón Leónidas	ANW724	AAX996	015-0103857	030-0008937	52.75	17.78	34.97	
8	20-dic	Ccana Huayhua Efraín	AMP947	AAAY970	015-0103833	030-0008930	52.74	18.11	34.63	
9	20-dic	Balbín Llorona John	AMQ720	ACU976	015-0103832	030-0008929	52.78	18.55	34.23	
10	20-dic	Palli Mamani Miguel	ANW826	F0B970	015-0103796	030-0008922	52.75	18.67	34.08	
11	20-dic	Miranda Huamán Francisco	APA928	AAX986	015-0103797	030-0008923	52.74	18.4	34.34	
12	20-dic	Olarte Lima Gustavo	ARC750	ACA993	015-0103808	030-0008924	52.75	18.74	34.01	
13	20-dic	Cossío Caballero Robert	ANW761	F0V980	015-0103809	030-0008925	52.79	18.37	34.42	
14	20-dic	Champi Aucchahuqui Rene	ANW732	F0A972	015-0103795	030-0008921	52.76	18.39	34.37	
15	20-dic	Roca Hilarés Fernando	ANV874	ACU972	015-0103824	030-0008928	52.8	18.89	33.91	

Fuente: Wari Service
Elaboración: Propia

Ilustración N° 05 Guía de remisión



Fuente: Wari Service – MMG Las Bambas (2018)

3.2.1.4 Supervisión de tráfico del convoy en ruta

3.2.1.4.1 Geo Localización por GPS – Plataforma Tracklog

Mediante un sistema se controla los kilómetros recorridos, rutas de tránsito, tiempo de actividad e inactividad de la unidad y apertura y cierre de puertas entre otros. Así como también el momento en que la unidad desengancha del tracto al momento de la carga y descarga del concentrado de cobre.

El reporte es 24/7, es decir ante cualquier eventualidad el centro de control informa al instante para tomar las medidas concernientes de suscitarse algún evento.

La ilustración N° 06 muestra la geolocalización del convoy durante el desplazamiento en ruta.

Ilustración N° 06 Unidades del convoy localiza dadas por GPS Satelital



Fuente: Tracklog (2018)

3.2.1.4.2 Información del tránsito en ruta mediante WhatsApp

Mediante la aplicación de WhatsApp los supervisores escolta informa el desarrollo del transporte de concentrado a los supervisores de área y jefes de la misma para tener un mayor control del proceso de transporte de concentrado de cobre. El reporte inicia desde la salida de la base operaciones en Espinar o mina hasta el punto de llegada de las 03 rutas.

La ilustración N° 07 muestra el reporte del convoy durante el desplazamiento en ruta, indicando la hora de tránsito por las zonas comunales o pueblos, la ruta y los supervisores escolta responsables del convoy.

Ilustración N° 07 Reporte de convoy vía WhatsApp



Fuente: Wari Service (2018)

Por otro lado, se remite mediante WhatsApp fotografías y videos como evidencia ilustrativa del adecuado cumplimiento del proceso de transporte de concentrado de cobre. En algunos casos como

- Al salir de la base operativa o plataforma en mina
- El desarrollo en ruta
- Durante el desarrollo de la pausa activa
- Alguna eventualidad ya sea accidente o incidente
- El arribo a la base operativa o plataforma en mina

Ilustración N° 08 Conductores realizando pausa activa



Fuente: Wari Service (2018)

3.2.1.4.3 Uso de teléfonos satelitales

El uso de los teléfonos satelitales es opcional y oportuno ya que solo se utiliza ante una eventualidad ya sea accidente o incidente en una zona donde NO haya cobertura de operadores de celular. No obstante, todos los supervisores escolta tiene uno en caso que suceda alguna eventualidad.

3.2.1.5 Elaboración y declaración diaria de Penalidades y Stand By

La declaración Stand By o Penalidad es un documento que permite conocer y formalizar la aceptación de penalidad o stand by ante algún incumplimiento estipulado en el contrato entre ambas partes. La información es enviada vía correo electrónico mediante un formato establecido por MMG Las Bambas, así como también la firma de los interesados de ambas partes en los documentos en físico.

3.2.1.5.1 Tarifa de precio de Penalidades y Stand by

La tabla N° 20 muestra las tarifas de precio de las penalidades y stand by según el motivo del incumplimiento.

Tabla N° 20 Tarifa de penalidades y stand by

Tarifa de Penalidades y Stand By	
PENALIDAD Wari Service	
Motivo	Monto U\$\$
Falta de Personal - Operadores	\$ 500.00
Falta de Personal - Supervisores de ruta	\$ 300.00
Falla Mecánica en ruta	\$ 200.00
Falla Mecánica en base operativa	\$ 500.00
Falta de Unidades por mantenimiento - Site	\$ 300.00
Incumplimiento de Controles Críticos	\$ 500.00
Incidente propio en ruta	\$ 800.00
Negligencia operativa por falta de camioneta	\$ 400.00
Negligencia operativa por falta de unidad portacontenedor	\$ 500.00
Incumplimiento de plan de transporte	\$ 500.00
Incumplimiento por mantenimiento de unidades	\$ 350.00
STAND BY MMG Las Bambas	
Falta de concentrado de cobre en mina	\$ 500.00
Falta de cajas portacontenedores	\$ 500.00
Falta de trenes en la estación de Pillones	\$ 500.00
Fallas en Puerto	\$ 500.00
Paralización de operaciones a solicitud de Las Bambas	\$ 500.00

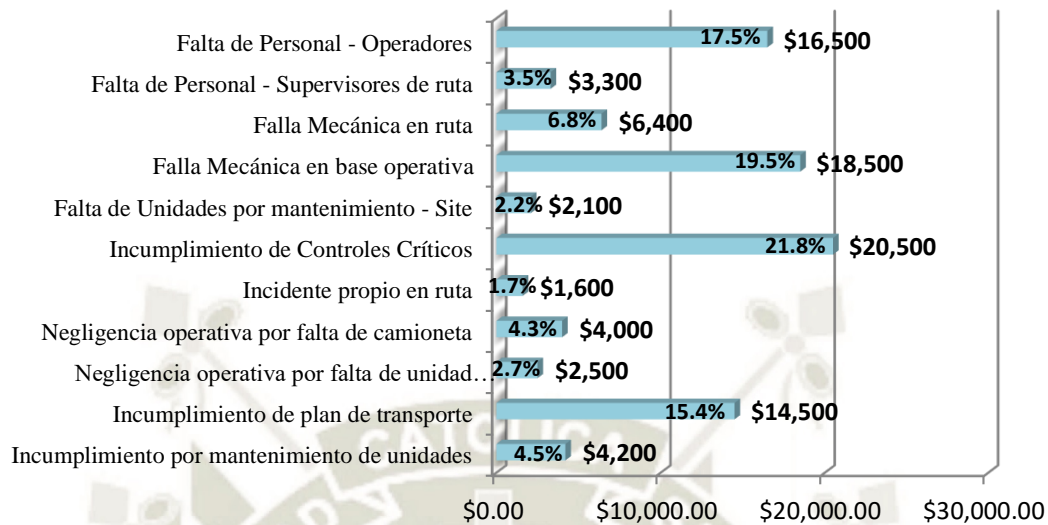
Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

3.2.1.5.2 Motivos de Penalidad

El gráfico N° 08 muestra los motivos que generaron penalidad por incumplir el plan de transporte asignado por MMG Las Bambas donde el incumplimiento de controles críticos generó el pago de \$20,500 equivalente al 21.8%, falla mecánica en base operativa con \$18,500 equivalente al 19.5%, falta de operadores con \$16,500 equivalente al 17.5%, incumplimiento del plan de transporte con \$14,500 equivalente al 15.4%, falla mecánica en ruta con \$6,400 equivalente al 6.8%, incumplimiento por mantenimiento de unidades con \$4,200 equivalente al 4.5%, negligencia operativa por falta de camioneta con \$4,000 equivalente al 4.3%, falta de Personal - supervisores de ruta con \$3,300 equivalente al 3.5%, negligencia operativa por falta de unidad portacontenedor con \$2,500 equivalente al 2.7%, falta de Unidades por mantenimiento – site con \$2,100 equivalente al 2.2% y finalmente por incidente propio en ruta con \$1,600 equivalente al 1.7%

Grafico N° 08 Motivos de Penalidades 2018

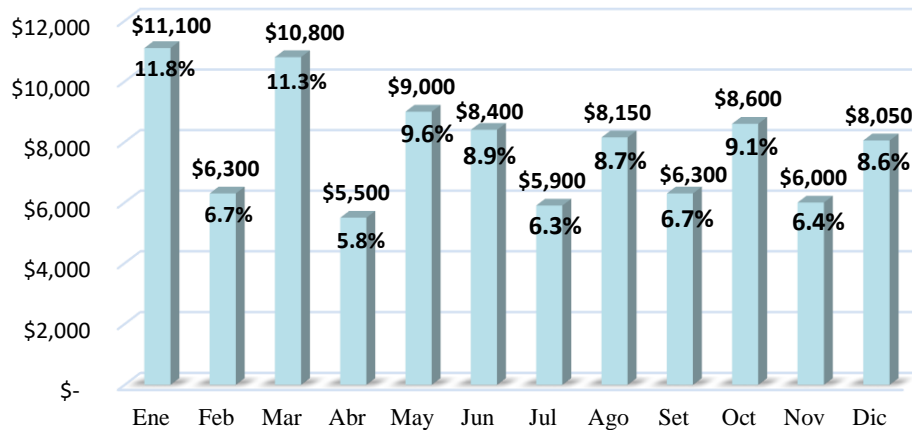


Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.1.5.3 Cantidad mensual de Penalidades

El grafico N° 09 muestra la cantidad de pago por penalidades de cada mes del año, donde el mes con mayor monto de pago fue el mes de enero con \$11,100 equivalente al 11.8%, marzo con \$10,800 equivalente al 11.3%, mayo con \$9,000 equivalente al 9.6%, octubre con \$8,600 equivalente al 9.1%, junio con \$8,400 equivalente al 8.9%, agosto con \$8,150 equivalente al 8.7%, diciembre con \$8,050 equivalente al 8.6%, febrero y septiembre con \$6,300 equivalente al 6.7%, noviembre con \$6,000 equivalente al 6.4%, julio con \$5,900 equivalente al 6.3% y finalmente abril con \$5,500 equivalente al 5.8%.

Grafico N° 09 Pago de Penalidad por mes



Fuente: Wari Service
Elaboración: Propia

La tabla N° 21 muestra el resumen anual de la cantidad de penalidades y los montos de pago que abarca cada tipo de penalidad y el porcentaje que corresponde del total de gasto anual.

La tabla N° 22 muestra el resumen anual de la cantidad de gasto en penalidades por mes y el porcentaje correspondiente del gasto total anual.

Tabla N° 21 Cantidad mensual de penalidades

RESUMEN ANUAL DE STAND BY Y PENALIDADES 2018																
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Cant. Total	Pago Penal. U\$\$	%	
Motivo																
Falta de Personal - Operadores	5	2	3	4	2	2	-	2	3	5	1	4	33	\$ 16,500.00	17.5%	
Falta de Personal - Supervisores de ruta	-	-	2	-	-	4	-	1	-	2	2	-	11	\$ 3,300.00	3.5%	
Falla Mecánica en ruta	3	2	4	3	6	-	6	-	4	-	-	4	32	\$ 6,400.00	6.8%	
Falla Mecánica en base operativa	1	4	1	1	3	7	-	4	1	4	7	4	37	\$ 18,500.00	19.7%	
Falta de Unidades por mantenimiento - Site	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3	-	7	\$ 2,100.00	2.2%	
Incumplimiento de Controles Críticos	5	4	5	1	4	2	5	6	5	-	1	3	41	\$ 20,500.00	21.8%	
Incidente propio en ruta	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	\$ 1,600.00	1.7%	
Negligencia operativa por falta de camioneta	-	1	1	-	-	-	3	2	-	2	-	1	10	\$ 4,000.00	4.3%	
Negligencia operativa por falta de unidad portacont.	1	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	5	\$ 2,500.00	2.7%	
Incumplimiento de plan de transporte	4	1	9	-	3	2	2	-	2	4	-	2	29	\$ 14,500.00	15.4%	
Incumplimiento por mantenimiento de unidades	4	-	-	-	-	2	-	3	-	2	-	1	12	\$ 4,200.00	4.5%	
PENALIDAD (Wari Service)	25	14	25	14	21	19	16	18	15	19	14	19	219	\$ 94,100.00	100%	
Falta de concentrado de cobre en mina	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	\$ 3,500.00	50%	
Falta de cajas portacontenedores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Falta de trenes en la estación de Pillones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fallas en Puerto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Paralización de operaciones a solicitud de Las Bambas	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	7	\$ 3,500.00	50%	
STAND BY (MMG Las Bambas)		7					7						14	\$ 7,000.00	100%	

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

Tabla N° 22 Cantidad de monto mensual de pago en penalidades

RESUMEN ANUAL DE STAND BY Y PENALIDADES 2018													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Cant. Total
Motivo													
Falta de Personal - Operadores	2,500	1,000	1,500	2,000	1,000	1,000	-	1,000	1,500	2,500	500	2,000	\$16,500.00
Falta de Personal - Supervisores de ruta	-	-	600	-	-	1,200	-	300	-	600	600	-	\$ 3,300.00
Falla Mecánica en ruta	600	400	800	600	1,200	-	1,200	-	800	-	-	800	\$ 6,400.00
Falla Mecánica en base operativa	500	2,000	500	500	1,500	3,500	-	2,000	500	2,000	3500	2,000	\$18,500.00
Falta de Unidades por mantenimiento - Site	300	-	-	900	-	-	-	-	-	-	900	-	\$ 2,100.00
Incumplimiento de Controles Críticos	2,500	2,000	2,500	500	2,000	1,000	2,500	3,000	2,500	-	500	1,500	\$20,500.00
Incidente propio en ruta	800	-	-	-	800	-	-	-	-	-	-	-	\$ 1,600.00
Negligencia operativa por falta de camioneta	-	400	400	-	-	-	1,200	800	-	800	-	400	\$ 4,000.00
Negligencia operativa por falta de unidad portacontenedor	500	-	-	1,000	1,000	-	-	-	-	-	-	-	\$ 2,500.00
Incumplimiento de plan de transporte	2,000	500	4,500	-	1,500	1,000	1,000	-	1,000	2,000	-	1,000	\$14,500.00
Incumplimiento por mantenimiento de unidades	1,400	-	-	-	-	700	-	1,050	-	700	-	350	\$ 4,200.00
PENALIDAD (WARI SERVICE)	11,100	6,300	10,800	5,500	9,000	8,400	5,900	8,150	6,300	8,600	6,000	8,050	94,100
%	11.8%	6.7%	11.5%	5.8%	9.6%	8.9%	6.3%	8.7%	6.7%	9.1%	6.4%	8.6%	100%

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

3.2.1.5.4 Modelo de Stand by y Penalidad

La ilustración N° 09 muestra un documento de declaratoria de stand by y penalidad donde se muestra la cantidad de unidades en operación y las rutas que siguen las mismas, así como también la cantidad de unidades que se encuentran sujetas al pago de penalidad

Ilustración N° 09 Documento Stand By de MMG Las Bambas 20 de diciembre

DECLARACIÓN DE STAND BY Y PENALIDAD		Contratista: Wari Service		LAS BAMBAS	
MMG <small>WE MINE FOR PROGRESS</small>				Versión Nro. V4	
I. DETALLE DE OPERACIONES					
FECHA	20/12/2018				
	Responsabilidad				
MOTIVO	No aplica	Penalidad	En operación	Total	
Fuera de operación					
ESPINAR	5			5	
Operativo					
LB-ESPINAR			20	20	
ESPINAR-PT-ESPINAR			20	20	
ESPINAR-LB			14	14	
Falla mecánica					
ESPINAR-LB		1		1	
Total	5	1	54	60	
Total unidades en operación según plan al 82%					
1) Unidades en operación (real)			54		
2) Unidades sujetas a pago de standby (real)		0			
3) Unidades sujetas a cobro de penalidad (real)		1			
Total					
Unidades suspensión de flota (real)			0		
Unidades adicionales o fuera operación (real)			5		
III. OBSERVACIONES					
Supervisor Contratista			Supervisor Las Bambas		
Nombre y Apellidos			Nombre y Apellidos		
DNI			DNI		

Fuente: Wari Service – MMG Las Bambas (2018)

3.2.2 ANALISIS DEL AREA DE SSOMA

El área de Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) inspecciona y autoriza los procesos del transporte de concentrado de cobre los cuales cumplen con las exigencias y normas de seguridad conforme a la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 y su DS-005-2012-TR.

3.2.2.1 Liderazgo Efectivo (FTO) - Liderazgo Efectivo (OPT)

El liderazgo efectivo FTO y OPT son mecanismos de medida cuantitativa porcentual respecto al cumplimiento de obligaciones y funciones en temas de seguridad desde la gerencia hasta los supervisores de área.

3.2.2.1.1 Cantidad de Inspecciones FTO Realizadas

La tabla N° 23 muestra la cantidad porcentual de cumplimiento de la observación y supervisión de funciones y obligaciones en campo realizadas semanalmente a su equipo de trabajo. Se aplica a todas las áreas implicadas en el proceso de transporte de concentrado de cobre.

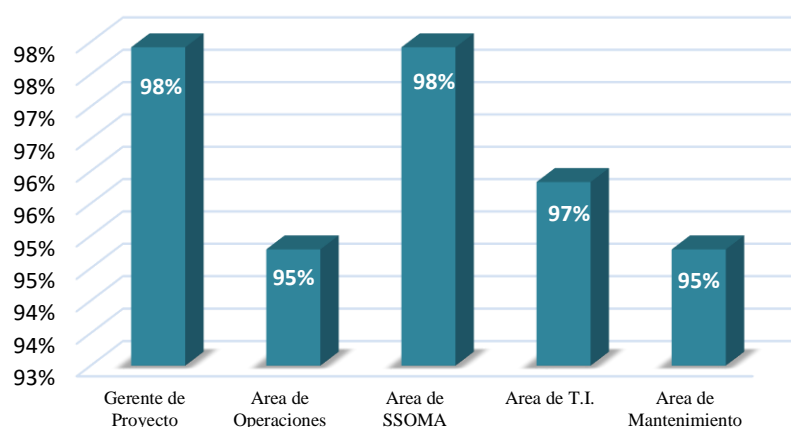
Tabla N° 23 Porcentaje mensual de Liderazgo Efectivos realizados – FTO

LIDERAZGO EFECTIVO - FTO															
Cargo	Inspec. Prog	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Prom Cargo	Prom Area
Gerente de Proyecto	4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	98%	98%
Jefe de Operaciones	4	100%	75%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	95%
Sup. de Operaciones	4	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	75%	75%	100%	100%	94%	
Jefe de SSOMA	4	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	98%
Sup. de Seguridad	4	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	97%
Supervisor de T.I.	4	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	96%	
Jefe de Mantoo	4	100%	100%	100%	75%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	95%
Sup. de Mantto	4	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	94%	
Promedio al mes	32	97%	94%	91%	94%	97%	97%	97%	94%	97%	97%	100%	100%	96%	

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El grafico N° 10 muestra la medición porcentual realizada, donde la gerencia de proyecto y SSOMA califica un cumplimiento al 98%, T.I. al 97%, y finalmente Operaciones y Mantenimiento al 95% respecto a supervisar, medir y calificar el cumplimiento de obligaciones y funciones de sus equipos respectivamente durante el año 2018.

Grafico N° 10 Porcentaje de FTO realizados por área



Fuente: Wari Service
Elaboración: Propia

3.2.2.1.2 Cantidad de Inspecciones OPT realizadas

La Observación planeada de trabajo es una herramienta de medición cuantitativa porcentual realizada semanalmente a la gerencia de proyecto, jefaturas y supervisiones del área de operaciones, SSOMA, T.I y mantenimiento durante el mes.

La tabla N° 24 muestra la cantidad de OPT realizadas es decir las mediciones porcentuales efectuadas a la gerencia de proyecto, operaciones, SSOMA, T.I y mantenimiento según cargo, área y mensual.

La tabla N° 25 muestra la medición numérica y porcentual de FTO y OPT realizadas a la gerencia de proyecto, jefes y supervisores de operaciones, SSOMA, T.I y mantenimiento realizados durante el año.

Tabla N° 24 Porcentaje mensual de Liderazgos Efectivos realizados – OPT

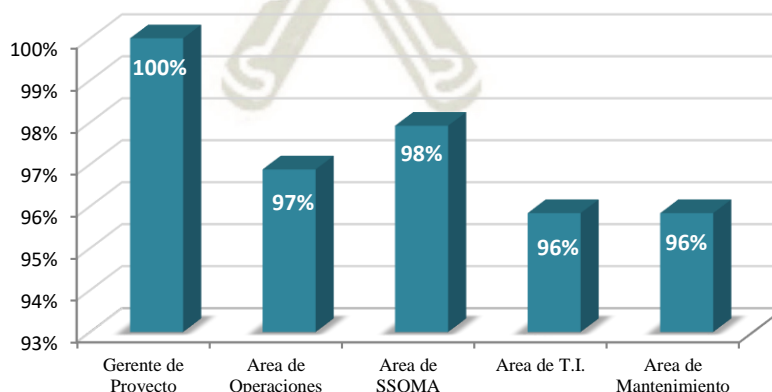
LIDERAZGO EFECTIVO (OPT)															
Cargo	Inspección Prog.	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Prom Cargo	Prom Área
Gerente de Proyecto	4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Jefe de Operaciones	4	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	97%
Sup. de Operaciones	4	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	96%	
Jefe de SSOMA	4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%
Sup. de Seguridad	4	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	96%	
Supervisor de T.I.	4	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	96%	96%
Jefe de Mantto	4	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	96%
Sup. de Mantto	4	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	75%	75%	100%	100%	100%	94%	
Total	32	97%	100%	97%	97%	94%	97%	100%	97%	97%	97%	94%	100%	97%	-

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

El grafico N° 11 muestra la medición porcentual realizada donde la gerencia de proyecto califica un cumplimiento al 100%, SSOMA al 98%, Operaciones al 97% y finalmente T.I. y Mantenimiento al 96% respecto a supervisar, medir y calificar del cumplimiento de obligaciones y funciones de sus equipos respectivamente durante el año 2018.

Grafico N° 11 Porcentaje de OPT realizados por área



Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

Tabla N° 25 Cantidad y porcentaje mensual de FTO y OPT realizados durante el 2018

LIDERAZGO EFECTIVO - FTO																										
Cargo	IP	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Setiemb		Octubre		Noviembre		Diciembre		Prom cargo
		IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	
Gerente de Proyecto	4	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	3	75%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	98%
Jefe de Operaciones	4	4	100%	3	75%	4	100%	4	100%	3	75%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	96%
Sup. de Operaciones	4	4	100%	4	100%	4	100%	3	75%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	3	75%	3	75%	4	100%	4	100%	94%
Jefe de SSOMA	4	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	3	75%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	98%
Sup. de Seguridad	4	3	75%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	3	100%	4	100%	98%
Supervisor de T.I.	4	4	100%	4	100%	3	75%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	3	75%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	96%
Jefe de Mantto	4	4	100%	4	100%	4	100%	3	75%	4	100%	4	100%	3	75%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	96%
Sup. de Mantto	4	4	100%	3	75%	2	50%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	3	100%	4	100%	94%
Total	32	31	97%	30	94%	29	91%	30	94%	31	97%	31	97%	31	97%	30	94%	31	97%	31	97%	30	100%	32	100%	96%

Fuente: Wari Service
Elaboración: Propia

LIDERAZGO EFECTIVO - OPT																										
Cargo	IP	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Setiemb		Octubre		Noviembre		Diciembre		Prom cargo
		IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	IR	% C	
Gerente de Proyecto	4	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	100%
Jefe de Operaciones	4	4	100%	4	100%	3	75%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	98%
Sup. de Operaciones	4	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	3	75%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	3	75%	4	100%	96%
Jefe de SSOMA	4	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	100%
Sup. de Seguridad	4	3	75%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	3	75%	4	100%	96%
Supervisor de T.I.	4	4	100%	4	100%	4	100%	3	75%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	3	75%	4	100%	4	100%	96%
Jefe de Mantto	4	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	3	75%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	98%
Sup. de Mantto	4	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	3	75%	4	100%	4	100%	3	75%	3	75%	4	100%	4	100%	4	100%	94%
Total	32	31	97%	32	100%	31	97%	31	97%	30	94%	31	97%	32	100%	31	97%	31	97%	31	97%	30	94%	32	100%	97%

Fuente: Wari Service
Elaboración: Propia

3.2.2.2 Gestión en prevención de accidentes

Uno de los pilares de SSOMA es la prevención ante cualquier eventualidad como un incidente o accidente. Antes, durante y después del proceso de transporte.

3.2.2.2.1 Equipo de Protección Personal EPPS

Una medida de prevención de accidentes es mediante el uso de Equipos de Protección Personal (EPP's) según el tipo de actividad que desarrolla el trabajador. La calidad y diseño del EPP es de acuerdo a las regulaciones, especificaciones técnicas y requerimientos de las normas peruanas y el Instituto Nacional Americano de Estándares – ANSI de acuerdo al trabajo a realizar. El tiempo de renovación de EPPs aproximado es cada 6 meses.

La tabla N° 26 muestra la distribución de EPPs según el cargo y tipo de trabajo que desarrolla.

Tabla N° 26 Distribución de EPPs según el cargo del trabajador

Distribución de EPPs según el cargo y labor desempeñada						
Descripción del Puesto/EPP	Gerente y Jefes	Supervs. Adminst	Conductor	Técnico Mecánico	Técnico Soldador	Visitante
Uniforme	x	x	x	x	x	
Casco	x	x	x			x
Casco con porta linterna				x	x	
Barbiquejo	x	x	x	x	x	
Mascara de respiración con filtros		x	x	x	x	
Lentes claros	x	x	x	x	x	x
Lentes oscuros	x	x	x	x	x	x
Cortaviento		x	x	x	x	
Chaleco de seguridad	x	x	x	x	x	x
Pantalón Jean	x	x	x	x	x	
Casaca de seguridad	x	x	x	x	x	
Mameluco Térmico		x	x	x	x	
Guantes de jefe				x	x	
Guantes de neopreno				x	x	
Guantes de cuero	x	x	x	x	x	
Zapatos de seguridad	x	x	x	x		x
Botas de Seguridad						
Mandil de cuero					x	
Escarpín de cuero					x	
Mascara de soldar					x	
Lente tipo Google	x					

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.2.2.2 Equipos de Primera Respuesta

Ante una eventualidad de cualquier magnitud cada unidad está dotada de 01 botiquín, 01 extintor y 01 kit anti derrame para una respuesta rápida. La composición de cada uno está determinada por MMG Las Bambas. La tabla N° 27 muestra la composición detallada del botiquín para unidades PC y camionetas.

Tabla N° 27 Composición del botiquín para unidades PC y camionetas

Composición del Botiquín para PC y Camionetas escolta		
N°	Descripción	Cantidad
1	Frasco de iodopovidona solución de 60 cc	01 frascos
2	Gasas esterilizadas fraccionadas de 10cm x 10cm	5 unidades
3	Apósito esterilizado 10 x 10 cm	02 unidades
4	Espadrapo 2.5 x 5cm	02 unidades
5	Venda elástica 2 x 5 yardas	02 unidades
6	Venda elástica 4 x 5 yardas	02 unidades
7	Venda elástica 8 x 5 yardas	02 unidades
8	Bandas adhesivas (curitas)	10 unidades
9	Guantes quirúrgicos descartables	02 unidades
10	Alcohol de 70° de 120 ml	01 frascos
11	Jabón antiséptico	01 unidad
12	Tijeras Punta Roma de 03 pulgadas	01 unidad
13	Algodón x 50 gr.	01 unidad

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

La tabla N° 28 muestra la composición detallada del kit antiderrame, así como la cantidad de implementos que debe contener.

Tabla N° 28 Composición del kit antiderrame para unidades PC

Composición de Kit Antiderrame para camiones PC		
N°	Descripción	Cantidad
1	Paños absorbentes para HC.	10 unidades
2	Bolsas de polietileno para desechos.	2 unidades
3	Tacos de madera - cuñas.	2 unidades
4	Linterna.	1 unidades
5	Pico.	1 unidades
6	Lampa.	1 unidades
7	Cinta de señalización x 100 mts.	1 unidades
8	Escobillón.	1 unidades
9	Paleta de señalización - pare / siga (par).	1 unidad
10	Salchichas.	1 unidad
11	Traje Tyvek	1 unidad
12	Guantes de Nitrilo	1 par

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.2.2.3 Fases de Reporte de un Accidente o Cuasi Accidente

Al ocurrir un accidente o cuasi accidente se realiza el reporte preliminar, reporte 360 y el reporte oficial ICAM (Incident Cause Analysis Method).

3.2.2.2.3.1 Reporte Preliminar

Es el reporte emitido a los minutos de acontecer el evento describe el hecho, la ubicación y los implicados.

La ilustración N° 10 muestra el reporte preliminar del accidente de la volcadura de PC de ¼ de tonel al ingreso de la plataforma de descarga (Perú Rail) en Pillones.

Ilustración N° 10 Modelo de reporte preliminar

WARI SERVICE		N° 02 - SST - 21	
REGISTRO DE INCIDENTES PELIGROSOS E INCIDENTES			
LESION PERSONAL	<input checked="" type="checkbox"/>	DAÑO M. AMBIENTAL	<input checked="" type="checkbox"/>
DAÑO A LA PROPIEDAD - EQUIPO	<input checked="" type="checkbox"/>	INCIDENTE PELIGROSO	<input checked="" type="checkbox"/>
SECURITY (Robos, actos sospechosos, otros)	<input type="checkbox"/>	INCIDENTE	<input checked="" type="checkbox"/>
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL			
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (distrito, departamento, provincia)	Tip de Actividad Económica
WARI SERVICE SAC	20502448005	JR. IGNACIO COSSIO NRO. 1420	CU 4730 / CU 4923
			N° Trabajadores en el Centro Laboral: 150
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS			
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (distrito, departamento, provincia)	Tip de Actividad Económica
NA	NA	NA	NA
			N° Trabajadores en el Centro Laboral: NA
DESCRIPCIÓN DEL EVENTO (DETALLAR)			
En circunstancias que el convoy de unidades cargadas (5 +1) con destino a Pillones transitaba a la altura del ingreso de enmallado de la unidad minera Antapacay (Latitud 14.906015; longitud: 71.341678) la unidad de posición 414 (ARCS08/AA9592) se volteó al lado derecho de la vía a un ¼ tonel.			
ACCIONES IMPLEMENTADAS INMEDIATAMENTE			
<input checked="" type="checkbox"/> Se reportó el evento a la supervisión Wari Service – ESPINAR <input checked="" type="checkbox"/> Se reportó a Centro de Control. <input checked="" type="checkbox"/> La comunicación se realizó al cliente <input checked="" type="checkbox"/> Se restringió el tránsito de la unidad hasta que llegue el auxilio mecánico <input checked="" type="checkbox"/> Se trasladó a nuestro conductor a la posta de Espinar.			
REPORTADO POR			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
COA HERRERA ARNALDO ADRIAN	Supervisor Escolta	24/08/2019	
FOTOS			
INFORMACIÓN GENERAL DEL INCIDENTE			
GERENCIA / ÁREA	LUGAR DEL EVENTO	FECHA	HORA
Operaciones	EMPEZANDO ENMALLADO DE ANTAPACAY	24/08/2019	04:50
NOMBRES DE LOS INVOLUCRADOS	CARGO	AÑOS EN EL CARGO ACT.	
RAMOS VILLENA WILMER	OPERADOR DE SEMITRAILERS	8 meses / 9 meses	
N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del Accidente / sucesos)	SEXO F/M	TIPO DE CONTRATO	DNI.
15 min	M	Contrato de trabajo por obra determinado	42570182

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.2.2.3.2 Reporte 360

Describe el accidente o cuasi accidente con evidencias fotográficas, identificando las barreras fallidas o ausentes, actos o condiciones sub estándares, acciones inmediatas implementadas y las implicancias potenciales inmediatas para otras áreas de Las Bambas, así como también las consecuencias.

La ilustración N° 11 muestra el Reporte 360 de un accidente del atropello a un animal en la zona de Yavi Yavi de la ruta Las Bambas – Espinar.

Ilustración N° 11 Modelo de Reporte 360 de atropello a un perro

Título: Atropello de animal			
Fecha del Evento: 17/11/2019	Hora de ocurrencia: 11:40	Código Interno: 20191117-SWA-014	
Lugar/Ruta: Bambas - Espinar	Hora de reporte: 11:50	Ubicación: Abto Yavi-Yavi	
Accidente: X	Cuasi-Accidente:		
Daño a la Persona:	Daño al Equipo:		
Seguridad:	A los Animales: X	Protección Interna:	
Área Logística	Empresa: WMS SERVICE		
¿Qué pasó?			
<p>Conductor de la unidad N° 02 comunica por el radio al conductor de la unidad N° 03, que un perro se lanza desde la derecha a la altura de la PC, luego a través del video se observa que el perro aparece sobre la vía (supuestamente muerto), el supervisor avisa a los SOB y luego se detiene. El supervisor escucha de cierre regresa a lugar para verificar el estado del animal y no lo encuentra, lo buscó por la zona y no logra encontrarlo.</p> <p>Compañero de otro convoy que transitaba en sentido contrario reporta que el animal se encontraba en la misma zona, pero, se levanta y se va hacia los costados.</p> <p>Al revisar el video, se observa que el perro sale muy rápido del borde de la vía y se lanza contra la unidad PC, está muy asustado y se dirige al frente por la parte media posterior del vehículo (momento que se acompaña por su compañero de la unidad 03).</p>			
<p>Barreras fallidas o ausentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Falta percepción sobre los impulsos de los animales. <p>Actos y condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conductores conocen y saben que en la zona, la presencia de animales es normal y el hecho que aparezcan de improbito no es una situación rara. Conductor reduce la atención porque no lo observa cerca a la vía. <p>Acciones inmediatas implementadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se comunica a las áreas correspondientes. Se realiza la búsqueda del animal y propietario en 03 ocasiones durante el día. Se toma la manifestación del conductor. Se evalúa los roles de la unidad y unidad de la posición siguiente a ella. Se hace seguimiento y búsqueda los días siguientes del propietario y animal sin respuesta. Se hace un control de manejo delictivo sobre tanto de unidades articuladas y puntos ciegos. <p>Implicancias potenciales inmediatas para otras áreas de Las Bambas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Es preciso tener claro que los animales de una u otra manera reaccionan a ciertos estímulos, la presencia de los vehículos los alerta y sus reacciones son impredecibles, más aún, conductos en que luego los podemos encontrar, estar alertas es el mejor control preventivo, observarlos porque no se encuentran dentro del alcance visual de la unidad articulada. <p>Consecuencia: Animal atropellado (se desconoce si ha muerto, no se lo ubico en la zona)</p> <p>Para mayor información, póngase en contacto con: Jorge Apaza - Superintendente de Logística | Teléfono: 991913136</p>			
Plan de acción a implementar		Responsable	Fecha
<p>Definición del evento a través del Operativo:</p> <p>Reforzar a todos los conductores sobre los controles a seguir ante la presencia visual o no animales sobre la vía.</p>		Andrés Quiroz	20/11/2019

Fuente: MMG Las Bambas (2018)

3.2.2.2.3.3 Reporte ICAM

Describe el incidente o accidente, barreras ausentes/fallidas, acciones individuales/equipo, condiciones del entorno/tarea y factores organizacionales. La ilustración N° 12 muestra el Reporte ICAM del accidente de la volcadura de PC Cargado a ¼ de tonel a la altura de la progresiva 164+500 de la ruta Las Bambas – Espinar.

Ilustración N° 12 Reporte ICAM de volcadura PC Cargado



Fuente: MMG Las Bambas (2018)

3.2.2.2.4 Reportes necesarios según tipo y magnitud de accidente

Los reportes necesarios son realizados según el tipo y magnitud del evento, así como también según lo que solicite MMG Las Bambas.

La tabla N° 29 muestra los reportes necesarios según el tipo y magnitud del accidente o cuasi accidente. Donde:

- ✓ Si es necesario
- X No es necesario

Tabla N° 29 Reportes necesarios según tipo y magnitud de accidente

Evento	Calificación	Reporte Preliminar	Reporte 360	Reporte ICAM
Accidente	Leve	✓	X	X
	Moderado	✓	✓	X
	Grave	✓	✓	✓
Cuasi Accidente	Leve	✓	X	X
	Moderado	✓	✓	X

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

3.2.2.2.5 Cantidad de Reportes realizados durante el 2018

La tabla N° 30 muestra que durante el año 2018 se realizó 11 reportes preliminares, 11 reportes 360 y 05 reportes ICAM de accidentes y 05 reportes preliminares, 03 reportes 360 y 0 reportes ICAM de cuasi accidentes.

Tabla N° 30 Reportes realizados según tipo de evento durante el 2018

Reportes generados según tipo			
Evento	Reporte Preliminar	Reporte 360	Reporte ICAM
Accidente	11	11	5
Cuasi Accidente	5	3	0

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

3.2.2.2.6 Cantidad de Accidentes y Cuasi Accidentes

La tabla N° 31 muestra la cantidad de accidentes y cuasi accidentes, el lugar de ocurrencia y la descripción del mismo. Se identifica un total de 11 accidentes de los cuales, 10 durante el desplazamiento en ruta y 01 en la base de operaciones en Espinar.

Tabla N° 31 Cantidad y descripción de accidentes

N°	Fecha	Lugar	Tipo	Descripción
1	03/01/2018	Progresiva 193	Accidente	Choque con motocicleta particular
2	04/01/2018	Plataforma de Wincho	Accidente	Conductor cae a distinto nivel
3	15/02/2018	Progresiva 250	Accidente	Pérdida de control y despiste de PC por microsueño
4	23/04/2018	Estación Pillones	Accidente	Aplastamiento de conos de seguridad
5	20/05/2018	Progresiva 293	Accidente	Pérdida de control y despiste del PC
6	22/05/2018	Estación Pillones	Accidente	PC se desplaza de retroceso e impacta a PC estacionado
7	16/06/2018	Plataforma Alpha	Accidente	PC en retroceso roza a camioneta
8	26/06/2018	Km 14, Marquiri	Accidente	Pérdida de control y despiste de PC
9	01/10/2018	Huaylla	Accidente	Quemadura en antebrazo mano izquierda
10	04/10/2018	Base Operaciones Wari	Accidente	Choque lateral de PC contra portón de cochera
11	05/10/2018	Velille	Accidente	Explosión e incendio de llanta P10 de PC

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

La tabla N° 32 muestra 05 cuasi accidentes acontecidos durante el desplazamiento en ruta.

Tabla N° 32 Cantidad y descripción de cuasi accidentes

N°	Fecha	Lugar	Tipo	Descripción
1	25/02/2018	Progresiva 128	Cuasi Accidente	PC se cunetea en curva cerrada en U
2	25/02/2018	Subida de Capaccmarca	Cuasi Accidente	PC se cunetea por evadir choque frontal con buss
3	12/04/2018	Velille Progresiva 210+650	Cuasi Accidente	PC pierde tracción en pendiente
4	29/06/2018	Km 216, Velille	Cuasi Accidente	Unidad de PC invade carril contrario
5	13/08/2018	Km 680	Cuasi Accidente	Atollamiento de carreta de PC

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

La tabla N° 33 muestra la cantidad de accidentes y cuasi accidentes ocurridos durante el 2018, donde en el mes de enero ocurrió 02 accidentes y 0 cuasi accidentes, febrero 02 cuasi accidentes y 01 accidente, marzo 0 accidentes y 0 cuasi accidentes, abril 01 accidente y 01 cuasi accidente, mayo 02 accidentes y 0 cuasi accidentes, junio 01 cuasi accidente y 02 accidentes, julio 0 accidentes y 0 cuasi accidentes, agosto 01 cuasi accidente y 0 accidentes, setiembre 0 accidente y 0 cuasi accidente, octubre 0 cuasi accidente y 3 accidentes, noviembre 0 accidentes y 0 cuasi accidentes y finalmente en diciembre 0 accidentes y 0 cuasi accidentes.

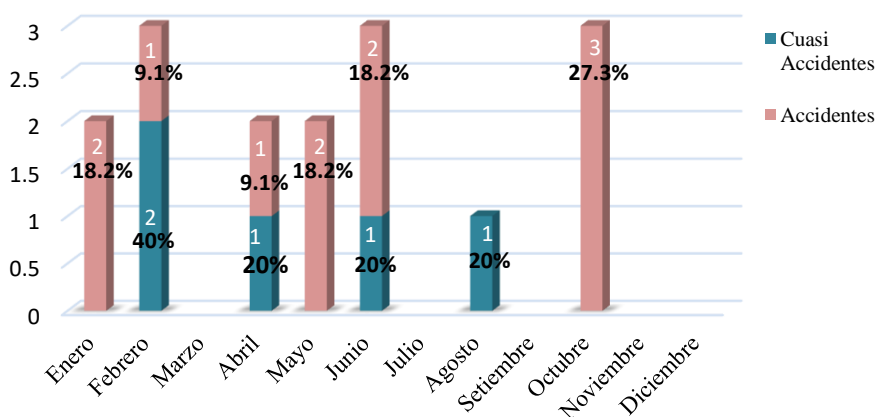
Tabla N° 33 Cantidad y porcentaje mensual de cuasi accidentes y accidentes

Mes	Cuasi Accidentes		Accidentes	
	Cant	%	Cant	%
Enero	-		2	18.2%
Febrero	2	40%	1	9.1%
Marzo	-		-	
Abril	1	20%	1	9.1%
Mayo	-		2	18.2%
Junio	1	20%	2	18.2%
Julio	-		-	
Agosto	1	20%	-	
Setiembre	-		-	
Octubre	-		3	27.3%
Noviembre	-		-	
Diciembre	-		-	
Total	5	100%	11	100%

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El grafico N° 12 muestra la cantidad de accidentes y cuasi accidentes ocurridos donde la mayor cantidad de accidentes ocurridos fue durante el mes de octubre (03) y de cuasi accidentes fue durante el mes de febrero (02) y ninguna ocurrencia durante los meses de marzo, julio, setiembre, noviembre y diciembre.

Grafico N° 12 Cantidad y porcentaje de accidentes y cuasi accidentes



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

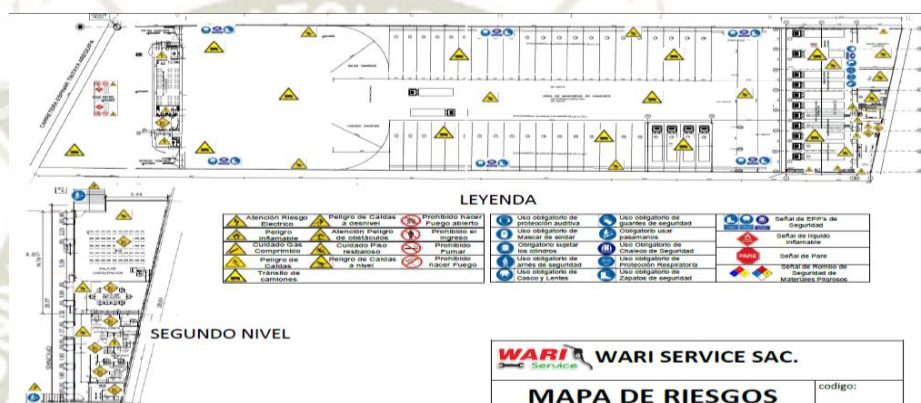
3.2.2.3 Capacitaciones antes de realizar el trabajo

Las capacitaciones o charlas son realizadas antes y después del desarrollo del proceso de transporte de concentrado.

3.2.2.3.1 Mapa de Riesgos y Peligro

La ilustración N° 13 muestra el mapa de identificación de zonas con riesgo o peligro.

Ilustración N° 13 Mapa de zonas de riesgo de la base de operaciones



Fuente: Wari Service (2018)

3.2.2.3.2 IPERC

En cumplimiento de la Ley N° 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su DS-005-2012-TR del art. 95 al art. 97 así como lo definido en la Evaluación de Riesgos y Establecimiento de Controles del DS-024-16-EM; Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional Minera.

Se cuenta con un procedimiento para Identificar los Peligros y Evaluar los Riesgos. Se desarrolla 02 tipos de IPERC

3.2.2.3.2.1 IPERC Línea Base

Permite establecer una metodología para Identificar de Peligros, Evaluar Riesgos y determinar controles en los procesos y actividades del transporte de concentrado de cobre.

Evalúa y valora la magnitud de los riesgos encontrados a fin de priorizar acciones preventivas y/o correctivas destinadas a minimizar y/o controlar posibles consecuencias que podrían ocasionar daños a la seguridad y salud de las personas. Se realiza el seguimiento a los peligros y sus riesgos asociados a fin de tener un control oportuno, para lo cual se ha elaborado el IPERC Línea base bajo la metodología señalada por MMG Las Bambas.

El IPER es realizado como mínimo 01 vez al año y en casos excepcionales como son

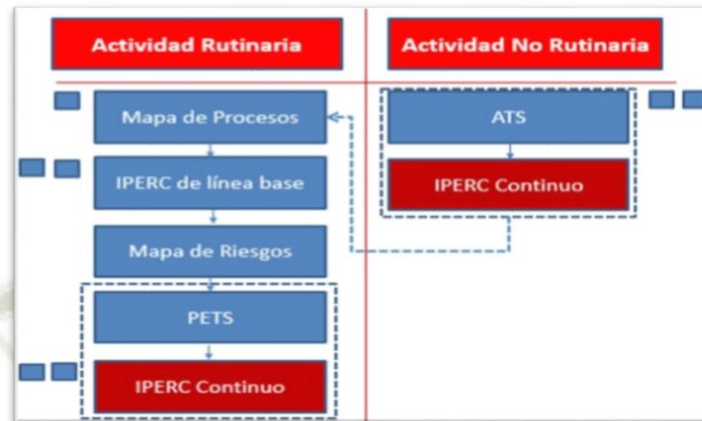
- En cambios de los procesos, equipos, materiales, insumos, herramienta y ambientes de trabajo que afecten la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.
- Incidentes peligrosos
- Cambios en la legislación.

Los responsables de la revisión del IPERC Línea Base está conformado por un equipo multidisciplinario como son el jefe de operaciones, jefe de SSOMA, jefe de Mantenimiento, supervisor de operaciones, supervisor SSOMA, supervisor escolta y operador o conductor.

La difusión y entrenamiento a los conductores, supervisores escolta, técnicos mecánicos y personal administrativo en general que participa directa o indirectamente del servicio de transporte se realiza mediante presentaciones multimedia y la asistencia es de carácter obligatorio y bajo registro de la misma.

La ilustración N° 14 muestra el concepto general de la aplicación IPER de Línea Base y Continuo.

Ilustración N° 14 IPERC en actividades rutinarias y no rutinarias



Fuente: MMG Las Bambas (2018)

3.2.2.3.2.2 IPERC Continuo

El IPERC Continuo es una metodología que permite identificar los peligros, evaluar los riesgos e implementar las medidas de control adecuadas para las actividades diarias que se realiza en el transporte de concentrado de cobre, por lo tanto, la participación de todos los trabajadores es primordial.

- Al inicio de toda actividad según el formato del IPERC Continuo.
- El IPERC continuo puede ser ratificado o modificado por la supervisión de seguridad y/o por recomendaciones de MMG Las Bambas durante el tiempo que dure la actividad.
- En casos que las tareas o actividades involucren más de 02 trabajadores, el IPERC Continuo puede ser realizado en equipo debiendo constar la firma de todos los participantes.

La tabla N° 34 muestra que durante el año 2018 se ha generado 1919 IPERC continuos de los cuales la mayor cantidad fue durante el mes de mayo con 177 registros y la menor cantidad durante el mes de febrero con 120 registros de IPERC continuo.

Tabla N° 34 Cantidad y % mensual de IPERC realizados durante el 2018

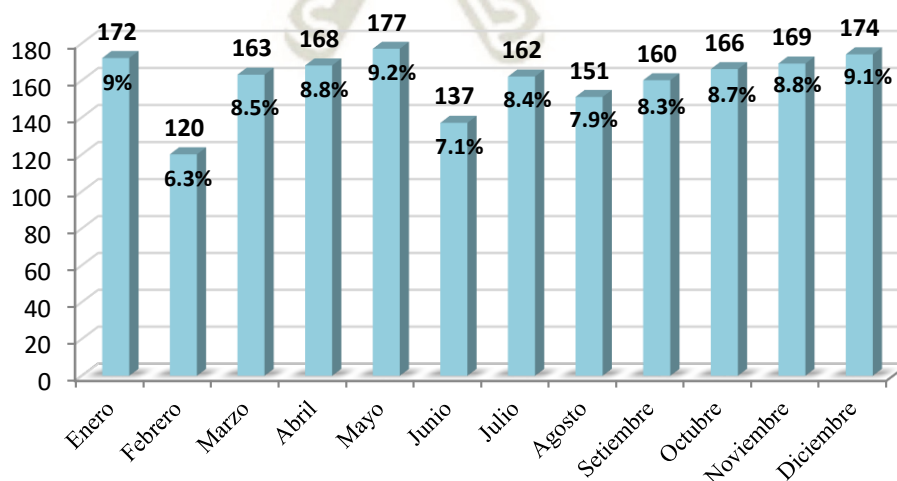
Mes	IPERC realizados	%
Enero	172	9.00%
Febrero	120	6.30%
Marzo	163	8.50%
Abril	168	8.80%
Mayo	177	9.20%
Junio	137	7.10%
Julio	162	8.40%
Agosto	151	7.90%
Setiembre	160	8.30%
Octubre	166	8.70%
Noviembre	169	8.80%
Diciembre	174	9.10%
Total al Año	1919	100%

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

El grafico N° 13 muestra la cantidad de IPERC continuos realizados donde la mayor cantidad fue en el mes de mayo con 177 equivalente al 9.2%, diciembre con 174 equivalente al 9.1%, enero con 172 equivalente al 9.0%, noviembre con 169 equivalente al 8.80%, abril con 168 equivalente al 8.80%, octubre con 166 equivalente al 8.70%, marzo con 163 equivalente al 8.50%, julio con 162 equivalente al 8.40%, setiembre con 160 equivalente al 8.30%, agosto con 151 equivalente al 7.90%, junio con 137 equivalente al 7.10% y finalmente el mes con menor cantidad fue febrero con 120 equivalente al 6.30% del total de IPERC continuos realizados durante el 2018.

Grafico N° 13 Cantidad mensual de IPERC continuo



Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

La ilustración N° 15 muestra un IPERC Continuo previo a la salida de la ruta de Espinar a Pillones del 01 de diciembre del 2018

Ilustración N° 15 IPERC continuo del 01 de diciembre del 2018

Fuente: Wari Service (2018)

3.2.2.3.3 PETS

El Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS), es realizado 01 sola vez y describe el paso a paso de cada una de las actividades que se realiza durante el proceso de transporte de concentrado de cobre desde el punto de inicio en Espinar hasta el punto de transferencia en la base de Perú Rail en Pillones.

La ilustración N° 16 muestra el desarrollo del PETS de Carga de concentrado de cobre en portacontenedor.

Ilustración N° 16 PETS N° 1 Carga de concentrado de cobre en portacontenedor

NANEXO 18 - PETS: PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO			
CARGA Y EXCENTRADO DE COBRE EN PORTACONTENEDOR			
WARI Service		Año:	Unidad:
		Código:	Miñera:
		Versión:	Las Bambas
Página 1 of 4			
1. PERSONAL			
PERSONAL			
1.1 Operador de Locomotora			
1.2 Supervisor de Operaciones			
2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			
2.1 Equipo 1: Cascos.			
2.2 Equipo 2: Lentes claros/oscuros.			
2.3 Equipo 3: Protector Auditivo.			
2.4 Equipo4: Botines de Seguridad.			
2.5 Equipo5: Uniforme de trabajo con cintas reflectivas.			
2.6 Equipo6: Chaleco anaranjado con cintas reflectivas modelo H.			
2.7 Equipo7: Ropa térmica con cintas reflectivas.			
2.8 Equipo 8: Mascarilla de protección (Half-Face) respiratoria con filtro para polvo /partículas.			
3. EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES			
EQUIPOS			
HERRAMIENTAS			
MATERIALES			
Traca Semiautomática portacontenedor.			
4. PROCEDIMIENTO			
Nº	PASO A PASO	RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
1.	Ingreso a estación de concentrado	Atropello a vigías, colisión con infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> Desayuno mínimo de 08 horas antes por zona de trabajo. Mantenimiento preventivo de unidades. Uso de luces intermitentes. Tránsito a 30km/h máx. Distancia mínima entre separación de unidades. Encender las luces de forma permanente.
2.	Retiro de tapas de Portacontenedor con Stacker.	Apilamiento, colisión con infraestructura, atropello a vigías.	<ul style="list-style-type: none"> Uso de boquilla para avanzar o retroceder, según indicaciones de vigías. Mantenimiento preventivo de unidades. Posicionamiento de tránsito peatonal. Uso de luces intermitentes. Operador no debe bajar de su unidad. Encendido de unidades. Comunicación verbal bajo supervisión. Tránsito a 30km/h máx. Uso de luces intermitentes. Distancia mínima entre separación de unidades. Uso de respirador de 15 litros. Encendido de la unidad.
3.	Ingreso y estacionamiento de unidades de transporte a balanza.	Emboscada, colisión entre unidades, colisión con infraestructura, inhalación, derrame.	<ul style="list-style-type: none"> Posicionamiento de tránsito peatonal. Uso de boquilla para avanzar o retroceder. Encender las luces de forma permanente. Tránsito a 10 km/h como velocidad máxima. Operador no debe bajar de la unidad. Ajustamiento de zona de carga. Mantenimiento las lamas de la cabina central. Uso de tapones auditivos. Uso de óptica. Uso de respirador facial. Encendido de la unidad.
4.	Carga de concentrado de cobre en equipo de fina amarra (benedesaga).	Colisión entre unidades, colisión con infraestructura, colisión con montacarga, exposición a radiación.	<ul style="list-style-type: none"> Posicionamiento de tránsito peatonal. Uso de boquilla para avanzar o retroceder. Encender las luces de forma permanente. Tránsito a 10 km/h como velocidad máxima. Operador no debe bajar de la unidad. Ajustamiento de zona de carga. Mantenimiento las lamas de la cabina central. Uso de tapones auditivos. Uso de óptica. Uso de respirador facial. Encendido de la unidad.

Fuente: Wari Service

NANEXO 18 - PETS: PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
 CARGA DE CONCENTRADO DE COBRE EN PORTACONTENEDOR

Área:	Código:	Unidad:
Página 3 of 4	Variación:	Mina Las Bambas

5.	Salida de balanza/Zona de carga.	Embestida, colisión con infraestructura, choque entre unidades.	-Tránsito 30 km/h velocidad máxima. -Uso de luces intermitentes. -Distancia mínima de separación entre unidades.
6.	Lavado de unidades/Zona de lavado.	Colisión con infraestructura, atropello a vigia.	-Mantenimiento preventivo de unidades. -Prohibición de tránsito peatonal. -Uso de luces intermitentes. -Operador no debe bajar de la unidad. -Bqueo de unidad.
7.	Cambio de tapas de portacontenedor con balda.	Ajustamiento, colisión con balda, atropello a vigia.	-Mantenimiento preventivo de unidades. -Prohibición de tránsito peatonal. -Uso de luces intermitentes. -Operador no debe bajar de la unidad. -Según indicaciones de la señalética del semáforo y vigia.
8.	Preñido de tapas de portacontenedor con vigia.	Atropello a vigia, colisión con infraestructura, choque entre unidades.	-Mantenimiento preventivo de unidades. -Prohibición de tránsito peatonal. -Operador no debe bajar de la unidad. -Uso de luces intermitentes. -Bqueo y apagado de la unidad.
9.	Salida de almácen de concentrado.	Atropello a vigia, colisión entre unidades, embestida y fallas mecánicas.	-Tránsito 30 km/h velocidad máxima. -Distancia mínima de separación entre unidades. -Prohibición de tránsito peatonal.

NANEXO 18 - PETS: PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
 CARGA DE CONCENTRADO DE COBRE EN PORTACONTENEDOR

Área:	Código:	Unidad:
Página 4 of 4	Variación:	Mina Las Bambas

			-Uso de luces de manera permanente. -Uso de luces intermitentes. -Según indicaciones de vigia y señalización del semáforo.
--	--	--	--

3.-RESTRICCIONES
Restricción 1
 Si el Operador de la unidad no se encuentra en óptimas condiciones no se realizará la tarea.
Restricción 2
 Si la operación de carga no se encuentra administrada bajo supervisión no se realizará la tarea.
Restricción 3
 Bajo tormenta eléctrica se suspende el proceso de carguio.

Preparado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Supervisor del área/ jefe de Operación	Supervisor de Mina	Supervisor de Seguridad / Jefe de Operación	Supervisor de Operación/ jefe de Operación
Fecha: / /	Fecha: / /	Fecha: / /	Fecha: / /

Fuente: Wari Service (2018)

La tabla N° 35 muestra los PETS que se desarrolla durante el proceso de transporte de concentrado.

Tabla N° 35 PETS según tipo de función

PETS	Descripción
PETS N° 1	Carga de concentrado de cobre en portacontenedor
PETS N° 2	Transporte de concentrado de cobre en portacontenedores
PETS N° 3	Descarga de contenedores en Pillones
PETS N° 4	Gestión y coordinación administrativa
PETS N° 5	Abastecimiento de combustible
PETS N° 6	Auxilio Mecánico
PETS N° 7	Mantenimiento preventivo de unidades
PETS N° 8	Cambio de neumático en ruta
PETS N° 9	Enganche y desenganche
PETS N° 10	Parqueo de unidades en plataforma
PETS N° 11	Señalización de tránsito y control de vía con apoyo de vigia

Fuente: Wari Service (2018)
 Elaboración: Propia

3.2.2.4 Inspección de zonas externas e internas de trabajo

La inspección programada permite identificar probables ocurrencias de accidentes o cuasi accidentes. La frecuencia de inspecciones puede ser semanal, quincenal o mensual según la cantidad de observaciones halladas y el tiempo de subsanación de las mismas.

3.2.2.4.1 Inspecciones Programadas

La tabla N° 36 muestra la cantidad de inspecciones programadas donde el mes con mayor cantidad de inspecciones fue el mes de diciembre para SSOMA y mantenimiento con 03 equivalente al 27.3%, operaciones y T.I con 02 equivalente al 18.2% y finalmente recursos humanos con 01 equivalente al 9.1%.

Tabla N° 36 Cantidad de Inspecciones No programadas realizadas

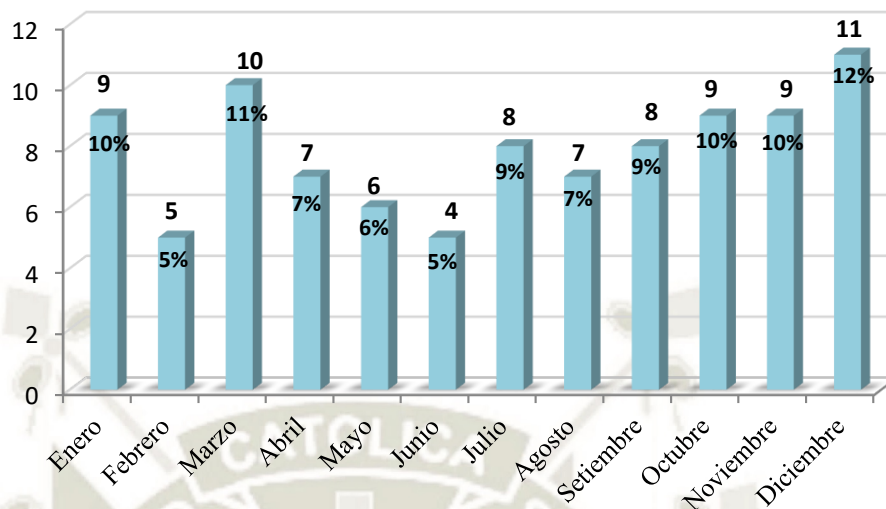
Inspecciones No Programadas														
Áreas	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total Área	%
Operaciones	2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	2	2	21	22%
SSOMA	2	2	1	2	0	0	1	2	1	2	1	3	17	18%
T.I	1	0	2	1	1	0	2	1	2	1	2	2	15	16%
Mantenimiento	3	2	2	2	3	1	3	2	2	2	4	3	29	31%
Recursos Humanos	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	13%
Total al mes	9	5	10	7	6	4	8	7	8	9	9	11	94	100%
%	10%	5%	11%	7%	6%	5%	9%	7%	9%	10%	10%	12%		

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

El grafico N° 14 muestra la cantidad porcentual de inspecciones programadas donde el mes con mayor cantidad fue diciembre con 11 inspecciones equivalente al 12%; marzo con 10 equivalente al 11%; enero, octubre y noviembre con 9 inspecciones equivalente al 10% respectivamente; julio y setiembre con 8 equivalente al 9% respectivamente; abril y agosto con 7 equivalente al 7% respectivamente; mayo con 6 equivalente al 6% ; febrero con 5 equivalente al 5% y finalmente junio con 4 equivalente al 5% del total de inspecciones programadas durante el año.

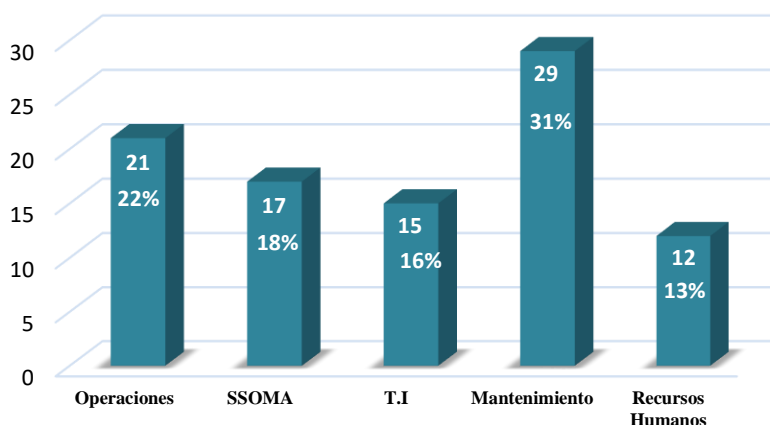
Grafico N°14 Cantidad mensual de inspecciones programadas



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El grafico N° 15 muestra que la mayor frecuencia de inspecciones fue al área de mantenimiento con 29 inspecciones equivalente al 31%, luego operaciones con 21 equivalente al 22%, SSOMA con 17 equivalente al 18%, T.I. con 15 equivalente al 16% y finalmente recursos humanos con 12 equivalente al 13%.

Grafico N° 15 Cantidad de inspecciones programadas por área



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

La ilustración N° 17 muestra al supervisor de SSOMA realizando la inspección programada a una camioneta escolta de un convoy.

Ilustración N° 17 Inspección programada a una camioneta escolta







Fuente: Wari Service (2018)

La tabla N° 37 muestra una Inspección Programada del área de Mantenimiento del 16 de diciembre del 2018, donde se observa 03 hallazgos:

- Ausencia de conos en la camioneta escolta con placa APA838.
- El letrero no está alineado con la separación de la unidad AMQ720.
- Ausencia de techo o superficie de protección en la ubicación de la compresora para evitar el paso de la lluvia.

Tabla N° 37 Inspección programada al área de mantenimiento

INSPECCIONES DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE										
Tipo de Inspección			Inspección No Programada	Tipo	Seguridad y Salud Ocupacional	Lugar	Espinar			
Fecha de Inspección			16/12/2018	Ejecutado por	Michel Chung Rodríguez	Ubicación	Cochera Espinar			
N°	Placa	Descripción del hallazgo	Evidencia del hallazgo	Plan de Acción	Fecha de ejecución propuesta	Responsable	Estado	Fecha de ejecución real	Evidencia del levantamiento del hallazgo	
1	APA838	Sacaron los conos en un descuido		Devolver los conos e implementar todas las camionetas		Alfredo Mamani	No Iniciado			
2	AMQ720	El letrero no está alineado con la separación		Ordenar la numeración y letreros antes de salir de base		Jesús Quiroz	No Iniciado			
3		La compresora no cuenta con un techo para evitar el paso de la lluvia		Colocar un techo de calamina	18/12/2018	Michel Chung	No Iniciado	20/12/2018		
Nombre y Apellido: Cargo: Firma y Sello:				Nombre y Apellido: Cargo: Firma y sello:			Nombre y Apellido: Cargo: Firma y Sello:			
RESPONSABLE DE ÁREA				RESPONSABLE DE INSPECCIÓN			COMITÉ SST/SUBCOMITÉ SST (**)			

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

3.2.2.5 Planificación de la supervisión de ruta

3.2.2.5.1 Supervisión de ruta durante el transporte

Supervisar el proceso de transporte de concentrado bajo los lineamientos de seguridad establecidos por MMG Las Bambas hasta la etapa final del proceso con la descarga en Pillones.

Los supervisores de área de operaciones y SSOMA realizan la supervisión en ruta durante el proceso de transporte de concentrado de cobre. Se realiza en las 03 fases del proceso de transporte.

La tabla N° 38 muestra la planificación de la supervisión de ruta según el área y la frecuencia de periodo de tiempo para supervisar.

Tabla N° 38 Planificación de supervisión de ruta

Cargo	Diario	Interdiario	Semanal	Cada 15 días	Mensual
Gerente de Proyecto					X
Jefe de Operaciones				X	
Sup. de Operaciones		X	X		
Jefe de SSOMA				X	
Supervisor de SSOMA		X	X		
Supervisor Escolta	X				

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.2.5.2 Registro de evidencias de la supervisión de ruta

Durante la supervisión de ruta la evidencia son fotografías y grabaciones como se observa en las ilustraciones.

Ilustración N° 18 Cumplimiento de controles críticos



Fuente: Wari Service (2018)

Ilustración N° 19 Charla de seguridad antes de salir a ruta



Fuente: Wari Service (2018)

Ilustración N° 20 Salida de las unidades en convoy



Fuente: Wari Service (2018)

Ilustración N° 21 Desplazamiento del convoy en ruta



Fuente: Wari Service (2018)

Ilustración N° 22 Pausa Activa de conductores en ruta



Fuente: Wari Service (2018)

3.2.2.6 Seguridad basada en el comportamiento (SBC)

La seguridad basada en el comportamiento es un programa proactivo de mejora continua aplicada a la seguridad mediante un incremento de la autoconfianza en los trabajadores durante el proceso de transporte de concentrado.

Se encuentra el proceso de implementación mediante la participación diaria y activa en la operación identificando los comportamientos de riesgo, así como también la incorporación del comité de seguimiento, promoción y concientización de los principios del Programa de SBC en el personal.

Aun no se registra datos cuantificables de aplicación del mismo, dado que se encuentra en el periodo de evaluación para la aprobación y ejecución del mismo.

3.2.2.6.1 Casos para aplicar un análisis psicológico

El análisis psicológico es aplicado en casos como son los siguientes

- Antes de la contratación, para descartar algún tipo de problema psicológico o deficiencia en el desarrollo del trabajo durante el proceso de transporte de concentrado de cobre.
- En caso de acontecer algún evento sea accidente o incidente y observar o descartar algún tipo de problema psicológico.
- Evaluación del clima laboral entre los trabajadores tanto administrativos como operadores y supervisores escolta.

3.2.2.6.2 Cantidad de análisis psicológicos realizados

La tabla N° 39 muestra 241 análisis psicológicos donde 57 son análisis pre laborales, 16 análisis psicológico después de un accidente o cuasi accidente y 167 análisis respecto al clima laboral. Por otro lado, el mes con mayor cantidad de evaluaciones psicológicas fue junio con 143 análisis de clima laboral.

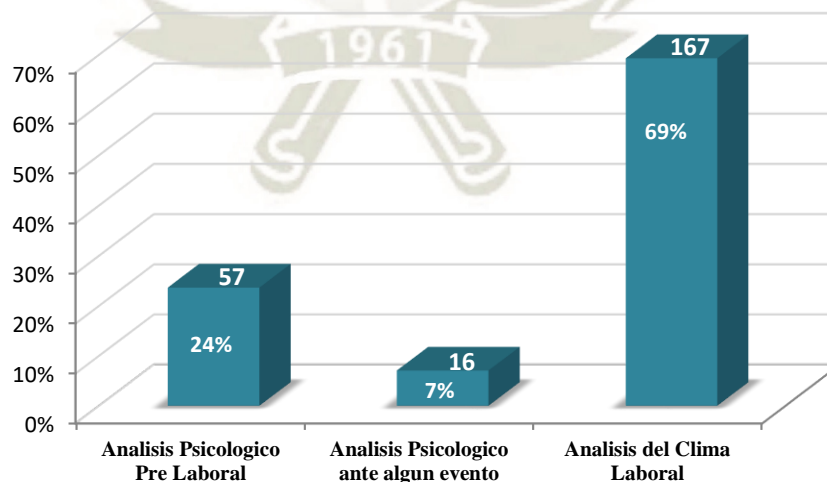
Tabla N° 39 Cantidad de análisis psicológicos realizados

Tipos de Análisis	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total	%
Análisis Psicológico Pre Laboral	9	3	12	6	3	0	2	5	10	0	2	5	57	24%
Análisis Psicológico después de un accidente o cuasi accidente	2	3	0	2	2	3	0	1	0	3	0	0	16	7%
Análisis del Clima Laboral	0	0	5	0	0	140	0	0	0	0	22	0	167	69%
Total al mes	11	6	17	8	6	143	2	6	10	3	24	5	241	100%
%	5%	2%	7%	3%	2%	59%	1%	2%	4%	1%	10%	2%		

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El grafico N° 16 muestra que el 69% corresponde al análisis del clima laboral, 24% corresponde al análisis psicológico pre laboral y 7% corresponde al análisis psicológico después de un accidente o cuasi accidente.

Grafico N° 16 Cantidad de análisis psicológicos realizados %



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.3 ANALISIS DEL AREA DE T.I

3.2.3.1 Control de pernocte

La cantidad de tiempo de descanso y la cantidad y calidad de horas de pernocte o sueño se controla mediante el reloj biométrico y una pulsera cuantificadora de sueño.

Por otro lado, el incumplimiento de acuartelamiento y horas mínimas de pernocte impide la autorización para el desplazamiento hacia ruta de los operadores y supervisores escolta, por consecuencia genera el pago de una penalidad por incumplimiento de controles críticos a MMG Las Bambas.

3.2.3.1.1 Reloj Biométrico

Muestra la cantidad de horas que permanecen en su habitación los operadores y supervisores escolta. Cada hospedaje donde pernoctan cuenta con un reloj biométrico que permite conocer la hora de inicio y fin del acuartelamiento. Según la información brindada por el área de T.I no se registra de casos por incumplimiento al momento de marcar el biométrico.

El tiempo promedio de horas que permanecen en sus habitaciones es de 8 a 10 horas, el mismo que incluye el proceso de limpieza, aseo personal y descanso. Marcar el biométrico es considerado un control crítico el mismo que debe ser evidenciado físicamente para autorizar la salida a ruta por parte MMG Las Bambas.

Las informaciones de los registros diarios son consolidadas en tablas o cuadros actualizados diariamente con la información y datos necesarios los mismos que son de carácter confidencial. Los mismos que son analizados para tomar decisiones en beneficio de la operación de transporte.

La tabla N° 40 muestra la hora de inicio y fin de acuartelamiento, la cantidad de horas de permanencia en las habitaciones de los operadores y supervisores escolta programados para la ruta Espinar – Las Bambas del 20 de diciembre del 2018.

Tabla N° 40 Registro de acuartelamiento del 19 de diciembre

REGISTRO DE ACUARTELAMIENTO DEL 20 DE DICIEMBRE DEL 2018									
Mes	Fecha Pernocte	Lugar de Pernocte	Apellidos y Nombres	Puesto	Tramo a Recorrer	Fecha de Lectura	Inicio Acuartelamiento	Fin Acuartelamiento	Total Horas Acuartelados
DICIEMBRE 2018	19/12/18	Espinar	Ramos Hualpayunca Ever	Sup. Esc. A	Espinar - Bambas	20/12/18	19:58	03:40 am	07:42 hrs
	19/12/18	Espinar	Ponciano Ingunza Roberto	Operador	Espinar - Bambas	20/12/18	19:08	03:50 am	08:41 hrs
	19/12/18	Espinar	Solís Orosco Richard	Operador	Espinar - Bambas	20/12/18	19:06	03:42 am	08:36 hrs
	19/12/18	Espinar	Núñez Conochuilla Oscar	Operador	Espinar - Bambas	20/12/18	18:39	03:38 am	08:58 hrs
	19/12/18	Espinar	Trujillo Herrera Isaías	Operador	Espinar - Bambas	20/12/18	19:37	03:41 am	08:04 hrs
	19/12/18	Espinar	Surichaqui Rodríguez Fermín	Operador	Espinar - Bambas	20/12/18	18:33	03:42 am	09:08 hrs
	19/12/18	Espinar	Astulle Collanqui Javier	Operador	Espinar - Bambas	20/12/18	18:37	03:42 am	09:05 hrs
	19/12/18	Espinar	Guzman Calderón Leónidas	Operador	Espinar - Bambas	20/12/18	18:37	03:32 am	08:55 hrs
	19/12/18	Espinar	Ccana Huayhua Efraín	Operador	Espinar - Bambas	20/12/18	19:06	03:42 am	08:36 hrs
	19/12/18	Espinar	Balbín Llorona John Elton	Operador	Espinar - Bambas	20/12/18	20:58	04:57 am	07:58 hrs
	19/12/18	Espinar	Palli Mamani Miguel	Operador	Espinar - Bambas	20/12/18	19:06	05:00 am	09:54 hrs
	19/12/18	Espinar	Coa Herrera Arnaldo	Sup. Esc. C	Espinar - Bambas	20/12/18	21:03	04:55 am	07:52 hrs
	19/12/18	Espinar	Mamani Quisocala Henry	Sup. Esc. A.	Espinar - Bambas	20/12/18	19:20	05:01 am	09:41 hrs
	19/12/18	Espinar	Miranda Huamán Francisco	Operador	Espinar - Bambas	20/12/18	20:40	04:55 am	08:14 hrs
	19/12/18	Espinar	Olarte Lima Gustavo	Operador	Espinar - Bambas	20/12/18	19:58	05:03 am	09:05 hrs
	19/12/18	Espinar	Cossío Caballero Robert	Operador	Espinar - Bambas	20/12/18	19:52	04:50 am	08:58 hrs
	19/12/18	Espinar	Champi Aucacahuaqui Rene	Operador	Espinar - Bambas	20/12/18	19:37	04:56 am	09:18 hrs
19/12/18	Espinar	Roca Hilaes Fernando	Operador	Espinar - Bambas	20/12/18	19:28	04:53 am	09:24 hrs	

Fuente: Wari Service
Elaboración: Wari Service

3.2.3.1.2 Banda Cuantificadora de horas sueño

La pulsera o banda cuantificadora de sueño permite cuantificar la cantidad de horas de pernocte y tipo de sueño (ligero o profundo).

El modo de uso es mediante una pulsera que se coloca en la muñeca de cada operador y supervisor escolta, la misma que se vincula a un dispositivo móvil con la aplicación Mi Fit.

Al despertar los resultados son visualizados en dispositivo móvil los mismos que son evidencia la cantidad de horas de pernocte.

La cantidad de horas de pernocte necesarias para autorizar el desplazamiento a ruta es de 7 horas a mas como mínimo.

La finalidad de pernoctar más de 7 horas es evitar algún tipo de fatiga o somnolencia durante el desplazamiento en ruta y evitar algún comportamiento de riesgo.

La ilustración N° 23 muestra la pulsera de sueño colocada en la muñeca de un operador.

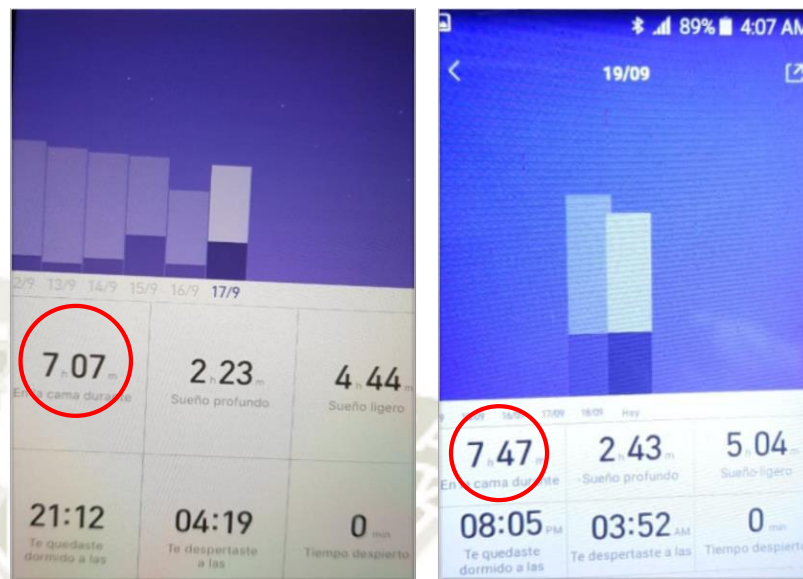
Ilustración N° 23 Banda Cuantificadora de sueño



Fuente: Wari Service (2018)

La ilustración N° 24 muestra la cantidad de horas de pernocte, el tipo de sueño y la hora de inicio y fin de dormir de un operador y supervisor escolta.

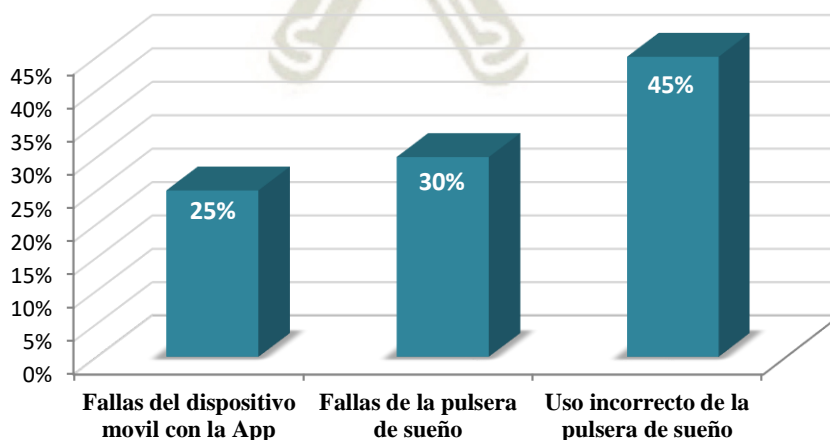
Ilustración N° 24 Resultado de cantidad de horas de Pernocte (Mayor a 7 horas)



Fuente: Wari Service (2018)

El grafico N° 17 muestra que la mayor dificultad para identificar objetivamente la cantidad de horas de pernocte es por el uso incorrecto de la pulsera con un 45%, luego se encuentra la identificación de fallas de la pulsera de pernocte con un 30% y finalmente fallas del dispositivo móvil con la App incluida con un 25% del total de causas.

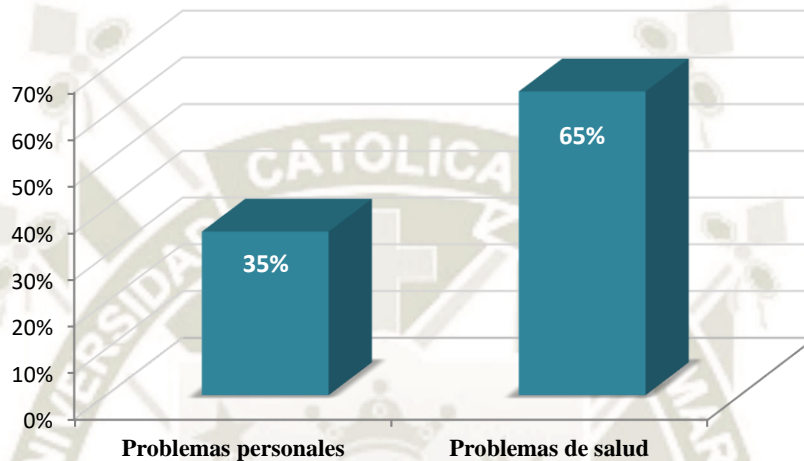
Grafico N° 17 Causas que impide cuantificar las horas de pernocte



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El grafico N° 18 muestra las causas que impide el pernocte de los operadores y supervisores escolta como son problemas de salud (cefaleas, problemas digestivos y problemas respiratorios) equivalente al 65% y problemas personales (preocupación e insomnio) equivalente al 35% del total de causas identificadas.

Grafico N° 18 Causas que impide el pernocte de los trabajadores



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

La tabla N° 41 muestra el registro de la cantidad de horas de pernocte mayor a 07 horas realizado por los operadores y supervisores escolta realizado el 20 de diciembre del 2018.

Tabla N° 41 Registro de horas de pernocte mayor a 07 horas

REGISTRO DE USO DE PULSERA DEL DIA JUEVES 20 DE DICIEMBRE DEL 2018													
Mes	Fecha Pernocte	Lugar de Pernocte	Apellidos y Nombres	Puesto	Tramo a Recorrer	Fecha de Lectura	Inicio de Pernocte (PM)	Sueño Ligero (Cant. hrs)	Sueño Profund (Cant.hras)	Fin de Pernocte (AM)	Total horas de sueño efectivo (Cant. de hrs)	Rango de Pernocte	Acción
DICIEMBRE 2018	19/12	Espinar	Ramos Hualpayunca Ever	Sup. Esc. A.	ESP-LBB	20/12	20:14	03:59	03:07	03:20	07:06	> 7:00 hrs	Ninguna
	19/12	Espinar	Ponciano Ingunza Roberto	Operador	ESP-LBB	20/12	20:09	03:36	03:36	03:21	07:12	> 7:00 hrs	Ninguna
	19/12	Espinar	Solís Orosco Richard	Operador	ESP-LBB	20/12	20:19	05:36	01:47	03:42	07:23	> 7:00 hrs	Ninguna
	19/12	Espinar	Nuñez Conochuilla Oscar	Operador	ESP-LBB	20/12	19:52	06:00	01:46	03:38	07:46	> 7:00 hrs	Ninguna
	19/12	Espinar	Trujillo Herrera Isaías	Operador	ESP-LBB	20/12	20:05	04:33	02:44	03:22	07:17	> 7:00 hrs	Ninguna
	19/12	Espinar	Surichaqui Rodríguez Fermi	Operador	ESP-LBB	20/12	20:38	06:28	00:35	03:41	07:03	> 7:00 hrs	Ninguna
	19/12	Espinar	Astulle Collanqui Javier	Operador	ESP-LBB	20/12	19:50	03:43	04:06	03:29	07:39	> 7:00 hrs	Ninguna
	19/12	Espinar	Guzman Calderón Leónidas	Operador	ESP-LBB	20/12	19:52	05:15	02:33	03:40	07:48	> 7:00 hrs	Ninguna
	19/12	Espinar	Ccana Huayhua Efraín	Operador	ESP-LBB	20/12	20:37	04:47	02:16	03:40	07:03	> 7:00 hrs	Ninguna
	19/12	Espinar	Balbín Llorona John Elton	Operador	ESP-LBB	20/12	19:41	04:26	03:15	03:22	07:41	> 7:00 hrs	Ninguna
	19/12	Espinar	Palli Mamani Miguel	Operador	ESP-LBB	20/12	20:52	04:35	02:15	03:40	06:49	6:30 - 7:00 hrs	Realizar test de fatiga
	19/12	Espinar	Coa Herrera Arnaldo	Sup. Esc.C.	ESP-LBB	20/12	19:00	04:37	03:01	04:40	07:38	> 7:00 hrs	Ninguna
	19/12	Espinar	Mamani Quisocala Henry	Sup. Esc. A.	ESP-LBB	20/12	20:57	05:59	01:17	04:13	07:16	> 7:00 hrs	Ninguna
	19/12	Espinar	Miranda Huamán Francisco	Operador	ESP-LBB	20/12	19:45	05:51	02:05	03:41	07:56	> 7:00 hrs	Ninguna
	19/12	Espinar	Olarte Lima Gustavo	Operador	ESP-LBB	20/12	19:54	06:29	01:17	03:40	07:46	> 7:00 hrs	Ninguna
	19/12	Espinar	Cossío Caballero Robert	Operador	ESP-LBB	20/12	19:50	03:41	04:03	03:36	07:44	> 7:00 hrs	Ninguna
19/12	Espinar	Champi Aucchahuaqui Rene	Operador	ESP-LBB	20/12	19:56	05:10	02:05	03:11	07:15	> 7:00 hrs	Ninguna	
19/12	Espinar	Roca Hilares Fernando	Operador	ESP-LBB	20/12	19:54	04:21	03:17	03:32	07:38	> 7:00 hrs	Ninguna	

Fuente: Wari Service (2018)

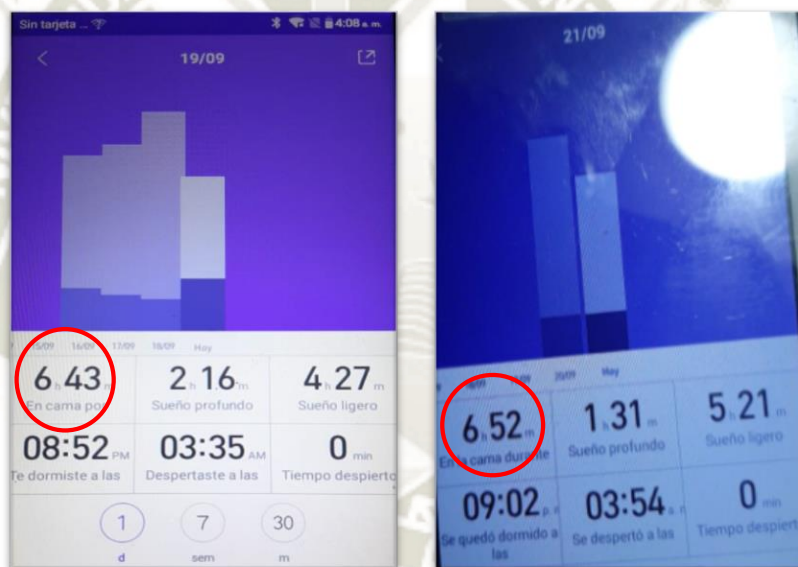
Elaboración: Wari Service

3.2.3.1.3 Test de Fatiga y Somnolencia

En caso que la cantidad de horas de pernocte sea de 6:30 a 7:00 horas es necesario pasar el test de fatiga y somnolencia para autorizar el desplazamiento a ruta. El objetivo del test de fatiga y somnolencia es descartar algún tipo de molestia por la cantidad menor de horas de pernocte exigidas por MMG Las Bambas.

La ilustración N° 25 muestra la marcación de cantidad de horas de pernocte menor a 7 horas

Ilustración N° 25 Resultado de cantidad de horas de Pernocte (De 6:30 a 7 horas)



Fuente: Wari Service (2018)

La ilustración N° 26 muestra el test de fatiga y somnolencia compuesto de preguntas e información necesaria que finaliza con la firma del operador y supervisor escolta. Es la única forma para lograr autorización al desplazamiento de ruta.



Ilustración N° 26 Test de Fatiga y Somnolencia

MMG		MMG
		No.: 01238 Date: 29/08/2019
4. Herramienta de supervisor para evaluación de fatiga		
Ubicación	Espinar	
Ruta	ESP-PIL	
Se utiliza cuando:		
<ul style="list-style-type: none"> - Una persona informa que se siente fatigada. - Tras aplicación de la Herramienta de Fatiga Autoevaluación, se sugiere que requiere una evaluación más detallada. - Supervisor o compañeros observan signos de fatiga o de tener preocupaciones. - Otras situaciones en las que un trabajador puede estar fatigado, por ejemplo : <ul style="list-style-type: none"> * En primer turno de la noche o cuando tuvo un viaje prolongado. * Un mayor número de horas o días se ha trabajado. 		
Supervisor deberá discutir con el empleado / contratista y luego completar la evaluación juntos		
EVALUACION		
1. ¿Cuántas horas de sueño ha tenido en las últimas 24 horas?	Horas sueño 24 06:47:00	
2. ¿Cuántas horas de sueño ha tenido en las últimas 48 horas?	Horas sueño 48 (Q2) 14:10:00	
3. Calcular el riesgo al finalizar el turno:		
i) Cuántas horas debes estar despierto hoy desde que despertaste hasta que finalice tu turno?		
Horas (Q3) 12:00:00		
Ejemplo : Si se despierta a las 4pm para el turno de noche y termina su cambio de guardia a las 7am está despierto 15 horas por lo que deberá escribir 15 para la Q3.		
ii) Escala de riesgo es la Q3 - Q2 =		
Horas (Q3-Q2) ***EN MINUTOS*** -130.00		
*** NO HAY RIESGO***		
Q3-Q2 es un número NEGATIVO		
4. Te sientes alerta?		
Clasificación / Descripción	1 Se siente activo, alerta o despierto completamente.	
5. ¿Está usted tomando algún medicamento u otras sustancias que podrían causar somnolencia o causar que usted no esté apto para el trabajo?		
No		
6. ¿Tiene algún estrés, problemas de salud u otros problemas personales que están afectando significativamente su concentración y/o dormir?		
No		
1) Responder a las preguntas de evaluación en la página 1.		
2) Si : Preg1: resp <6 horas ó Preg2: resp <14 horas ó Preg3: resp = NÚMERO POSITIVO ó Preg4: resp =3, 4 ó 5 Pase a la página 2 y evalúe los síntomas y riesgos.		
3) Implementar controles apropiados para gestionar el riesgo.		

PARTE 2

Utilice esta página como una guía para evaluar el riesgo de la fatiga y póngase de acuerdo sobre los controles aplicables. Los síntomas son sólo indicativos.

NIVEL DE RIESGO
BAJO RIESGO

MMG		MMG
		No.: 01238 Date: 29/08/2019
4. Herramienta de supervisor para evaluación de fatiga		
*El individuo debe verse despierto y no demostrar sintomatología de alto o mediano riesgo.	Alerta	
CONTROL SUGERIDO (marcar el control elegido)	Continuará monitoreando	
RIESGO MEDIO		
Trabajador puede reportar sensación de fatiga , puede parecer cansado y mostrar algunos o todos los siguientes síntomas:		
Además de lo anterior:		
Si en esta categoría evaluar la capacidad de la persona para llevar a cabo sus tareas de rutina sobre todo si volviere a trabajo crítico.		
RIESGO ALTO		
El trabajador puede reportar sentirse significativamente fatigado. Tiene algunos síntomas de Riesgo Medio y adicionalmente algunos o toda la sintomatología como:		
CONTROLES MANDATORIOS PARA RIESGO ALTO (Marcar):		
Extender el sueño es la única alternativa; sin embargo, el control N°1 debe estar implementado mínimamente para una persona de esta categoría:		
Detalles sobre los factores que contribuyen (por ejemplo, la falta de sueño las últimas 3 noches, el estrés en el hogar, etc):		
Acción tomada (Marcar el realizado):	No acción requerida - persona que realiza trabajo de bajo riesgo. El trabajador reportará cualquier signo futuro de fatiga a su supervisor.	
Especificar centro médico, transporte o controles implementados según sea el caso		
Otros:		
Proporcionar este formato al Centro Médico o personal de salud si se evidencian síntomas de alto riesgo o se requiere futura consulta.		
FIRMAS		
Fecha	28/08/2019	
Hora	04:44	
Nombre y firma del operador		
Nombre y firma Supervisor de Escolta		

Fuente: MMG Las Bambas (2018)

Elaboración: MMG Las Bambas

3.2.3.1.4 Cantidad de Test de Fatiga y Somnolencia

La tabla N° 42 muestra la cantidad mensual de test de fatiga y somnolencia realizados durante el 2018 con un total de 193, donde la mayor cantidad fue en el mes de abril con 22 test realizados y el mes con menor cantidad fue en el mes de febrero con 12 test realizados.

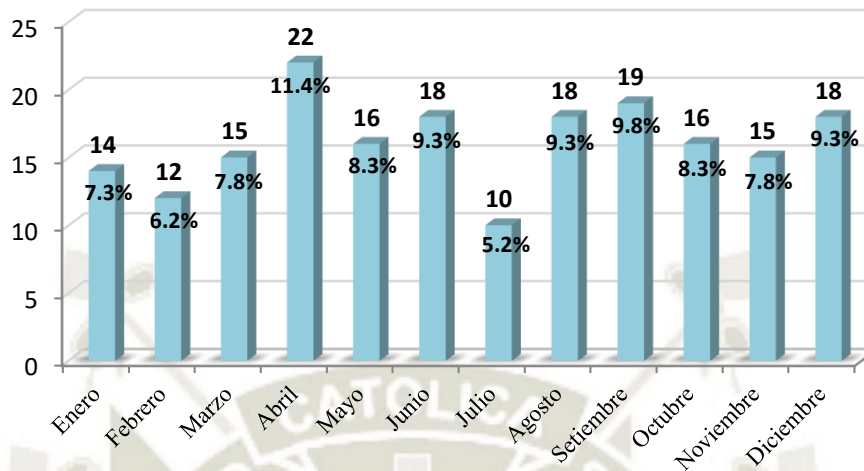
Tabla N° 42 Cantidad mensual de Test de fatiga y somnolencia realizados

TEST DE FATIGA Y SOMNOLENCIA (6:30 a 7:00 Hrs)																																	
DÍA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	%
Ene	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	1	1	-	1	-	-	-	1	-	3	1	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	14	7.3%
Feb	-	-	1	1	-	1	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	-	-	1	1	-	-	-	12	6.2%
Mar	-	1	-	-	2	1	-	2	1	-	-	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	15	7.8%
Abr	1	-	1	-	1	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	1	-	1	1	-	2	-	1	-	1	1	1	2	2	1	-	22	11.4%
May	1	1	-	-	1	-	1	-	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	1	-	1	-	1	1	-	1	1	16	8.3%
Jun	1	1	1	-	2	1	-	-	1	1	-	1	1	-	-	1	1	-	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	1	-	18	9.3%
Jul	-	-	1	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	10	5.2%
Ago	-	-	1	1	1	1	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	1	-	1	1	1	1	-	-	2	18	9.3%
Set	-	1	1	1	-	2	-	2	-	-	1	-	1	-	1	1	1	-	1	1	-	1	1	-	-	1	1	-	-	1	-	19	9.8%
Oct	1	1	-	1	1	-	-	1	1	-	-	1	-	1	1	-	1	-	1	-	1	-	2	-	-	-	1	-	-	-	1	16	8.3%
Nov	-	-	1	1	-	-	1	2	-	-	1	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-	1	1	2	-	-	1	-	-	-	-	15	7.8%
Dic	-	-	1	-	-	1	1	1	-	-	1	1	-	1	-	1	1	-	-	1	1	1	-	1	2	-	-	2	-	-	1	18	9.3%
TOTAL INCUMPLIMIENTO AL AÑO																	193	100%															

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El grafico N° 19 muestra que la mayor cantidad de test realizados fue en el mes de Abril con 22 equivalente al 11.4%, luego setiembre con 19 equivalente al 9.8%; junio, agosto y diciembre con 18 equivalente al 8.3%; mayo y octubre con 16 equivalente al 8.3%; marzo y noviembre con 15 equivalente al 7.8%, enero con 14 equivalente al 7.3%, febrero con 12 equivalente al 6.2% y finalmente el mes con menor cantidad de test realizados fue julio con 10 equivalente al 5.2% de total de test realizados durante el año.

Grafico N° 19 Cantidad mensual de Test de fatiga y somnolencia realizados %



Fuente: Wari Service
Elaboración: Propia

3.2.3.1.5 Incumplimiento de horas de pernocte

Se considera un incumplimiento de horas de pernocte cuando la cantidad de horas de sueño o pernocte es menor a 06 horas con 30 minutos. Por lo tanto, es considerado un impedimento irrevocable para autorizar el desplazamiento hacia la ruta de los operadores y supervisores escoltas.

La tabla N° 43 muestra la cantidad mensual de operadores y supervisores escolta con incumplimientos registrados de horas mínimas de pernocte menor a 06 horas con 30 minutos. Durante el 2018 un total de 54 incumplimientos donde la mayor cantidad de fue en el mes de marzo con 08 incumplimientos y el mes con menor cantidad fueron junio y octubre con 02 incumplimientos registrados con menor cantidad de horas de pernocte.

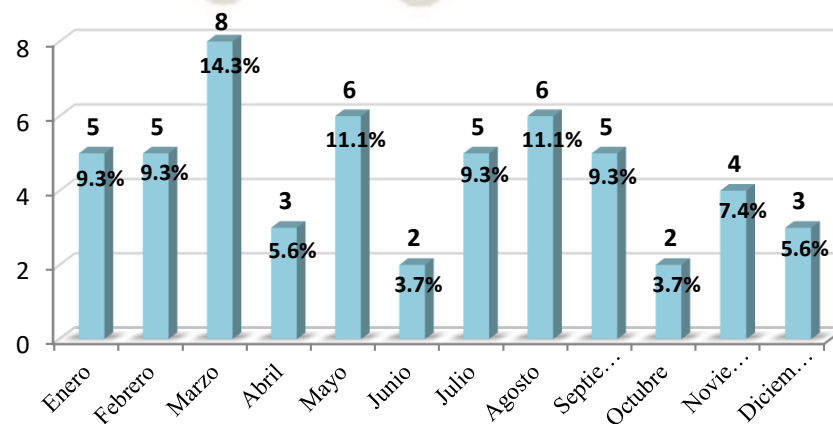
Tabla N° 43 Cantidad mensual de operadores y supervisores escolta con incumplimiento de horas mínimas de pernocte durante el 2018

RESUMEN ANUAL DEL INCUMPLIMIENTO DE HORAS DE PERNOCTE (PULSERA) - NO SALE A RUTA (< 6:30 Hrs)																																	
DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	%
Ene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	9.3%	
Feb	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	5	9.3%	
Mar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	8	14.3%	
Abr	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5.6%	
May	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	2	-	6	11.1%	
Jun	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3.7%	
Jul	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	1	-	5	9.3%	
Ago	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	6	11.1%	
Set	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	9.3%	
Oct	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3.7%	
Nov	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	7.4%	
Dic	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5.6%	
TOTAL INCUMPLIMIENTO AL AÑO																	54	100%															

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El grafico N° 20 muestra que la mayor cantidad de incumplimientos de horas mínima de pernocte fue en el mes de marzo con 08 equivalente al 14.3%, luego mayo y agosto con 06 equivalente al 11.1%; enero, febrero, julio y setiembre con 05 equivalente al 9.3%; noviembre con 04 equivalente al 7.4%, abril y diciembre con 03 equivalente al 5.6% y finalmente los meses con menor cantidad de incumplimientos fueron junio y octubre con 02 equivalente al 3.7% del total de incumplimientos de horas mínimas de pernocte requeridas.

Grafico N° 20 Cantidad de incumplimientos de horas mínima de pernocte



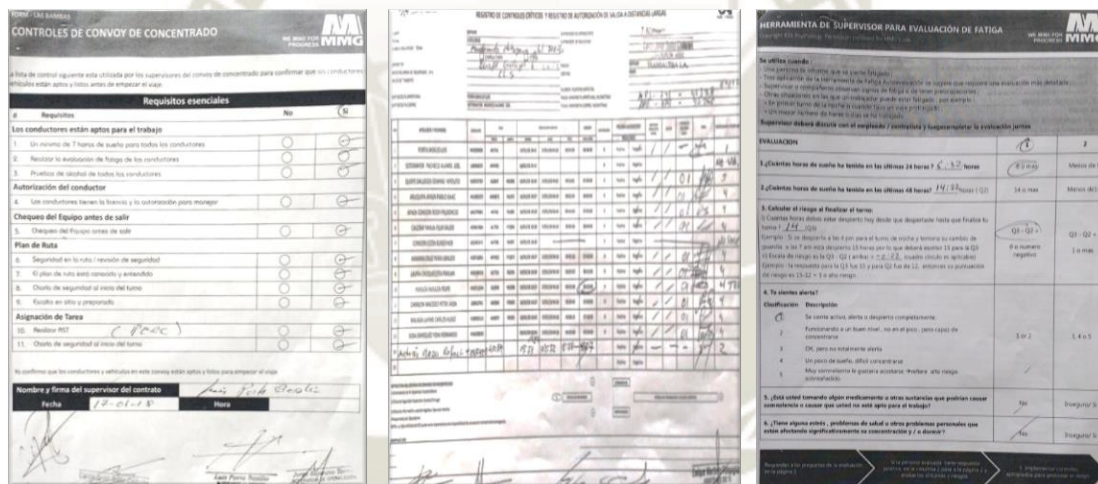
Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.3.2 Controles críticos automatizados

3.2.3.2.1 Controles Críticos Necesarios

Los controles críticos indican el cumplimiento responsable de horas mínimas de descanso antes de salir al desplazamiento hacia ruta y así evitar un cuadro de fatiga y somnolencia que podría conllevar a un accidente. La información de los controles críticos como la hora que inicia y fin del acuartelamiento, la cantidad de horas de sueño o pernocte y resultado de alcoholtest son indicadores cuyos resultados autoriza o deniega el desplazamiento hacia ruta de los operadores y supervisores escolta. La ilustración N° 27 muestra los controles críticos impresos en papel.

Ilustración N° 27 Controles críticos impresos



Fuente: Wari Service (2018)

3.2.3.2.2 Aplicación GO CANVAS

La aplicación GO CANVAS permite ingresar información de los controles críticos requeridos por MMG Las Bambas en tiempo real a una plataforma virtual de manera segura y rápida.

El objetivo principal es mejorar los procesos reduciendo el tiempo al ingresar y enviar la información a MMG Las Bambas para autorizar el desplazamiento hacia ruta.

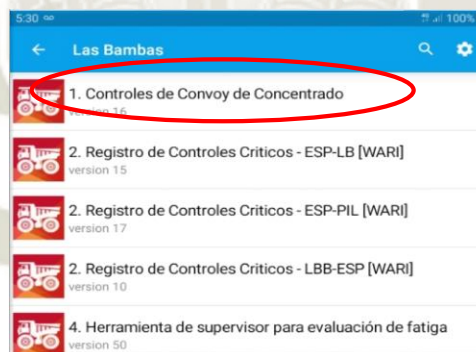
Así como también almacenar información necesaria para facilitar futuros análisis, por otro lado, la reducción del uso de papel. La información diaria y consolidada mensual de controles críticos se encuentra en la plataforma administrada únicamente por MMG Las Bambas, dicho acceso a la misma es restringido y confidencial. La aplicación Go Canvas viene desarrollándose desde el año 2018.

3.2.3.2.2.1 Procedimiento para ingresar información a la APP GO CANVAS

El procedimiento para ingresar información a la plataforma de la App Go Canvas es sencilla y se detalla en 06 pasos. Los datos ingresados son referenciales del día 20 de diciembre del 2018 de la ruta Espinar – Las Bambas.

- **Paso N° 01:** Al ingresar a la aplicación Go Canvas, seleccionar la segunda opción “Registro de controles críticos ESP-LBB ruta de la cual se ingresa los controles críticos. (Ver Ilustración N° 28).

Ilustración N° 28 “Paso 01”

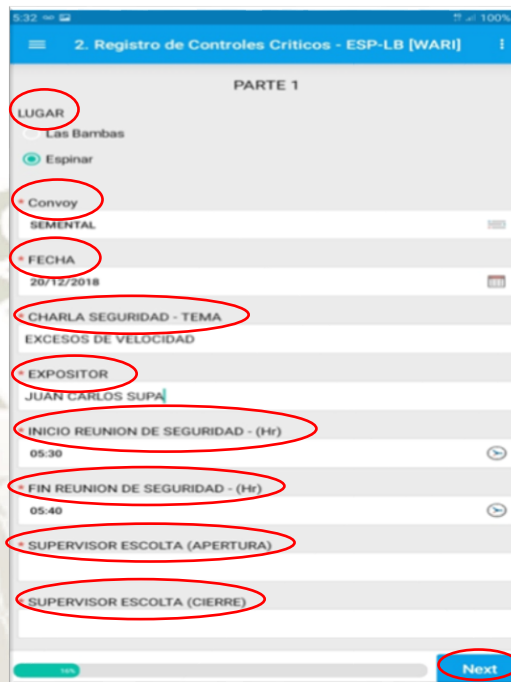


Fuente: App Go Canvas (2018)

- **Paso N° 02:** En la parte 1 en la opción *lugar* colocar el lugar de origen del desplazamiento a ruta , en la opción *convoy* el nombre del convoy hacia la ruta programada, en la opción *fecha* la fecha del desplazamiento de la ruta programada, en la opción *charla de seguridad* el tema de seguridad a exponer, en la opción *expositor* el nombre del supervisor de seguridad que expone la charla de seguridad, en la opción *inicio reunión de seguridad* la hora de inicio de la charla de seguridad, en la opción *fin reunión de seguridad* la hora de fin de la charla de seguridad, en la opción *supervisor*

escolta apertura el nombre del supervisor de apertura de convoy programado al desplazamiento en ruta, en la opción *supervisor escolta cierre* el nombre del supervisor de cierre de convoy programado al desplazamiento en ruta y seleccionar *Next* para el siguiente paso. (Ver Ilustración N° 29).

Ilustración N° 29 “Paso 02”



Fuente: App Go Canvas (2018)

- **Paso N° 03:** En la opción *apellidos y nombres* y *numero de licencia* ingresar la información de los operadores y supervisores escolta programados para el desplazamiento hacia ruta, en la opción *placa tracto* y *placa carreta* la información de las placas de las unidades programadas y asignadas a cada operadores y supervisor escolta, en la opción *hora ingreso acuartelamiento* y *hora salida acuartelamiento* la hora de inicio y fin de acuartelamiento de los operadores y supervisores escolta, en la opción *total acumulamiento* la cantidad de horas que permanecieron acuartelados los operadores y supervisores escolta, en la opción *horas sueño* la cantidad de horas de pernocte según resultados de la pulsera de pernocte, en la opción *días trabajados* el número de día laborado (roster) que se encuentra los operadores y supervisores escolta, en la opción *alerta roster* se activa automáticamente al sobrepasar el régimen laboral establecido, en la opción *resultado*

alcoholtest el resultado de los operadores y supervisores escolta, en la opción *entrega de celulares* la cantidad de celulares entregados de los operadores a los supervisores escolta y seleccionar *Next* para el siguiente paso. (Ver Ilustración N° 30).

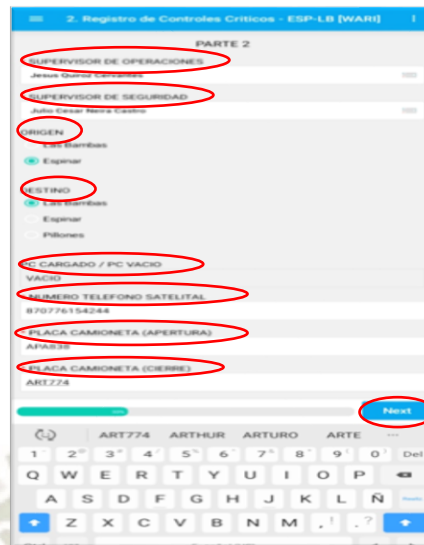
Ilustración N° 30 “Paso 03”

APPELLIDOS Y NOMBRES	NUMERO LICENCIA DC	PLACA - TRACTO	PLACA - CARRETA	HORA INGRESO ACUERTALA	APPELLIDOS Y NOMBRES	HORA INGRESO ACUERTALA	HORA SALIDA ACUERTELA	TOTAL ACUARETAMIENTO	HORAS SU	APPELLIDOS Y NOMBRES	DIAS TRABAJADOS	ALERTA** ROSTER	RESULTADO ALCOHOTES	ENTREGA DE CELULARES
COA HERRERA ARNALDO	U41637579	ART774		19/12/2018 19:40	COA HERRERA ARNALDO	19/12/2018 19:40	20/12/2018 04:14	08:33	08:56	COA HERRERA ARNALDO	2		Negativo	1
RAMOS HUALLPAYUNCA	Z43237783	APA838		19/12/2018 18:53	RAMOS HUALLPAYUNCA	19/12/2018 18:53	20/12/2018 03:59	09:06	07:30	RAMOS HUALLPAYUNCA	1		Negativo	1
CCANA HUAYHUA	H24714324	ANW830	AAX988	19/12/2018 19:45	CCANA HUAYHUA	19/12/2018 19:45	20/12/2018 05:11	09:26	08:12	CCANA HUAYHUA	6		Negativo	1
ASTULLE COLLANQUI	Q09785490	AMP906	ACU970	19/12/2018 20:04	ASTULLE COLLANQUI	19/12/2018 20:04	20/12/2018 05:15	09:10	08:57	ASTULLE COLLANQUI	6		Negativo	1
GUZMAN CALDERON	Q10356002	ANW880	ACU976	19/12/2018 19:02	GUZMAN CALDERON	19/12/2018 19:02	20/12/2018 04:22	09:20	07:54	GUZMAN CALDERON	6		Negativo	1
NUEZ CONOCHULLCA	Q24388524	AMQ828	F0A972	19/12/2018 19:03	NUEZ CONOCHULLCA	19/12/2018 19:03	20/12/2018 04:18	09:15	07:52	NUEZ CONOCHULLCA	6		Negativo	1
PALLI MAMANI MIGUEL	H29739125	AMQ721	AAV977	19/12/2018 19:46	PALLI MAMANI MIGUEL	19/12/2018 19:46	20/12/2018 04:59	09:12	08:09	PALLI MAMANI MIGUEL	6		Negativo	1
PONCIANO INGUNZA	Q22517779	ANY718	F0V979	19/12/2018 18:47	PONCIANO INGUNZA	19/12/2018 18:47	20/12/2018 04:24	09:36	09:40	PONCIANO INGUNZA	6		Negativo	1
BALVIN LLORONA JOHN	P40060661	AMP947	AAX998	19/12/2018 19:01	BALVIN LLORONA JOHN	19/12/2018 19:01	20/12/2018 04:26	09:25	07:12	BALVIN LLORONA JOHN	6		Negativo	1
SOLIS OROSCO RICHARD	Q41663548	ANW719	ACA991	19/12/2018 18:55	SOLIS OROSCO RICHARD	19/12/2018 18:55	20/12/2018 03:48	08:53	07:34	SOLIS OROSCO RICHARD	3		Negativo	1
SURCHAQUI RODRIGUEZ	P20426037	AMP848	ABY992	19/12/2018 19:49	SURCHAQUI RODRIGUEZ	19/12/2018 19:49	20/12/2018 05:10	09:20	07:38	SURCHAQUI RODRIGUEZ	6		Negativo	1
TRUJILLO HERRERA ISAIAS	Q41683870	ANW894	AAX987	19/12/2018 20:26	TRUJILLO HERRERA ISAIAS	19/12/2018 20:26	20/12/2018 05:05	08:39	07:39	TRUJILLO HERRERA ISAIAS	1		Negativo	1

Fuente: App Go Canvas (2018)

- **Paso N° 04:** En la parte 2 ingresar a la opción *supervisor de operaciones* y *supervisor de seguridad* ingresar el nombre y apellido del supervisor responsable del desplazamiento a ruta respectivamente, en la opción *origen* y *destino* la información del lugar de salida y lugar de llegada del convoy respectivamente, en la opción *pc cargado/pc vacío* el estado de la unidad si es vacío o cargado de concentrado de cobre, en la opción *número de teléfono satelital* los dígitos del número de teléfono satelital con el que está saliendo al desplazamiento a ruta, en la opción *placa camioneta (apertura)* y *placa camioneta (cierre)* la información el número de placa de las camionetas programadas y asignadas respectivamente y seleccionar *Next* para el siguiente paso. (Ver Ilustración N° 31).

Ilustración N° 31 “Paso 04”



PARTE 2

SUPERVISOR DE OPERACIONES
Jesus Quiroz Cervantes

SUPERVISOR DE SEGURIDAD
Julio Cesar Neira Castro

MOBILIDAD

Expansor

LISTING

Expansor

Phone

CARGADO / PC VACIO
VACIO

NUMERO TELEFONO SATELITAL
870776154244

PLACA CAMIONETA (APERTURA)
ART774

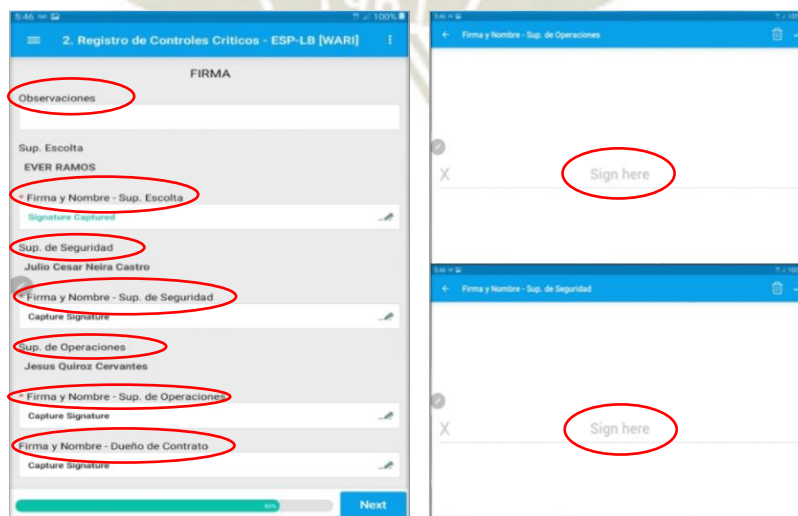
PLACA CAMIONETA (CIERRE)
ART774

Next

Fuente: App Go Canvas (2018)

- **Paso N° 05:** En la parte Firma en la opción *Sup. Escolta* ingresar la firma del supervisor escolta responsable, en la opción *Sup. de Seguridad* la firma del supervisor de seguridad, en la opción *Sup. de Operaciones* la firma del supervisor de operaciones, en la opción *Firma y Nombre – Dueño del Contrato* la firma del supervisor de MMG Las Bambas y seleccionar *Next* para el siguiente paso. (Ver Ilustración N° 32).

Ilustración N° 32 “Paso 05”



FIRMA

Observaciones

Sup. Escolta
EVER RAMOS

Firma y Nombre - Sup. Escolta
Signature Captured

Sup. de Seguridad
Julio Cesar Neira Castro

Firma y Nombre - Sup. de Seguridad
Capture Signature

Sup. de Operaciones
Jesus Quiroz Cervantes

Firma y Nombre - Sup. de Operaciones
Capture Signature

Firma y Nombre - Dueño de Contrato
Capture Signature

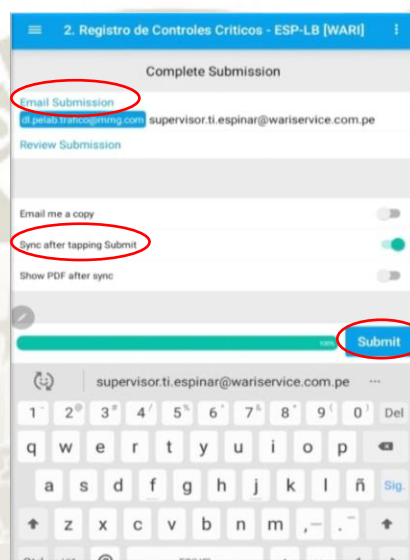
Next

Firma y Nombre - Sup. de Operaciones
Sign here

Firma y Nombre - Sup. de Seguridad
Sign here

Fuente: App Go Canvas (2018)

- **Paso N° 06:** En la parte Complete Submission, en la opción *email submission* ingresar el correo electrónico de la supervisión de transporte de concentrado y de la supervisión de T.I de Wari Service, activar la opción *sync after tapping submit* y finalmente la opción *Submit*. Y así finaliza el proceso de ingresar la información de controles críticos a la plataforma virtual mediante la aplicación GO CANVAS. (Ver Ilustración N° 33).

Ilustración N° 33 Paso 06

Fuente: App Go Canvas (2018)

3.2.3.3 Tecnología utilizada y su funcionamiento

3.2.3.3.1 Cámaras Interiores y Exteriores de las unidades

Las cámaras interiores y exteriores tienen una capacidad de grabación aproximadamente de 24 horas ininterrumpidas las mismas que evidencia el comportamiento del operador y supervisor escolta durante el desplazamiento en ruta.

Una de las exigencias de MMG Las Bambas es mantener el estado operativo y óptimo de las cámaras en las unidades portacontenedores y camionetas escoltas, dado que permite identificar algún comportamiento de riesgo o una adecuada conducción de la unidad durante el desplazamiento en ruta.

En caso que la unidad portacontenedor o camioneta escolta no cuente con las cámaras en estado operativo se desautoriza el desplazamiento hacia la ruta programada y en consecuencia el incumplimiento del plan de transporte la misma que genera el pago de una penalidad.

La ilustración N° 34 muestra la ubicación de las cámaras con visión interna y externa de la camioneta escolta y camión portacontenedor

Ilustración N° 34 Cámara interior y Exterior



Fuente: Wari Service

La tabla N° 44 muestra el estado de las cámaras internas y externas de las unidades portacontenedores y camionetas escoltas programadas para la ruta Espinar – Las Bambas del día 20 de diciembre.

Tabla N° 44 Estatus de operatividad de cámaras interiores y exteriores

Estado de cámaras Interiores y Exteriores 20 de Diciembre ESPINAR – LAS BAMBAS							
Ruta	Placa	Tipo	Cámara Interior		Cámara Exterior		Observación
			Cod. Cam Int.	Estado Cam. Int.	Cod. Cam Ext.	Estado Cam. Ext.	
ESPINAR - LAS BAMBAS	ART857	Camioneta	CCI-11	Optimo	CCE-11	Bueno	Nignuna
	AMP906	Camión Portacontenedor	PCI-06	Optimo	PCE-06	Optimo	Nignuna
	AMP815	Camión Portacontenedor	PCI-05	Bueno	PCE-05	Optimo	Nignuna
	AMQ828	Camión Portacontenedor	PCI-21	Optimo	PCE-21	Optimo	Nignuna
	AMP882	Camión Portacontenedor	PCI-09	Optimo	PCE-09	Optimo	Nignuna
	ANW774	Camión Portacontenedor	PCI-03	Bueno	PCE-03	Bueno	Nignuna
	AMQ727	Camión Portacontenedor	PCI-11	Bueno	PCE-11	Optimo	Nignuna
	ANW724	Camión Portacontenedor	PCI-08	Bueno	PCE-08	Optimo	Nignuna
	ANW738	Camión Portacontenedor	PCI-14	Optimo	PCE-14	Bueno	Nignuna
	AMQ720	Camión Portacontenedor	PCI-20	Bueno	PCE-20	Optimo	Nignuna
	ANW826	Camión Portacontenedor	PCI-18	Optimo	PCE-18	Bueno	Nignuna
	ANY707	Camioneta	CCI-16	Bueno	CCE-16	Optimo	Nignuna
	ART774	Camioneta	CCI-08	Optimo	CCE-08	Optimo	Nignuna
	ANW739	Camión Portacontenedor	PCI-39	Optimo	PCE-39	Bueno	Nignuna
	ARC750	Camión Portacontenedor	PCI-58	Bueno	PCE-58	Bueno	Nignuna
	ANW761	Camión Portacontenedor	PCI-01	Optimo	PCE-01	Optimo	Nignuna
ANW732	Camión Portacontenedor	PCI-04	Bueno	PCE-04	Optimo	Nignuna	
ANV874	Camión Portacontenedor	PCI-10	Optimo	PCE-10	Bueno	Nignuna	

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Wari Service

3.2.3.3.1.1 Identificación y cuantificación de falencias en Cámaras Interiores y Exteriores

Las cámaras interiores y exteriores cuentan con mantenimiento preventivo y correctivo, en el caso del mantenimiento correctivo tiene mayor dificultad al reparar la falencia detectada dado que logística no entrega a tiempo los repuestos requeridos lo que impide la reparación en el tiempo necesario.

La tabla N° 45 muestra la cantidad mensual de fallas identificadas en las cámaras interiores y exteriores. Se registró un total de 125 casos de los cuales la mayor cantidad de fallas fue en el mes de enero con 14 casos y el mes con menor cantidad de fallas fue setiembre con 5 casos registrados.

Respecto al tipo de fallas la mayor cantidad fue debido a fallas en el balum con 68 casos equivalente al 54.4%, luego se encuentra fallo en el porta fusible con 42 casos equivalentes al 33.6%. y finalmente la menor cantidad de fallas debido a corte del cable generador de energía y datos por fricción de puerta con 15 casos equivalente al 12% del total de fallas técnicas identificadas durante el 2018.

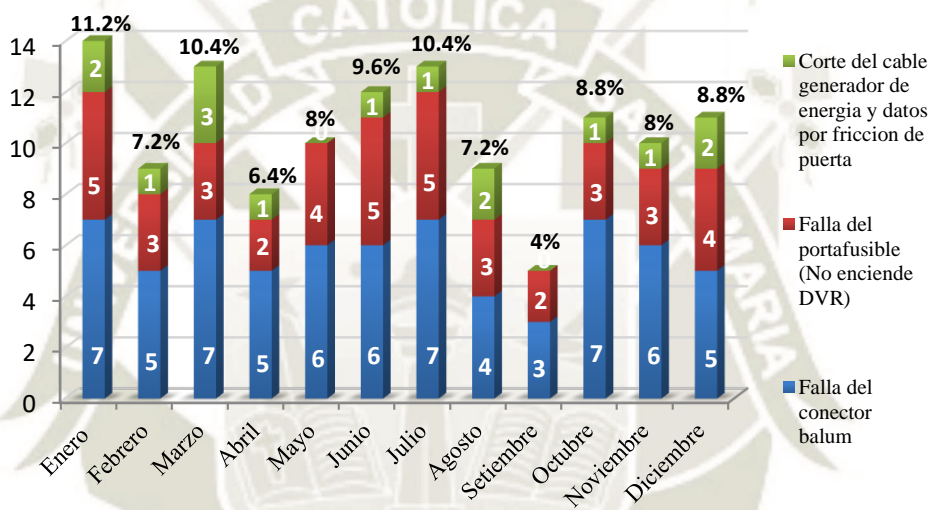
Tabla N° 45 Cantidad y tipo de fallas mensuales en cámaras interiores y exteriores

Fallas Identificadas en Cámaras Interiores y Exteriores - 2018								
Mes	Falla del conector balum		Falla del porta fusible (No enciende DVR)		Corte del cable generador de energía y datos por fricción de puerta		Total al mes	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Enero	7	10.3%	5	11.9%	2	13.3%	14	11.2%
Febrero	5	7.4%	3	7.1%	1	6.7%	9	7.2%
Marzo	7	10.3%	3	7.1%	3	20.0%	13	10.4%
Abril	5	7.4%	2	4.8%	1	6.7%	8	6.4%
Mayo	6	8.8%	4	9.5%	0	0.0%	10	8.0%
Junio	6	8.8%	5	11.9%	1	6.7%	12	9.6%
Julio	7	10.3%	5	11.9%	1	6.7%	13	10.4%
Agosto	4	5.9%	3	7.1%	2	13.3%	9	7.2%
Setiembre	3	4.4%	2	4.8%	0	0.0%	5	4.0%
Octubre	7	10.3%	3	7.1%	1	6.7%	11	8.8%
Noviembre	6	8.8%	3	7.1%	1	6.7%	10	8.0%
Diciembre	5	7.4%	4	9.5%	2	13.3%	11	8.8%
Total según tipo	68	54.4%	42	33.6%	15	12%	125	100%
Total fallas al mes							125	100%

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El grafico N° 21 muestra que la mayor cantidad de fallas registradas fue durante el mes de enero con 14 casos equivalente al 11.2%, luego marzo y julio con 13 equivalente al 10.4%; junio con 12 equivalente al 9.6%; octubre y diciembre con 11 equivalente al 8.8%; mayo y noviembre con 10 equivalente al 8%; febrero y agosto con 9 equivalente al 7.2%, abril con 8 equivalente al 6.4% y finalmente el mes con menor cantidad de registro de fallas fue setiembre con 5 equivalente al 4% del total de fallas registradas durante el 2018.

Grafico N° 21 Cantidad y tipo de falla mensual de cámaras



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.3.3.2 Radio Base para comunicación entre las unidades

Cada unidad portacontenedor y camioneta escolta cuenta con una radio base la misma que tiene un amplio alcance de comunicación aproximado de 10 metros de diámetro a la redonda, permite mantener comunicación permanente entre las unidades del convoy y los supervisores escolta durante el desplazamiento en ruta.

Es una herramienta de comunicación exigida por MMG Las Bambas la misma que debe estar operativa, dado que la comunicación es esencial durante el desplazamiento en ruta.

En caso que la unidad portacontenedor o camioneta escolta no cuente con la radio base en estado operativo pone en stanby el desplazamiento de dicha unidad hacia

la ruta programada y en consecuencia una seria observación por MMG Las Bambas.

La ilustración N° 35 muestra la ubicación de la radio base en una unidad portacontenedor

Ilustración N° 35 Ubicación de radio base en el camión portacontenedor



Fuente: Wari Service (2018)

La tabla N° 46 muestra el estado de la radio base de las unidades portacontenedores y camionetas escoltas programadas para la ruta Espinar – Las Bambas del día 20 de diciembre.

Tabla N° 46 Estatus de operatividad de radio base

Estado de Radio Base 20 de Diciembre ESPINAR – LAS BAMBAS					
Ruta	Placa	Tipo	Radio Base	Estado Radio Base	Observación
ESPINAR - LAS BAMBAS	ART857	Camioneta	WS-CRB-11	Optimo	Ninguna
	AMP906	Camión	WS-PRB-06	Optimo	Ninguna
	AMP815	Camión	WS-PRB-05	Bueno	Ninguna
	AMQ828	Camión	WS-PRB-21	Optimo	Ninguna
	AMP882	Camión	WS-PRB-09	Bueno	Ninguna
	ANW774	Camión	WS-PRB-03	Bueno	Ninguna
	AMQ727	Camión	WS-PRB-11	Bueno	Ninguna
	ANW724	Camión	WS-PRB-08	Bueno	Ninguna
	ANW738	Camión	WS-PRB-14	Bueno	Ninguna
	AMQ720	Camión	WS-PRB-20	Bueno	Ninguna
	ANW826	Camión	WS-PRB-18	Optimo	Ninguna
	ANY707	Camioneta	WS-CRB-16	Bueno	Ninguna
	ART774	Camioneta	WS-CRB-08	Bueno	Ninguna
	ANW739	Camión	WS-PRB-39	Bueno	Ninguna
	ARC750	Camión	WS-PRB-58	Bueno	Ninguna
	ANW761	Camión	WS-PRB-01	Optimo	Ninguna
	ANW732	Camión	WS-PRB-04	Bueno	Ninguna
ANV874	Camión	WS-PRB-10	Bueno	Ninguna	

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Wari Service

3.2.3.3.2.1 Identificación y cuantificación de falencias de la Radio Base

La radio base cuenta con mantenimiento preventivo y correctivo, en el caso del mantenimiento correctivo tiene mayor dificultad al reparar la falla detectada dado que el área de logística no entrega a tiempo los repuestos requeridos y en consecuencia impide la reparación en el tiempo necesario.

La tabla N° 47 muestra la cantidad mensual de fallas identificadas en la radio base. Se registró un total de 127 casos de los cuales la mayor cantidad de fallas fue en el mes de enero con 15 casos y el mes con menor cantidad de fallas fue noviembre con 7 casos registrados.

Respecto al tipo de fallas la mayor cantidad de fue debido a “no enciende correctamente” con 64 casos equivalente al 50.4%, luego se encuentra “no recepciona el mensaje” con 46 casos equivalente al 36.2% y finalmente la menor cantidad de fallas debido a “pierde volumen repentinamente” con 17 casos equivalente al 13.4% del total de fallas técnicas identificadas durante el 2018.

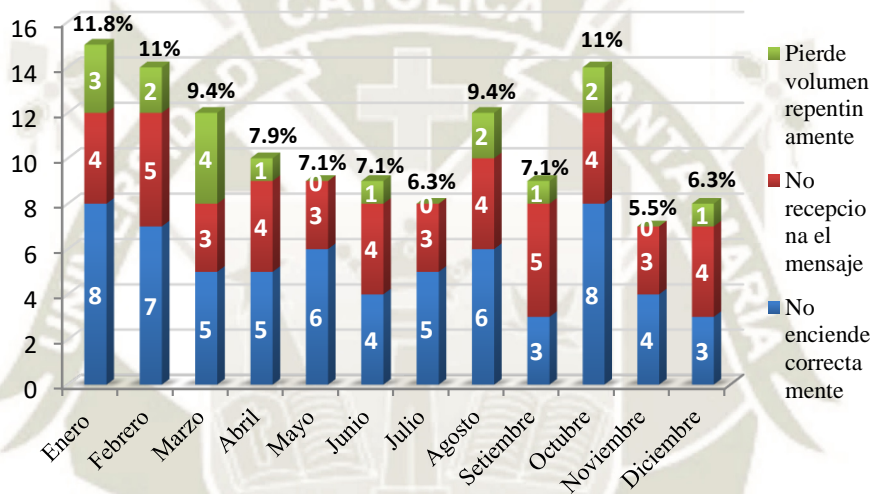
Tabla N° 47 Cantidad y tipos de fallas mensuales en la radio base de comunicación

Fallas Identificadas en la radio base de comunicación - 2018								
Falla	No enciende correctamente		No recepciona el mensaje		Pierde volumen repentinamente		Cantidad total al mes	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Enero	8	12.5%	4	8.7%	3	17.6%	15	11.8%
Febrero	7	10.9%	5	10.9%	2	11.8%	14	11.0%
Marzo	5	7.8%	3	6.5%	4	23.5%	12	9.4%
Abril	5	7.8%	4	8.7%	1	5.9%	10	7.9%
Mayo	6	9.4%	3	6.5%	0	0.0%	9	7.1%
Junio	4	6.3%	4	8.7%	1	5.9%	9	7.1%
Julio	5	7.8%	3	6.5%	0	0.0%	8	6.3%
Agosto	6	9.4%	4	8.7%	2	11.8%	12	9.4%
Setiembre	3	4.7%	5	10.9%	1	5.9%	9	7.1%
Octubre	8	12.5%	4	8.7%	2	11.8%	14	11.0%
Noviembre	4	6.3%	3	6.5%	0	0.0%	7	5.5%
Diciembre	3	4.7%	4	8.7%	1	5.9%	8	6.3%
Total según tipo	64	50.4%	46	36.2%	17	13.4%	127	100%
Total fallas al mes							127	100%

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El grafico N° 22 muestra que mayor cantidad de fallas registradas fue durante el mes de enero con 15 casos equivalente al 11.8%, luego febrero y octubre con 14 equivalente al 11%; marzo y agosto con 9.4%; abril con 10 equivalente al 7.9%; mayo, junio y setiembre con 09 equivalente al 7.1%; julio y diciembre con 08 equivalente al 6.3% y finalmente el mes con menor cantidad de registro de fallas fue noviembre con 7 equivalente al 5.5% del total de fallas registradas durante el 2018.

Grafico N° 22 Cantidad y tipo de falla mensual de radio base de comunicación



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.3.3.3 Dispositivo Smart Cap

El dispositivo Smartcap permite medir y detectar el nivel de fatiga y somnolencia de los operadores y supervisores escoltas durante el desplazamiento en ruta. El dispositivo cuenta con 02 piezas la vincha y el display.

3.2.3.3.3.1 Identificación y cuantificación de falencias de la Vincha Smartcap

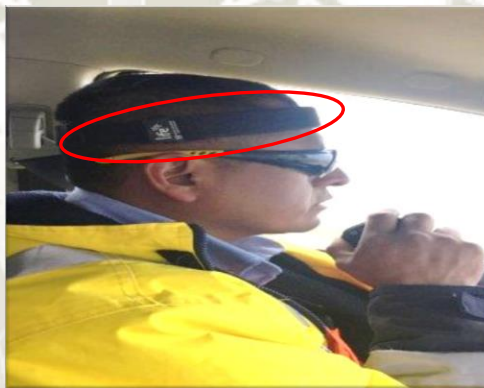
A cada uno de los operadores y supervisores escoltas se le asigna una vincha que al tener contacto con la piel permite identificar y medir los niveles de fatiga y somnolencia mediante pulsaciones electromagnéticas.

Una de las exigencias de MMG Las Bambas es que los operadores y supervisores escolta lleven puesta la vincha en estado operativo al desplazarse hacia la ruta. Es importante identificar y medir posibles casos de fatiga y somnolencia durante la conducción de la unidad en ruta y así evitar un accidente.

En caso que MMG Las Bambas identifique algún operador o supervisor escolta durante la conducción en ruta sin la vincha puesta en la cabeza, podría ser causante de una observación por incumplimiento de uso del dispositivo.

La ilustración N° 36 muestra a un operador con la vincha colocada en la cabeza

Ilustración N° 36 Supervisor escolta con vincha en la cabeza



Fuente: Wari Service (2018)

La tabla N° 48 muestra el estatus de operatividad de la vincha del dispositivo Smartcap del día 20 de diciembre. Los estados de operatividad calificados para autorizar el desplazamiento hacia la ruta son “bueno y regular”, mientras que el estado “malo” imposibilita la autorización del desplazamiento hacia la ruta. A cada operador se le asigna una vincha con un código de identificación que responsabiliza al mismo el uso y cuidado de la misma.

Tabla N° 48 Estatus de operatividad de la vincha Smartcap

Estado de la Vincha del dispositivo Smartcap 20 de Diciembre ESPINAR – LAS BAMBAS					
Ruta	Apellidos y Nombre	Cargo	Código de Vincha	Estado de Vincha	Observ.
Espinar - Bambas	Ramos Hualpayunca Ever	Sup. Esc. A.	WS-VSC-74	Bueno	-
	Ponciano Ingunza Roberto	Operador	WS-VSC-64	Bueno	-
	Solfís Orosco Richard	Operador	WS-VSC-84	Bueno	-
	Núñez Conochuilla Oscar	Operador	WS-VSC-53	Bueno	-
	Trujillo Herrera Isaías	Operador	WS-VSC-93	Bueno	-
	Surichaqui Rodríguez Fermín	Operador	WS-VSC-87	Bueno	-
	Astulle Collanqui Javier	Operador	WS-VSC-04	Bueno	-
	Guzman Calderón Leónidas	Operador	WS-VSC-32	Bueno	-
	Ccana Huayhua Efraín	Operador	WS-VSC-16	Regular	-
	Balbín Llorona John	Operador	WS-VSC-07	Bueno	-
	Palli Mamani Miguel	Operador	WS-VSC-56	Bueno	-
	Coa Herrera Arnaldo	Sup. Esc. C	WS-VSC-21	Bueno	-
	Mamani Quisocala Henry	Sup. Esc. A.	WS-VSC-45	Bueno	-
	Miranda Huamán Francisco	Operador	WS-VSC-50	Bueno	-
	Olarte Lima Gustavo	Operador	WS-VSC-55	Bueno	-
	Cossío Caballero Robert	Operador	WS-VSC-24	Regular	-
Champi Aucchahuqui Rene	Operador	WS-VSC-19	Bueno	-	
Roca Hilares Fernando	Operador	WS-VSC-78	Bueno	-	

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Wari Service

La vincha del dispositivo Smartcap al tener un adecuado uso tiene un tiempo considerable de vida, complementando con el mantenimiento preventivo y correctivo respectivamente. Sin embargo, al realizar el mantenimiento correctivo se identifica mayor dificultad al reparar la falla detectada dado que el área de logística no entrega a tiempo los repuestos solicitados y en consecuencia impide reparar la falla en el tiempo requerido.

La tabla N° 49 muestra la cantidad y tipo de fallas identificadas mensualmente en la vincha del dispositivo Smartcap. Se registró un total de 184 casos de los cuales la mayor cantidad de fallas identificadas fue durante el mes de enero con 21 casos y el mes con menor cantidad de fallas fue octubre con 12 casos registrados.

Respecto al tipo de fallas la mayor cantidad de fue debido al “Sujetador de vincha roto” con 86 casos equivalente al 46.7%, luego se encuentra “Vincha se apaga frecuentemente en ruta” con 64 casos equivalente al 34.8% y finalmente la menor cantidad de fallas debido a “Vincha se desvincula de display” con 34 casos equivalente al 18.5 % del total de fallas técnicas identificadas durante el 2018.

Tabla N° 49 Cantidad y tipo de fallas mensuales en la vincha del Smartcap

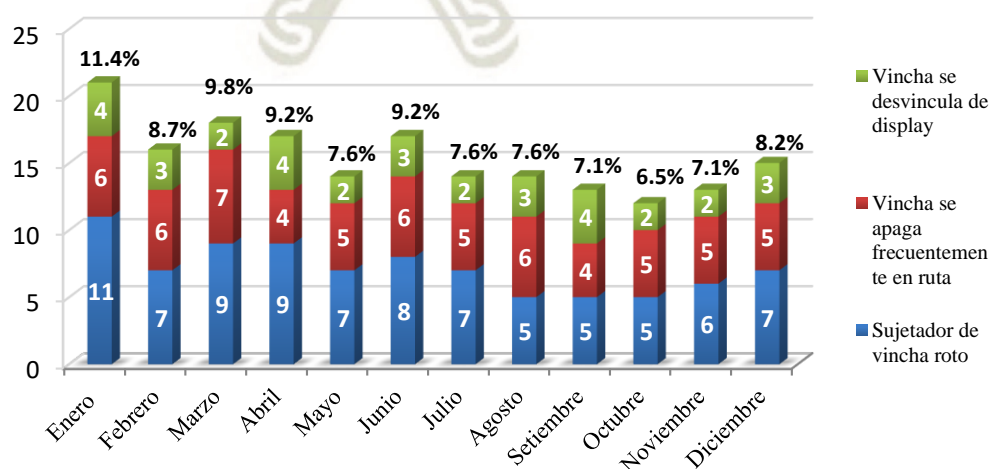
Fallas Identificadas en la vincha del dispositivo Smartcap - 2018								
Falla	Sujetador de vincha roto		Vincha se apaga frecuentemente en ruta		Vincha se desvincula de display		Cantidad total al mes	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Enero	11	12.8%	6	9.4%	4	11.8%	21	11.4%
Febrero	7	8.1%	6	9.4%	3	8.8%	16	8.7%
Marzo	9	10.5%	7	10.9%	2	5.9%	18	9.8%
Abril	9	10.5%	4	6.3%	4	11.8%	17	9.2%
Mayo	7	8.1%	5	7.8%	2	5.9%	14	7.6%
Junio	8	9.3%	6	9.4%	3	8.8%	17	9.2%
Julio	7	8.1%	5	7.8%	2	5.9%	14	7.6%
Agosto	5	5.8%	6	9.4%	3	8.8%	14	7.6%
Setiembre	5	5.8%	4	6.3%	4	11.8%	13	7.1%
Octubre	5	5.8%	5	7.8%	2	5.9%	12	6.5%
Noviembre	6	7.0%	5	7.8%	2	5.9%	13	7.1%
Diciembre	7	8.1%	5	7.8%	3	8.8%	15	8.2%
Total según tipo	86	46.7%	64	34.8%	34	18.5%	184	100%
Total fallas al mes								

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

El grafico N° 23 muestra que la mayor cantidad de fallas registradas fue en el mes de enero con 21 casos equivalente al 11.4%, luego marzo con 18 equivalente al 9.8%; abril y junio con 17 equivalente al 9.2%; febrero con 16 equivalente al 8.7%; diciembre con 15 equivalente al 8.2%; mayo, julio y agosto con 14 equivalente al 7.6%; setiembre y noviembre con 7.1% y finalmente el mes con menor cantidad de registro de fallas fue noviembre con 12 equivalente al 6.5% del total de fallas registradas durante el 2018.

Grafico N° 23 Cantidad y tipo de falla mensual de vincha del dispositivo Smartcap



Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

3.2.3.3.2 Identificación y cuantificación de falencias del Display Smartcap

Cada unidad portacenedor y camioneta escolta cuenta con un display del Smartcap el mismo que muestra los niveles de alerta identificados en el operador o supervisor escolta al usar la vincha. Al identificar las alertas se toma decisiones preventivas y evitar un posible accidente durante el desplazamiento en ruta.

Es un dispositivo de control y prevención de posibles casos de fatiga y somnolencia exigido por MMG Las Bambas, el mismo que debe estar operativo.

En caso que la unidad portacenedor o camioneta escolta no cuente con el display en estado operativo sitúa en Stan by el desplazamiento de dicha unidad hacia la ruta programada y en consecuencia una seria observación por MMG Las Bambas.

La ilustración N° 37 muestra la ubicación del display del dispositivo Smartcap base en una camioneta escolta.

Ilustración N° 37 Display del dispositivo Smartcap



Fuente: Wari Service (2018)

La tabla N° 50 muestra el estatus de operatividad del display del dispositivo Smartcap del día 20 de diciembre. Los estados de operatividad calificados para autorizar el desplazamiento hacia la ruta son “bueno y regular”, mientras que el estado “malo” imposibilita la autorización del desplazamiento hacia la ruta. A cada unidad portacenedor y camioneta escolta se le asigna y coloca un display Smartcap con un código de identificación.

Tabla N° 50 Estatus de operatividad del display del dispositivo Smartcap

Estado del Display del dispositivo Smartcap 20 de Diciembre ESPINAR – LAS BAMBAS					
Ruta	Placa	Tipo	Código Display Smartcap	Estado Radio Base	Observación
ESPINAR - LAS BAMBAS	ART857	Camioneta	WS-CDSC-11	Bueno	Nignuna
	AMP906	Camión	WS-PDSC-06	Bueno	Nignuna
	AMP815	Camión	WS-PDSC-05	Bueno	Nignuna
	AMQ828	Camión	WS-PDSC-21	Bueno	Nignuna
	AMP882	Camión	WS-PDSC-09	Bueno	Nignuna
	ANW774	Camión	WS-PDSC-03	Bueno	Nignuna
	AMQ727	Camión	WS-PDSC-11	Regular	Encender suavemente
	ANW724	Camión	WS-PDSC-08	Bueno	Nignuna
	ANW738	Camión	WS-PDSC-14	Óptimo	Nignuna
	AMQ720	Camión	WS-PDSC-20	Bueno	Nignuna
	ANW826	Camión	WS-PDSC-18	Bueno	Nignuna
	ANY707	Camioneta	WS-CDSC-16	Bueno	Nignuna
	ART774	Camioneta	WS-CDSC-08	Bueno	Nignuna
	ANW739	Camión	WS-PDSC-39	Bueno	Nignuna
	ARC750	Camión	WS-PDSC-58	Bueno	Nignuna
	ANW761	Camión	WS-PDSC-01	Bueno	Nignuna
ANW732	Camión	WS-PDSC-04	Bueno	Nignuna	
ANV874	Camión	WS-PDSC-10	Óptimo	Nignuna	

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Wari Service

El display del dispositivo Smartcap cuenta con mantenimiento preventivo y correctivo, en el caso del mantenimiento correctivo se observa mayor dificultad al reparar la falla identificada dado que el área de logística no entrega a tiempo los repuestos requeridos y en consecuencia incrementa el tiempo en reparar la falla.

La tabla N° 51 muestra la cantidad mensual de fallas identificadas en el display del dispositivo Smartcap. Se registró un total de 153 casos de los cuales la mayor cantidad de fallas fue en el mes de junio con 18 casos y el mes con menor cantidad de fallas fue febrero con 7 casos registrados.

Respecto al tipo de fallas la mayor cantidad de fue debido a “Display no sincroniza con la vincha” con 68 casos equivalente al 34.0%, luego se encuentra “Antena rota o floja del display” con 52 casos equivalente al 34.0% y finalmente la menor cantidad de fallas debido a “Display se prende y apaga” con 33 casos equivalente al 21.6% del total de fallas técnicas identificadas durante el 2018.

Tabla N° 51 Cantidad y tipo de fallas mensuales en el display del Smartcap

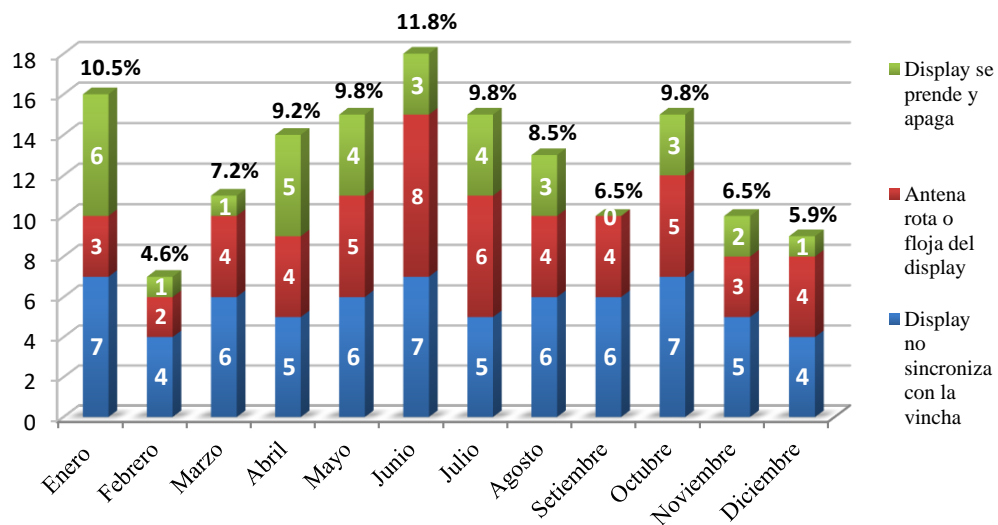
Fallas Identificadas en el display del dispositivo Smartcap - 2018									
Falla		Display no sincroniza con la vincha		Antena rota o floja del display		Display se prende y apaga		Cantidad total al mes	
Mes	Cant %	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Enero		7	10.3%	3	5.8%	6	18.2%	16	10.5%
Febrero		4	5.9%	2	3.8%	1	3.0%	7	4.6%
Marzo		6	8.8%	4	7.7%	1	3.0%	11	7.2%
Abril		5	7.4%	4	7.7%	5	15.2%	14	9.2%
Mayo		6	8.8%	5	9.6%	4	12.1%	15	9.8%
Junio		7	10.3%	8	15.4%	3	9.1%	18	11.8%
Julio		5	7.4%	6	11.5%	4	12.1%	15	9.8%
Agosto		6	8.8%	4	7.7%	3	9.1%	13	8.5%
Setiembre		6	8.8%	4	7.7%	0	0.0%	10	6.5%
Octubre		7	10.3%	5	9.6%	3	9.1%	15	9.8%
Noviembre		5	7.4%	3	5.8%	2	6.1%	10	6.5%
Diciembre		4	5.9%	4	7.7%	1	3.0%	9	5.9%
Total según tipo		68	44.4%	52	34.0%	33	21.6%	153	100%
Total fallas al mes								153	100%

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

El grafico N° 24 muestra que mayor cantidad de fallas registradas fue durante el mes de junio con 18 casos equivalente al 11.8%, luego enero con 16 equivalente al 10.5%; mayo, julio y octubre con 15 equivalente al 9.8%, abril con 14 equivalente al 9.2%, agosto con 13 equivalente al 8.5%, marzo con 11 equivalente al 7.2%; setiembre y noviembre con 10 equivalente al 6.5%, diciembre con 09 equivalente al 5.9% y finalmente el mes con menor cantidad de registro de fallas fue febrero con 7 equivalente al 4.6% del total de fallas registradas durante el 2018.

Grafico N° 24 Cantidad y tipo de falla mensual del display Smartcap



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.3.4 Identificación y cuantificación de alertas de cámaras y dispositivo Smartcap

La cámara y el dispositivo SmartCap permite identificar actos sub estándar y niveles de fatiga y somnolencia respectivamente. Por otro lado, al ser identificados permite evitar algún tipo de accidente de las unidades durante el desplazamiento en ruta.

3.2.3.4.1 Identificación y cuantificación de comportamientos de riesgo mediante cámaras durante el desplazamiento en ruta

Al identificar los comportamientos de riesgo son derivados al área de SSOMA para ser observados, evaluados y controlados según la gravedad del comportamiento.

3.2.3.4.2 Identificación de Comportamientos de Riesgo

La grabación permanente en las unidades porta contenedoras y camionetas escolta monitorea e identifica actos sub estándar o de riesgo que pueda causar un accidente durante el desplazamiento en ruta.

El tiempo requerido para observar e identificar los actos sub estándar o de riesgo durante el desplazamiento en ruta es aproximadamente de 2 a 5 horas por unidad. El personal asignado para esta función no se da abasto para observar e identificar los

actos sub estándar en los videos obtenidos durante el desplazamiento de las unidades en ruta.

Al observar e identificar los actos sub estándares o de riesgo durante la conducción en ruta son derivados al área de SSOMA para evaluar y aplicar las medidas correctivas pertinentes según sea la gravedad del caso.

Por otro lado, MMG Las Bambas solicita al área de SSOMA de Wari Service las grabaciones de la cámara de las unidades durante la conducción de las unidades en ruta, como una medida de control y evidencia que se monitorea permanentemente la conducción de los operadores y supervisores escoltas.

La tabla N° 52 muestra los tipos de actos sub estándar identificados durante la conducción de las unidades portacontenedores y camionetas escolta en ruta.

Tabla N° 52 Tipos de actos sub estándar

Actos Sub-estándares
No para ante signos de fatiga y somnolencia
Objetos sueltos en la cabina
Distracción (desvía la mirada de la vía por más de 3 seg)
Posicionamiento inadecuado de manos en el volante (por más de 5 min)
No mantiene distancia de seguimiento
Desciende de su unidad sin EPP
Maniobra temeraria
Conduce sujetando el ptt de radio (por más de 1 min)
Distracción (ingerir alimentos)
Suelta el volante al conducir mayor a 2 seg
Deja la puerta abierta al bajar de la unidad
No usa los 3 puntos de apoyo al bajar o subir de la unidad
Conduce con una sola mano en curvas
Retirarse o colocarse los EPP mientras conduce

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

La ilustración N° 38 muestra la identificación de un acto sub estándar “Distracción al desviar la mirada de la vía por más de 03 segundos aprox. durante la conducción” de la unidad AMQ 729 con destino a mina.

Ilustración N° 38 Identificación de acto sub estándar durante la conducción en ruta

PLACA	OPERADOR	DIA DE ROSTER	ROUTA	DESCRIPCIÓN DEL ACTO SUB-ESTANDAR
AMQ-721	Solis Orosco Richard	4	Bambas - Espinar	Distracción (desvía la mirada de la vía por más de 3 segundos)
UBICACIÓN		8 de Agosto		

Fuente: Wari Service (2018)

La tabla N° 53 muestra la identificación y registro de actos sub estándar durante el 20 de diciembre del 2018 del convoy Palomino y Wari con destino a mina, donde se identifica 02 actos sub estándar.

Tabla N° 53 Identificación de actos sub estándar del 20 de diciembre del 2018

IDENTIFICACION DE ACTOS SUB-ESTANDARES DEL DIA JUEVES 20 DE DICIEMBRE						
Con voy	N°	Apellidos y Nombres	Placa Tracto	Actos Sub-Estándar	Origen	Destino
CONVOY PALOMINO	A	Ramos Hualpayunca Ever	ART857	Ninguna	Espinar	Bambas
	1	Ponciano Ingunza Roberto	AMP906	Ninguna	Espinar	Bambas
	2	Solís Orosco Richard	AMP815	Distracción (desvía la mirada de la vía mayor a 3 seg)	Espinar	Bambas
	3	Núñez Conochuilla Oscar	AMQ828	Ninguna	Espinar	Bambas
	4	Trujillo Herrera Isaías	AMP883	Ninguna	Espinar	Bambas
	5	Surichaqui Rodríguez Fermín	ANW774	Ninguna	Espinar	Bambas
	6	Astulle Collanqui Javier	AMQ721	Ninguna	Espinar	Bambas
	7	Guzman Calderón Leónidas	ANW724	Ninguna	Espinar	Bambas
	8	Ccana Huayhua Efraín	AMP947	Ninguna	Espinar	Bambas
	9	Balbín Llorona John	AMQ720	Ninguna	Espinar	Bambas
CONVOY WARI	10	Palli Mamani Miguel	ANW826	Ninguna	Espinar	Bambas
	B	Coa Herrera Arnaldo	ANY707	Ninguna	Espinar	Bambas
	A	Mamani Quisocala Henry	ART774	Ninguna	Espinar	Bambas
	1	Miranda Huamán Francisco	APA928	Ninguna	Espinar	Bambas
	2	Olarte Lima Gustavo	ARC750	Ninguna	Espinar	Bambas
	3	Cossío Caballero Robert	ANW761	Ninguna	Espinar	Bambas
4	Champi Aucchahuqui Rene	ANW732	Deja la puerta abierta al bajar de la unidad	Espinar	Bambas	
5	Roca Hilares Fernando	ANV874	Ninguna	Espinar	Bambas	

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Wari Service

3.2.3.4.3 Cuantificación de actos sub estándar durante el desplazamiento en ruta

La tabla N° 54 muestra la cantidad mensual de actos sub estándar identificados durante la conducción de unidades en ruta. Se registró un total de 1293 actos de los cuales la mayor cantidad se identificó en el mes de agosto con 123 casos y el mes con menor cantidad fue febrero con 83 casos.

Respecto al tipo de acto sub estándar identificado la mayor cantidad de actos se registró por “Objetos sueltos en cabina” con 130 actos sub estándar y la menor cantidad fue por “No parar ante signos de fatiga y somnolencia” con 51 actos sub estándar identificados y registrados durante el 2018.

Tabla N° 54 Cantidad de actos sub estándar durante el 2018

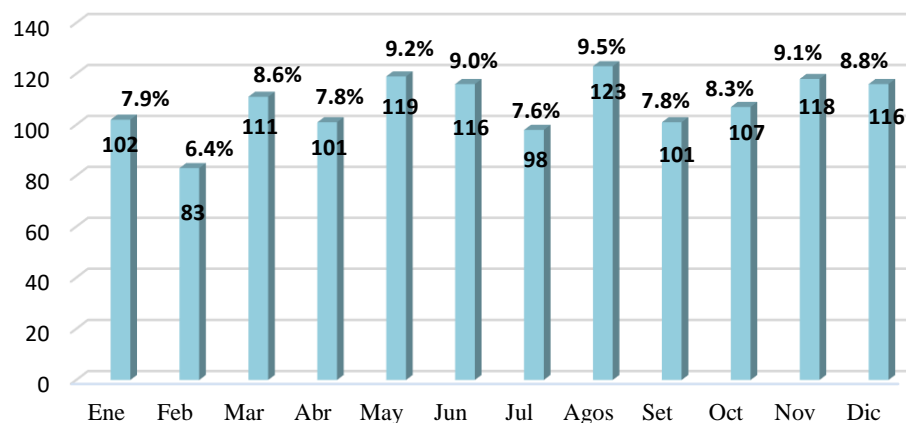
REGISTRO ANUAL DE ACTOS SUB - ESTANDARES DEL 2018														
Actos Sub Estándar	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total	%
No para ante signos de fatiga y somnolencia	7	3	4	5	4	6	5	4	2	4	4	3	51	3.9%
Objetos sueltos en la cabina	12	3	7	10	13	13	4	15	13	11	13	16	130	10%
Distracción (desvía la mirada de la vía por más de 3 seg)	6	6	10	7	10	8	7	8	7	8	6	8	91	7%
Posicionamiento inadecuado de manos en el volante (por más de 5 min)	4	4	6	7	8	7	4	8	8	7	7	6	76	5.9%
No mantiene distancia de seguimiento	5	5	9	6	6	9	10	10	7	12	8	5	92	7.1%
Desciende de su unidad sin EPP	5	7	9	3	7	8	9	9	9	9	15	11	101	7.8%
Maniobra temeraria	8	5	6	10	7	7	7	8	3	4	6	4	75	5.8%
Conduce sujetando el ptt de radio (por más de 1 min)	11	3	8	8	9	7	7	7	4	7	10	11	92	7.1%
Distracción (ingerir alimentos)	10	9	12	7	10	10	10	10	12	8	6	6	110	8.5%
Suelta el volante al conducir mayor a 2 seg	5	4	9	10	5	8	6	9	4	8	8	5	81	6.3%
Deja la puerta abierta al bajar de la unidad	7	9	7	8	11	13	11	9	10	11	10	9	115	8.9%
No usa los 3 puntos de apoyo al bajar o subir de la unidad	6	8	12	7	10	5	7	13	8	7	9	10	102	7.9%
Conduce con una sola mano en curvas	5	9	2	4	7	5	4	2	6	6	7	5	62	4.8%
Retirarse o colocarse los EPP mientras conduce	11	8	10	9	12	10	7	11	8	5	9	15	115	8.9%
Total de actos al mes	102	83	111	101	119	116	98	123	101	107	118	114	1293	100%
% Actos registrados	7.9%	6.4%	8.6%	7.8%	9.2%	9.0%	7.6%	9.5%	7.8%	8.3%	9.1%	8.8%		

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Wari Service

El grafico N° 25 muestra que la mayor cantidad de actos sub estándar o riesgo fue en el mes de agosto con 123 casos equivalente al 9.5%, luego mayo con 119 equivalente al 9.2%, noviembre con 118 equivalente al 9.1%, junio con 116 equivalente al 9.0%, diciembre con 114 equivalente al 8.8%, marzo con 111 equivalente al 8.6%, octubre con 107 equivalente al 8.3%, enero con 102 equivalente al 7.9%; abril y setiembre con 101 equivalente al 7.8%; julio con 98 equivalente al 7.6%, y finalmente el mes con menor cantidad fue febrero con 83 equivalente al 6.4% del total de actos sub estándar o riesgo durante el 2018.

Grafico N° 25 Cantidad de actos sub estándar durante el 2018

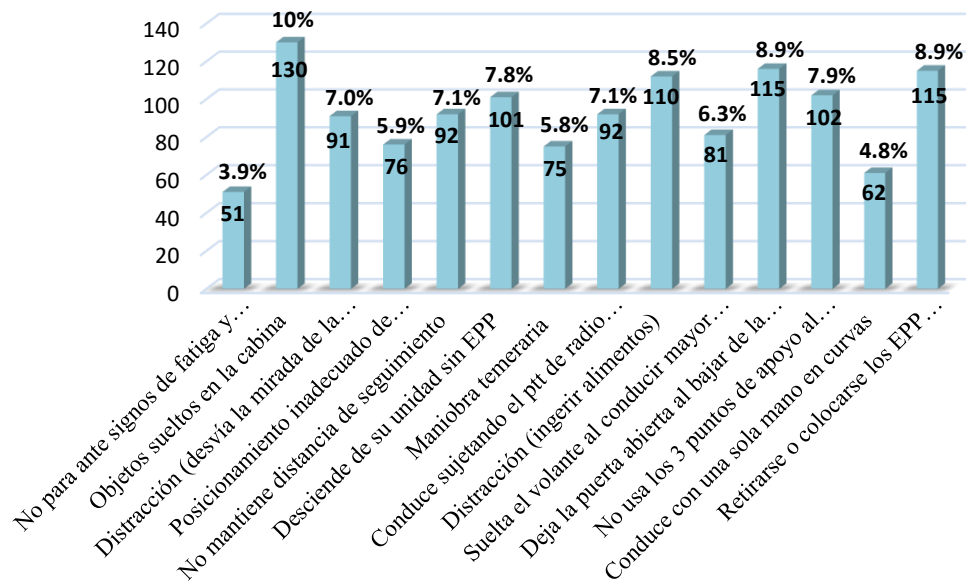


Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El grafico N° 26 muestra que el motivo con mayor cantidad de actos sub estándar fue por “Objetos sueltos en la cabina” con 130 equivalente al 10.0%, luego por “Deja la puerta abierta al bajar de la unidad” con 115 equivalente al 8.9%, “Retirarse o colocarse los EPP mientras conduce” con 115 equivalente al 8.9%, “Distracción (ingerir alimentos)” con 110 equivalente al 8.5%, “No usa los 3 puntos de apoyo al bajar o subir de la unidad” con 102 equivalente al 7.9%, “Desciende de su unidad sin EPP” con 101 equivalente al 7.8%; “Conduce sujetando el ptt de radio (por más de 1 min)” y “No mantiene distancia de seguimiento” con 92 equivalente al 7.1%; “Distracción (desvía la mirada de la vía por más de 3 seg)” con 91 equivalente al 7.0%, “Suelta el volante al conducir mayor a 2 seg” con 81 equivalente al 6.3%, “Posicionamiento inadecuado de manos en el

volante (por más de 5 min)” con 76 equivalente al 5.9%, “Maniobra temeraria” con 75 equivalente al 5.8%, “Conduce con una sola mano en curvas” con 62 equivalente al 4.8% y finalmente “No para ante signos de fatiga y somnolencia” con 51 casos equivalente al 3.9% de casos identificados y registrados durante el 2018.

Grafico N° 26 Cantidad y tipo de acto sub estándar



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.3.4.4 Identificación de alertas del dispositivo Smartcap

El dispositivo Smartcap identifica y mide el riesgo de microsueño del operador y la capacidad de resistir al mismo en tiempo real durante la conducción en ruta y así evitar algún accidente. Se identifica y mide mediante alertas (verde, naranja o amarillo y rojo)

La tabla N° 55 muestra la cantidad y tipo de alertas identificadas de los operadores al conducir las unidades mediante el dispositivo Smartcap de la ruta Espinar - Las Bambas del 20 de diciembre.

Tabla N° 55 Alertas identificadas del dispositivo Smartcap del 20 de diciembre

Alertas del dispositivo SMARTCAP - 20 de Diciembre (ESP-LBB)							
Ruta	Placa	Tipo	Código Display Smartcap	Alertas			Total
				Verde	Naranja	Rojo	
ESPINAR - LAS BAMBAS	ART857	Camioneta	WS-CDSC-11	20	0	0	20
	AMP906	Camión	WS-PDSC-06	17	2	0	19
	AMP815	Camión	WS-PDSC-05	35	3	0	38
	AMQ828	Camión	WS-PDSC-21	12	5	0	17
	AMP882	Camión	WS-PDSC-09	16	0	0	16
	ANW774	Camión	WS-PDSC-03	25	2	0	27
	AMQ727	Camión	WS-PDSC-11	21	2	0	23
	ANW724	Camión	WS-PDSC-08	32	4	0	36
	ANW738	Camión	WS-PDSC-14	21	0	0	21
	AMQ720	Camión	WS-PDSC-20	28	0	0	28
	ANW826	Camión	WS-PDSC-18	27	2	0	29
	ANY707	Camioneta	WS-CDSC-16	25	7	0	32
	ART774	Camioneta	WS-CDSC-08	18	0	0	18
	ANW739	Camión	WS-PDSC-39	27	0	0	27
	ARC750	Camión	WS-PDSC-58	14	0	0	14
	ANW761	Camión	WS-PDSC-01	25	2	0	27
ANW732	Camión	WS-PDSC-04	19	0	0	19	
ANV874	Camión	WS-PDSC-10	24	0	0	24	
Total Alertas al día				406	29	0	435

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

La data semanal, mensual y anual de la cantidad de micro sueños identificados se encuentra en la plataforma del dispositivo Smartcap. La información es administrada por Wari Service y MMG Las Bambas, el acceso a dicha información es estrictamente restringida y confidencial, por lo tanto, solo se analizó las alertas emitidas de la ruta Espinar - Las Bambas del 20 de diciembre del 2018.

3.2.4 ANALISIS DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO

El área de mantenimiento soluciona problemas técnico - mecánicos que puedan suscitarse en el proceso de transporte de concentrado de cobre. Durante el desplazamiento ocasionalmente acontecen falencias en las unidades portacontenedores y/o camionetas. Las mismas que demanda un tiempo en ser reparadas.

La tabla N° 56 muestra la marca y modelo de unidades para transportar el concentrado de cobre, así como también las camionetas para el resguardo y guía de las unidades portacontenedores.

Tabla N° 56 Tipo y modelos de vehículos que se utiliza en el transporte

Vehículo	Marca	Modelo	Cantidad
Camioneta	Mitsubishi	L200 4x4	1
	Toyota	Hilux 4x4	15
Semi tráiler porta contenedor	Freightliner	CL112	10
	Freightliner	M2112	20
	Freightliner	CL120	30
TOTAL			76

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

Los semi tráiler son de la marca Freightliner que son comprados a la concesionaria DIVEMOTOR. La concesionaria DIVEMOTOR según contrato de compra se estipula que tiene la obligación de realizar el mantenimiento de las unidades en casos específicos.

Cuenta con un taller debidamente equipado en Espinar, donde son llevadas las unidades para el mantenimiento correspondiente.

Otros casos de fallas técnicas en las unidades son reparados por técnicos y mecánicos en la base operativa de Wari Service.

3.2.4.1 Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo reduce cualquier tipo de falla imprevista durante el desplazamiento en ruta. Se realiza la revisión correspondiente y de encontrarse alguna

falla es reparada antes del desplazamiento a ruta. Las revisiones se realizan para aumentar la vida útil del vehículo y reducir el riesgo de accidente. Se realiza cada 15 000 Km. En la tabla N° 57 se observa la lista para verificar el mantenimiento preventivo que incluye ajustes, lubricación, etc.

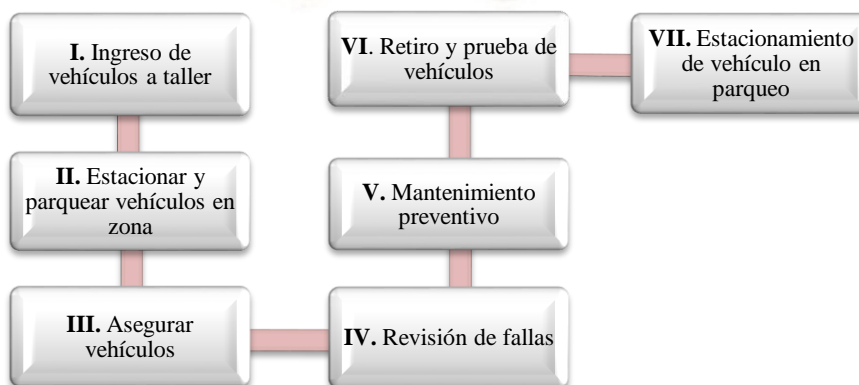
Tabla N° 57 Check list de mantenimiento de revisiones preventivas

Check list de revisiones de mantenimiento preventivo	
Descripción	V°B°
Revisión y/o reparación del sistema de frenos	
Revisión y/o reparación de chasis	✓
Revisión y/o reparación del sistema eléctrico	
Revisión y/o reparación de motor (incluye cambio de aceite y filtro de motor)	
Revisión y/o reparación del sistema de la Cabina	
Revisión y/o reparación del sistema de suspensión	
Revisión y/o reparación de neumáticos	
Revisión y/o reparación del sistema de refrigeración	
Revisión y/o reparación del sistema de dirección	
Revisión y/o reparación de Quinta rueda	
Revisión y/o reparación del sistema de Sujeción	
Revisión y/o reparación del sistema de transmisión	
Revisión y/o reparación de luces interiores y exteriores	

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El grafico N° 27 muestra el proceso para realizar el mantenimiento preventivo

Grafico N° 27 Proceso del mantenimiento preventivo



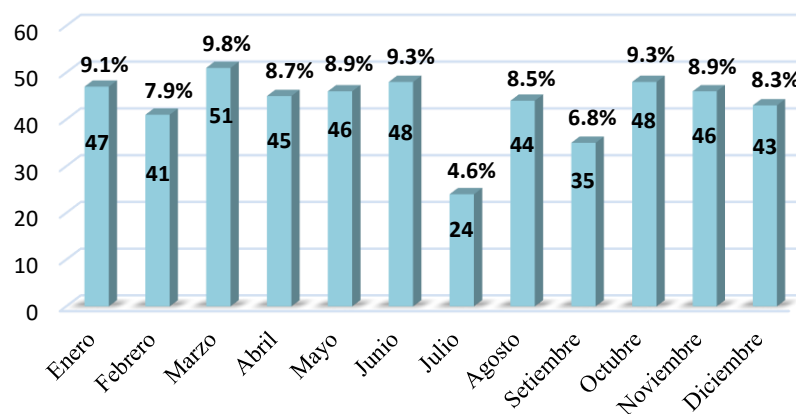
Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.4.1.1. Programación de unidades para el Mantenimiento Preventivo

Se realiza en función a las unidades programadas para el desplazamiento en ruta por el área de operaciones. Cada semana se verifica el kilometraje de los vehículos para un control y planificación de mantenimiento preventivo.

El grafico N° 28 muestra la cantidad de mantenimientos preventivos realizados durante el 2018 con un total de 518. La mayor cantidad de mantenimiento preventivo se realizó durante el mes de marzo 51 equivalente al 9.8% y la menor cantidad durante el mes de julio con 24 mantenimientos preventivos equivalente al 4.6%.

Grafico N° 28 Cantidad de mantenimientos realizados durante el 2018



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

La tabla N° 58 muestra un total de 518 mantenimientos preventivos realizados durante el 2018. La mayor cantidad de mantenimiento preventivo se realizó durante el mes de marzo 51 mantenimientos preventivos equivalente al 9.8%, durante junio y octubre 48 equivalente al 9.3%, durante enero 47 equivalente al 9.1%, durante mayo y noviembre 46 equivalente al 8.9%, durante abril 45 equivalente al 8.7%, durante agosto 44 equivalente al 8.5%, durante diciembre 43 equivalente al 8.3%, durante febrero 41 equivalente al 7.9%, durante setiembre 35 equivalente al 6.8% y por ultimo durante el mes de julio 24 equivalente al 4.6% del total de mantenimientos preventivos realizados durante el 2018.

Tabla N° 58 Resumen anual de mantenimientos preventivos realizados durante el 2018

Cantidad de mantenimientos preventivos realizados 2018																																		
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	% mes	
Enero		1	3	2	4	1		2		2	1	3	1	1	2	3		3	2		1	2	2	3		2		3	3		47	9.1%		
Febrero		1	3	-	-	3	2	2	1	3	-	2	3	2	2					3	2	2	2		3	3	2				41	7.9%		
Marzo	2	2	1	-	-	3	2	2	2	1	3	1	3	3	2				3	3	2	3	1		2	4	1	3	2		51	9.8%		
Abril		4	2	2	3	-	-		3	3	3	2	3	3	1	3		2	3			2	1	2	2		1		3		45	8.7%		
Mayo	3	2	1	2	-		3	3	1	2	3	-	-		3	2	1	3			2	1	3		2	2			2	2	3	46	8.9%	
Junio	2	1		3	2	2	3	2	-		-	-	-	2	3	3		3		3		3	2		2		2	3	4	3		48	9.3%	
Julio		3	2	1		2	3	-											2	2				3	2	2	2				24	4.6%		
Agosto		1	2	3		1	3		2	3				2	3	3	2			2	2		2	3			3		1	3	3	44	8.5%	
Setiembre	1		2	2	3	2		1			1	3		2			1	2	2	1		1		3		2	3	2	1		35	6.8%		
Octubre	3	2	3		2	3		4	2	2		3							3	1		3	3	2		4	2		3		3	48	9.3%	
Noviembre	2	3	1			2	2		2	3		1	4	2	3	3			3	3	2		2			2		3		3		46	8.9%	
Diciembre	3		3	2	2		3	2			1	2	2	2	1		1	2	2			3		3	1		2	3	3		43	8.3%		
Total	16	20	23	17	16	19	21	18	13	19	9	19	11	18	16	17	13	10	17	20	12	16	21	20	12	19	23	15	20	19	9	518	100%	
% al día	3%	4%	4%	3%	3%	4%	4%	3%	3%	4%	2%	4%	2%	3%	3%	3%	3%	2%	3%	4%	2%	3%	4%	4%	2%	4%	4%	3%	4%	4%	2%			

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.4.1.2 Factores de Incumplimiento de Mantenimiento Preventivo

Se detalla los factores de incumplimiento de la programación de mantenimiento tanto preventivo y correctivo.

- Menor disponibilidad de técnicos mecánicos para el cumplimiento de la programación.
- Menor cantidad de kilometraje recorrido de unidades, debido al incumplimiento de rountrip programado. En consecuencia, no cumple con el kilometraje establecido para el mantenimiento preventivo.
- Falta de herramientas necesarias para los técnicos mecánicos.
- Falta de repuestos para las unidades.

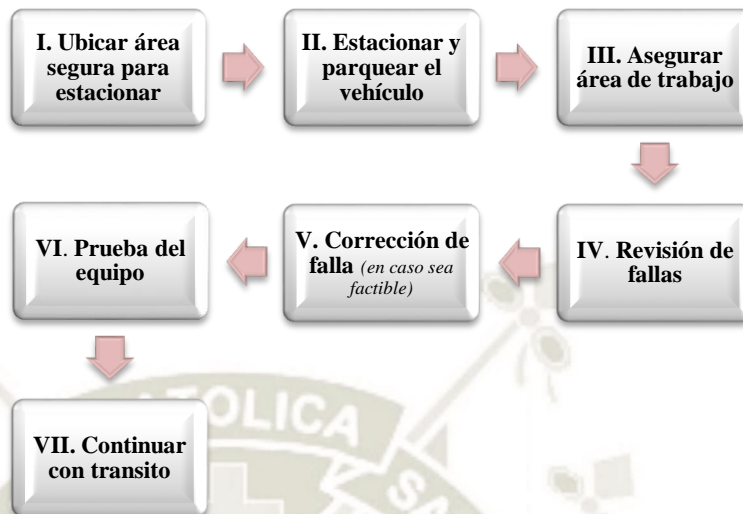
3.2.4.2 Mantenimiento Correctivo

El mantenimiento correctivo repara o corrige las fallas imprevistas de las unidades porta contenedores. Se identifica 02 tipos de fallas:

- Falla Controlable, son aquellas fallas fáciles de controlar y están al alcance de nuestra mano repararlas.
- Falla No controlable, son aquellas fallas difíciles de controlar y no se encuentra a nuestro alcance su reparación. En estos casos acuden al auxilio mecánico DIVEMOTOR o los mecánicos de Wari Service.

El grafico N° 29 muestra el procedimiento específico en caso de suceder una falla incontrolable e impida la movilidad de la unidad en ruta, para tal caso la unidad es llevada a la plataforma autorizada de MMG Las Bambas más cercana.

Grafico N° 29 Procedimiento de mantenimiento correctivo en ruta



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.4.2.1 Cuantificación de auxilios mecánicos en ruta

La tabla N° 59 muestra la cuantificación de auxilios mecánicos en ruta, se registra un total de 170 auxilios mecánicos, el mes con mayor cantidad de fallas mecánicas fue el mes de mayo con 26 fallas y el mes con menor cantidad de fallas fue el mes de julio con 04 fallas identificadas y reparadas durante el desplazamiento en ruta.

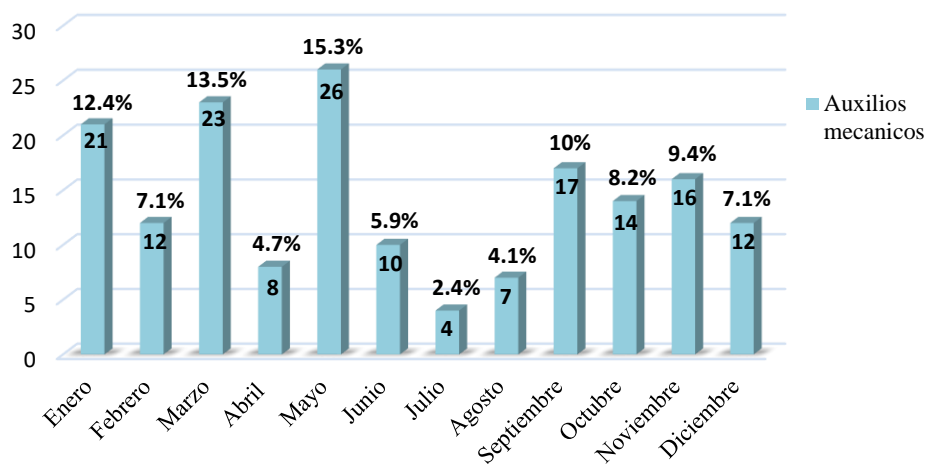
Tabla N° 59 Auxilios mecánicos en ruta

Mes	Auxilios mecánicos	%
Enero	21	12.4%
Febrero	12	7.1%
Marzo	23	13.5%
Abril	8	4.7%
Mayo	26	15.3%
Junio	10	5.9%
Julio	4	2.4%
Agosto	7	4.1%
Septiembre	17	10.0%
Octubre	14	8.2%
Noviembre	16	9.4%
Diciembre	12	7.1%
Total	170	100%

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El grafico N° 30 muestra la cantidad de auxilios mecánicos

Grafico N° 30 Cantidad de Auxilios mecánicos



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.4.2.2 Tipo de auxilio mecánico en ruta

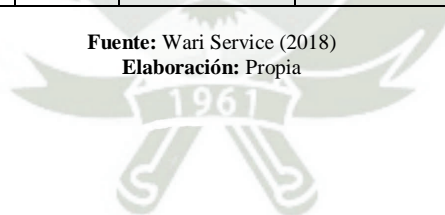
La tabla N° 60 muestra la cantidad de auxilios mecánicos por tipo de incidencia donde por fallas en frenos fueron 37 casos equivalente al 13.3%, chasis con 34 casos equivalente al 12,2 %, sistema eléctrico con 31 casos equivalente al 31%, motor con 30 casos equivalente al 10.8%, cabina con 9 casos equivalente al 3.2%, neumáticos con 24 casos equivalente al 8.6%, suspensión con 35 casos equivalente al 12.5%, refrigeración con 14 casos equivalente al 5.0%, sujeción con 15 casos equivalente al 5.4%, dirección con 13 casos equivalente al 4.7%, transmisión con 19 casos equivalente al 6.8%, quinta rueda con 18 casos equivalente al 6.5% y auxilios mecánicos con 18 casos equivalente al 6.5% de total de auxilios mecánicos realizados en ruta durante el año 2018.

Tabla N° 60 Resumen anual de auxilios mecánicos en ruta por sistemas 2018

Auxilios mecánicos en ruta por sistemas 2018																			
	Frenos		Chasis		Sistema Eléctrico		Motor	Cabina	Neumáticos		Suspensión		Refrigeración	Sujeción	Dirección	Transmisión	Quinta rueda	Auxilios mensuales	%
	Tracto	PC	Tracto	PC	Tracto	PC	Tracto	Tracto	Tracto	PC	Tracto	PC	Tracto	PC	Tracto	Tracto	Tracto		
Enero	2	3	3	3	1	2	3	1	1	1	1	1		4	1	2	3	30	10.8%
Febrero	1	2	1	1		3	3	1	3	2	2	2	1		3	3	1	29	10.4%
Marzo	3	2	2	4	2	3	3	1	1	1	3	4	3	3	1	1	5	41	14.7%
Abril	1		1	1	1	1	1		1				1	1				9	3.2%
Mayo	2	3	2	3	2	2	4	2		5	1	1	1	1	1		3	33	11.8%
Junio	1		1	2	1	1	2	1	2			1	2			4		18	6.5%
Julio		2		1			1			2	2			2		3	1	14	5.0%
Agosto	1				1		2		1		3	1	1		3		2	15	5.4%
Septiembre	2	2	2	1	2	1	3	1		1			1	1		3		20	7.2%
Octubre	1	2	1	2		2	3	1	3		1	5	3		3	2	1	30	10.8%
Noviembre	1	3	1	2	1	2	2	1		1		3		3	1		1	22	7.9%
Diciembre	1	2			3		3			1	3	2	1			1	1	18	6.5%
Total	16	21	14	20	14	17	30	9	10	14	15	20	14	15	13	19	18	279	
	43.2%	56.8%	41.2%	58.8%	45.0%	55.0%	100%	100%	41.7%	58.3%	42.9%	57.1%	100%	100%	100%	100%	100%		
	37		34		31		30	9	24		35		14	15	13	19	18	100%	
	13.3%		12.2%		11.0%		10.8%	3.2%	8.6%		12.5%		5.0%	5.4%	4.7%	6.8%	6.5%		

Fuente: Wari Service (2018)

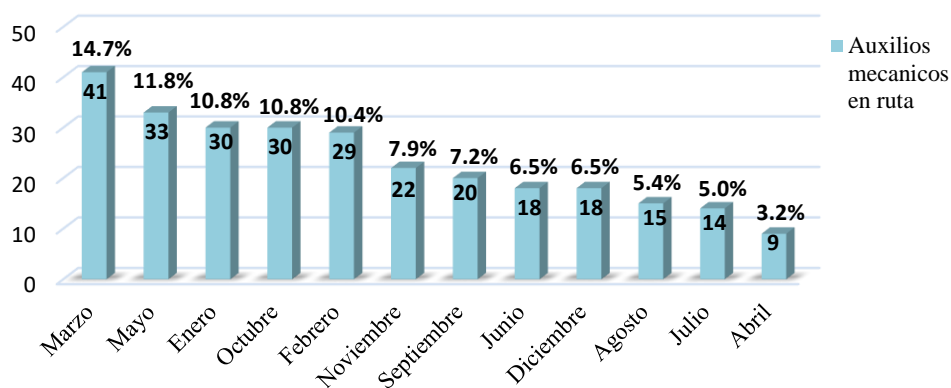
Elaboración: Propia



3.2.4.2.3 Ranking de auxilios mecánicos en ruta

El grafico N° 31 muestra que la mayor cantidad de auxilios mecánicos fue durante el mes de marzo con 41 auxilios equivalentes al 15%, mayo con 33 equivalente al 12% y la menor cantidad fue en el mes de abril con 9 auxilios equivalente al 3%

Grafico N° 31 Ranking de auxilios mecánicos en ruta

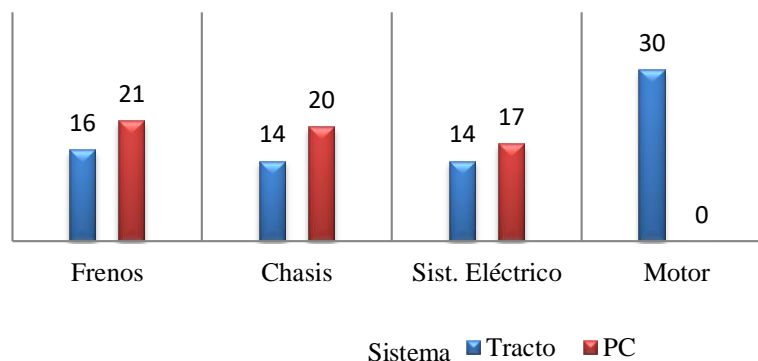


Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.4.2.4 Auxilios mecánicos con mayor incidencia en sistemas

El grafico N° 32 muestra la cantidad de incidencias o fallas en los sistemas como es el caso de los frenos con 16 casos en el tracto y 21 en el portacontenedor; en el chasis con 14 casos en el tracto y 20 en el portacontenedor; en el sistema eléctrico con 14 casos en el tracto y 17 en el portacontenedor y en el motor con 30 casos en el tracto.

Grafico N° 32 Cantidad de auxilios mecánicos con incidencia en sistemas



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.4.3 MTBF y MTTR

3.2.4.3.1 MTBF

Es el tiempo promedio entre fallas (**Mean Time Between Failures**) se utiliza para promediar cada cuantos viajes se presenta una falla y mientras mayor sea el valor de este indicador, más alta es la confiabilidad del funcionamiento de los vehículos. Para hallar el tiempo promedio entre fallas (MTBF) se utiliza la siguiente formula:

$$MTBF = \frac{\text{Viajes mensuales}}{\text{Nro. De viajes con fallas}}$$

3.2.4.3.2 MTTR

Es el tiempo promedio en reparar (**Mean Time To Repair**), es la cantidad promedio de horas, minutos y/o segundos que tardan en reparar un vehículo que haya presentado una falla mecánica. Para hallar el tiempo promedio en reparar (MTTR) se utiliza la siguiente formula:

$$MTTR = \frac{\text{Horas de reparación}}{\text{Nro. De viajes con fallas}}$$

La tabla N° 61 muestra la cantidad mensual de viajes que se realiza mensualmente, el número de viajes con fallas mecánicas, las horas que tardaron en reparar las unidades

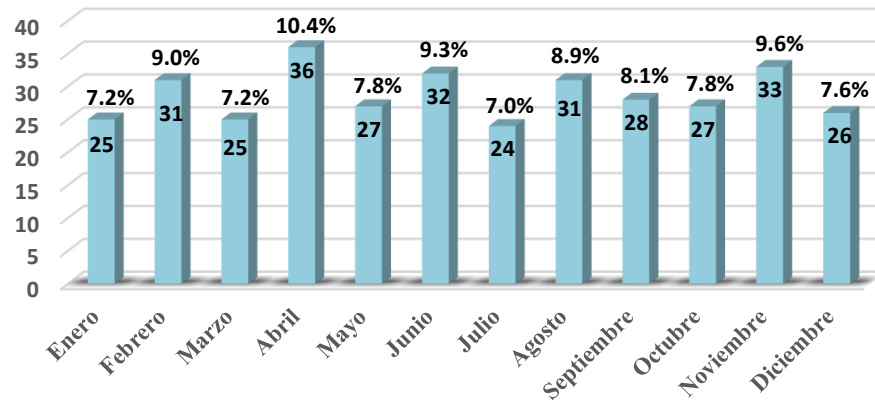
Tabla N° 61 Resumen anual de MTBF y MTTR durante el 2018

MTBF - MTTR							
Mes	Viajes Mensuales	Nro. de viajes con fallas	Horas de reparación	MTBF	MTBF %	MTTR	MTTR %
Enero	460	30	30.3	25	7.2%	44.2	14.9%
Febrero	305	29	32.8	31	9.0%	9.1	3.1%
Marzo	390	41	40.53	25	7.2%	6.1	2.0%
Abril	455	9	55.2	36	10.4%	79.2	26.7%
Mayo	465	33	48.58	27	7.8%	10.2	3.4%
Junio	430	18	57.8	32	9.3%	15.4	5.2%
Julio	340	14	81.32	24	7.0%	32.1	10.8%
Agosto	460	15	65.1	31	8.9%	24.3	8.2%
Septiembre	485	20	35.11	28	8.1%	38.5	12.9%
Octubre	535	20	32.1	27	7.8%	19.2	6.5%
Noviembre	430	22	51.6	33	9.6%	7.0	2.4%
Diciembre	475	18	86.45	26	7.6%	12.0	4.0%
Total	5230	14	616.89	345	100%	297.2	100%

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El gráfico N° 33 muestra la variación de MTBF donde el mes con mayor cantidad de casos fue abril con 36 casos equivalente al 10.4%, luego noviembre con 33 casos equivalente al 9.6%, junio con 32 casos equivalente al 9.3%, febrero con 31 casos equivalente al 9.0%, agosto con 31 casos equivalente al 8.9%, setiembre con 28 casos equivalente al 8.1%, mayo y octubre con 27 casos equivalente al 7.8%; diciembre con 26 casos equivalente al 7.6%, enero y marzo con 25 casos equivalente al 7.2% y finalmente el mes con menor cantidad fue julio con 24 casos equivalente al 7.0% del total de MTBF realizados durante el año.

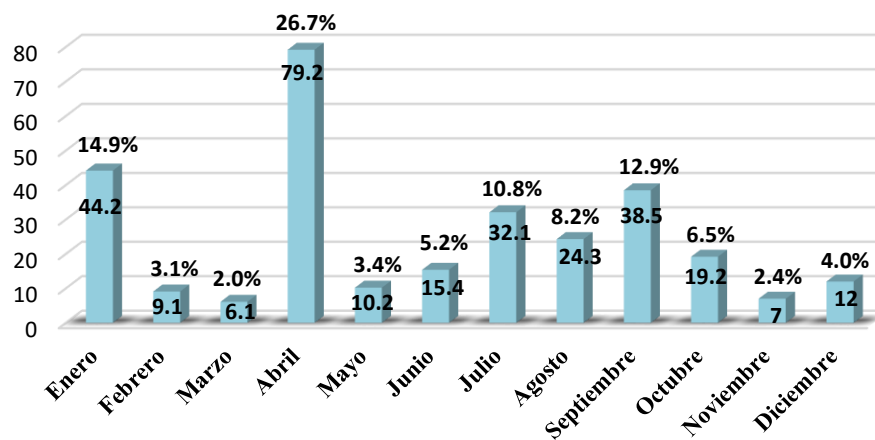
Grafico N° 33 MTBF



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El grafico N° 34 muestra el promedio de tiempo mensual empleado en la reparación de una unidad (MTTR) donde el mes con mayor cantidad de promedio de tiempo fue abril con 79.2 equivalente al 26.7%, luego enero con 44.2 equivalente al 14.9%, octubre con 38.5 equivalente al 12.9%, julio con 32.1 equivalente al 10.8%, agosto con 24.3 equivalente al 8.2%, octubre con 19.2 equivalente al 6.5%, junio con 15.4 equivalente al 5.2%, diciembre con 12 equivalente al 4.0%, mayo con 10.2 equivalente al 3.4%, febrero con 9.1 equivalente al 3.1%, noviembre con 7 equivalente al 2.4% y finalmente el mes con menor cantidad de tiempo promedio fue marzo con 6.1 equivalente al 2.0%.

Grafico N° 34 MTTR



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.4.4 Certificado KUMA

El certificado KUMA es una revisión técnica de la unidad vehicular que certifica y ratifica el estado óptimo para el desplazamiento a ruta, bajo estándares establecidos por MMG Las Bambas. El certificado es renovado cada 06 meses aproximadamente equivalente a 5000 Km de recorrido. Se considera una falta grave no renovar dicha certificación.

3.2.4.5 Neumáticos

Los semi tráiler portacontenedor cuenta con 12 neumáticos, 6 son del tracto y 6 del portacontenedor. Los neumáticos son cambiados aproximadamente cada 45000 o 50000 Km.

Los modelos de neumático que se utilizan son:

- **Llantas Delanteras:** Michelin XZA3, 11R x 24.5 de 14 capas
- **Llantas Traseras:** Michelin XDA H/T, 11R x 24.5 de 14 capas.

La ilustración N° 39 muestra las llantas del semitrailer y de la carreta o portacontenedor.

Ilustración N° 39 Llantas de Unidad portacontenedora



Fuente: Wari Service (2018)

3.2.4.5.1 Neumáticos nuevos

Los neumáticos de primer uso son de la marca Michelin, los mismos que son enviados desde la ciudad de Lima. Las cocadas no deben ser menor a 9 mm en neumáticos delanteros y posteriores. Así como también los neumáticos direccionales no deben ser reencauchados, únicamente debe ser nuevo.

3.2.4.5.2. Neumáticos reencauchados

El reencauche de neumáticos es realizado por la empresa RENOVA SAC., el proceso se realiza en la ciudad de Lima. Las llantas posteriores son las únicas llantas de la unidad portacenedor que puede ser reencauchada.

La ilustración N° 40 muestra el reencauche de un neumático

Ilustración N° 40 Reencauche de neumático



Fuente: Publicamion (2018)

La tabla N° 62 muestra una rotación de 713 neumáticos donde 284 equivalente al 39.8% son neumáticos nuevos y 429 equivalente al 60.2% son neumáticos reencauchados.

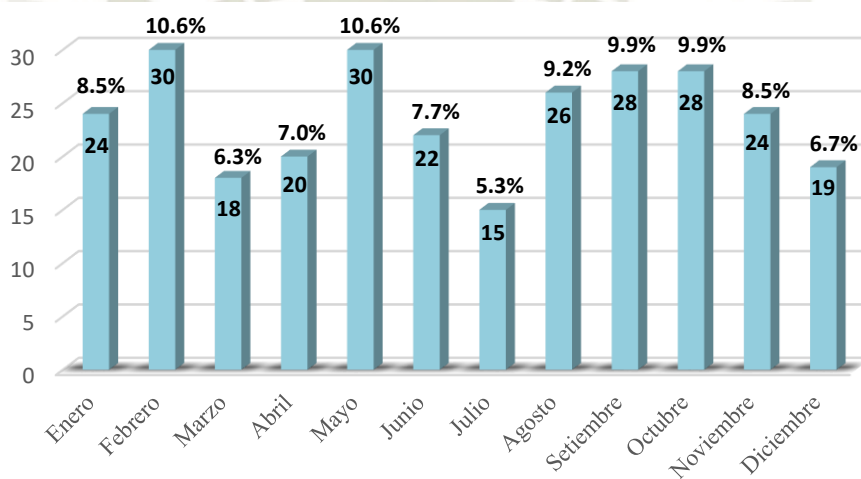
Tabla N° 62 Resumen de neumáticos nuevos y reencauchados

Mes	Neumaticos Nuevos		Neumaticos Reencauchados		Total	%
	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Enero	24	8.5%	44	10.3%	68	9.5%
Febrero	30	10.6%	32	7.5%	62	8.7%
Marzo	18	6.3%	35	8.2%	53	7.4%
Abril	20	7.0%	46	10.7%	66	9.3%
Mayo	30	10.6%	32	7.5%	62	8.7%
Junio	22	7.7%	28	6.5%	50	7.0%
Julio	15	5.3%	30	7.0%	45	6.3%
Agosto	26	9.2%	42	9.8%	68	9.5%
Setiembre	28	9.9%	34	7.9%	62	8.7%
Octubre	28	9.9%	30	7.0%	58	8.1%
Noviembre	24	8.5%	40	9.3%	64	9.0%
Diciembre	19	6.7%	36	8.4%	55	7.7%
Total	284	100%	429	100%	713	100%
%	39.8%		60.2%			

Fuente: Wari Service (2018)

El grafico N° 35 muestra que la mayor cantidad de rotación de neumáticos nuevos fue durante el mes de febrero y mayo con 30 llantas equivalente al 10.6% luego setiembre y octubre con 28 llantas equivalente al 9.9%, agosto con 26 llantas con 9.2%, enero y octubre con 24 equivalente al 8.5%; junio con 22 llantas equivalente al 7.7%, abril con 20 llantas equivalente al 7.0%, diciembre con 19 llantas equivalente al 6.7%, marzo con 18 llantas equivalente al 6.3% y finalmente el mes con menor cantidad de rotación fue julio con 15 llantas equivalente al 5.3% del total de neumáticos nuevos.

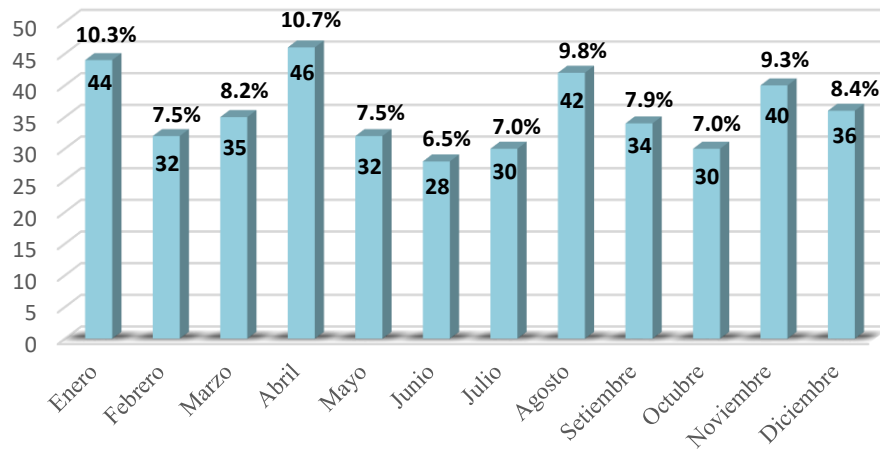
Grafico N° 35 Rotación de neumáticos nuevos



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El grafico N° 36 muestra que la mayor cantidad de rotación de neumáticos reencauchados fue durante el mes de abril con 46 llantas equivalente al 10.7% luego el mes de enero con 44 llantas equivalente al 10.3%, agosto con 42 llantas equivalente al 9.8%, noviembre con 40 llantas equivalente al 9.3%, diciembre con 36 llantas equivalente al 8.4%, marzo con 35 llantas equivalente al 8.2%, setiembre con 34 llantas equivalente al 7.9%, febrero y mayo con 32 llantas equivalente al 7.5%; julio y octubre con 30 llantas equivalente al 7.0% y finalmente el mes con menor cantidad de rotación fue junio con 28 llantas equivalente al 6.5% del total de neumáticos reencauchados.

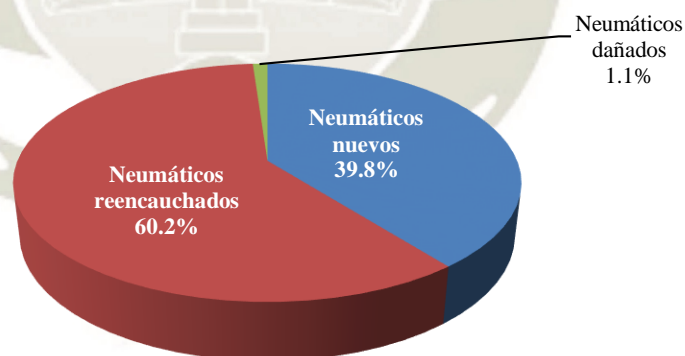
Grafico N° 36 Rotación de neumáticos nuevos



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

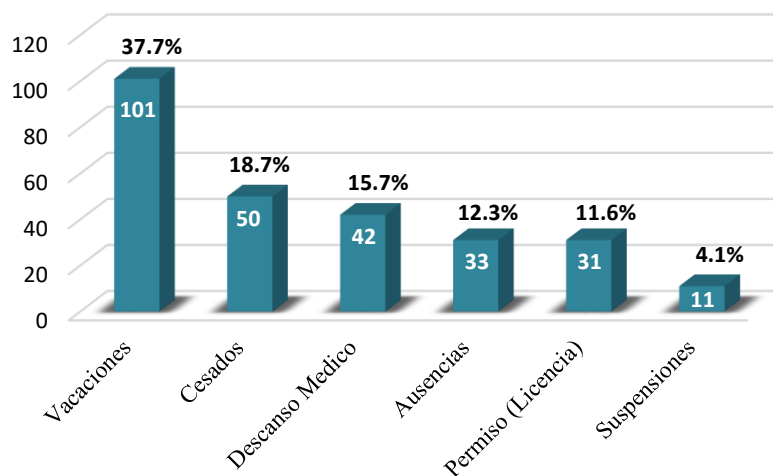
El gráfico N° 37 muestra que el 60.2% corresponde a neumáticos reencauchados, 39.8 % a neumáticos nuevos y el 1.1% a neumáticos dañados.

Grafico N° 37 Tipo de neumáticos utilizados durante el 2018 (%)



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

Grafico N° 38 Motivos de Inasistencias



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Wari Service

La tabla N° 63 muestra la cantidad de vacaciones, descansos médicos, ausencias injustificadas, suspensiones, permisos laborales y cesados laborales donde el mes con mayor rotación fue setiembre con 26 personas equivalente al 9.7%, junio con 25 personas equivalente al 9.3%, agosto y diciembre con 24 personas equivalente al 9.0%; marzo y abril con 23 personas equivalente al 8.6%; mayo y julio con 22 personas equivalente al 8.2%; enero y octubre con 21 personas equivalente al 7.8%, noviembre con 20 personas equivalente al 7.5% y febrero con 17 personas equivalente al 6.3% del total de rotación anual.

Tabla N° 63 Asistencias e inasistencias durante el 2018

INASISTENCIA LABORAL RRHH 2018																										
Mes	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Setiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		Total	
	Cant. / %	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C
Vacaciones	9	42.9%	7	41.2%	11	47.8%	8	34.8%	11	50.0%	0	0.0%	5	22.7%	8	33.3%	11	42.3%	10	47.6%	9	45.0%	12	50.0%	101	37.7%
Descanso Médico	4	19.0%	3	17.6%	2	8.7%	4	17.4%	5	22.7%	2	8.0%	2	9.1%	6	25.0%	3	11.5%	4	19.0%	4	20.0%	3	12.5%	42	15.7%
Ausencias Injustificadas	3	14.3%	2	11.8%	4	17.4%	2	8.7%	3	13.6%	2	8.0%	2	9.1%	4	16.7%	2	7.7%	3	14.3%	4	20.0%	2	8.3%	33	12.3%
Suspensiones	1	4.8%	2	11.8%	1	4.3%	2	8.7%	0	0.0%	0	0.0%	1	4.5%	1	4.2%	0	0.0%	0	0.0%	2	10.0%	1	4.2%	11	4.1%
Permiso (Licencia)	2	9.5%	3	17.6%	2	8.7%	3	13.0%	2	9.1%	4	16.0%	3	13.6%	2	8.3%	4	15.4%	2	9.5%	1	5.0%	3	12.5%	31	11.6%
Cesados Lab.	2	9.5%	0	0.0%	3	13.0%	4	17.4%	1	4.5%	17	68.0%	9	40.9%	3	12.5%	6	23.1%	2	9.5%	0	0.0%	3	12.5%	50	18.7%
TOTAL	21		17		23		23		22		25		22		24		26		21		20		24		268	
%	7.8%	100%	6.3%	100%	8.6%	100%	8.6%	100%	8.2%	100%	9.3%	100%	8.2%	100%	9.0%	100%	9.7%	100%	7.8%	100%	7.5%	100%	9.0%	100%	268	100%

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia



3.2.5.3 Régimen de trabajo (Roster Laboral)

El transporte de concentrado de cobre es parte de la operación minera por lo tanto se rige bajo la ley régimen laboral atípico, es decir los días laborados se cuantifica de lunes a domingo con un horario laboral atípico los mismos que tiene una remuneración considerando otros factores a diferencia del régimen típico laboral.

La tabla N° 64 muestra detalladamente los 03 tipos de régimen laboral que se aplica en Wari Service.

Tabla N° 64 Tipos de Régimen Laboral aplicados

Tipos de Régimen Laboral				
Tipo de Roster	Descripción	Días		Aplicado a
		Trabaja	Descansa	
14x7	El 1° día de trabajo se considera como tránsito de subida es decir desplazamiento de su lugar de origen hacia la base de espinar. La tolerancia máxima de tiempo de arribo es hasta el mediodía del día n° 01.	14	7	<ul style="list-style-type: none"> - Jefes - Supervisores de área
12x6	El 14° o 12° día trabajo se considera tránsito de descanso es decir al culminar sus funciones podrá abandonar la base pasada las 17 horas hacia su lugar de origen, previo V°B° de la papeleta de autorización de días de descanso por la jefatura de su área competente.	12	6	<ul style="list-style-type: none"> - Operadores - Supervisores escolta
5x2	El trabajador debe presentarse a más tardar 6:00 am del 1° día de trabajo en la base de operación. Al 5° día de trabajo podrá abandonar la base pasada las 18 horas hacia su lugar de origen, previo V°B° de la papeleta de autorización de días de descanso por la jefatura de su área competente.	5	2	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinadores - Planners - Auxiliares

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

No obstante, se observó que con el régimen de 14x7 el personal pasado el 11° día se encuentra con mayor cansancio y saturación laboral, dado que no hay una forma de poder desfogar el estrés acumulado durante los 11 días.

3.2.5.4 Remuneración

La tarifa de remuneración esta ofertada de acuerdo al mercado laboral actual bajo un régimen laboral atípico con todos los beneficios concernientes. Las tarifas laborales son en promedio similares a las otras empresas del mismo rubro del proyecto Las Bambas. Se presenta una tabla con los sueldos actuales de los colaboradores:

Tabla N° 65 Tabla de remuneraciones

Tarifa de remuneración	
Cargo	Remuneración
Gerente General	S/. 15, 000.00
Jefe de área	S/. 3, 800.00
Supervisor de área	S/. 3, 500.00
Analista de RRHH	S/. 3,000.00
Coordinador de área	S/. 2,300.00
Auxiliar de T.I.	S/. 1,300.00
Planner	S/. 2,500.00
Psicólogo	S/. 2,800.00
Supervisor Escolta	S/. 3,100.00
Operador	S/. 3,300.00
Técnico Mecánico	S/. 2,700.00

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.5.5 Homologación o acreditación de unidades para el transporte

Las unidades portacontenedores deben ser homologadas, es decir debe cumplir una serie de requerimientos para obtener el certificado de homologación emitido por MMG Las Bambas para transportar el concentrado de cobre.

Cabe recalcar que ninguna unidad móvil puede ingresar a mina sin tener el certificado de homologación.

Las unidades correctamente homologadas se encuentran en la base de datos del área de protección interna de MMG Las Bambas. A la actualidad las 60 unidades de Wari Service y las 16 camionetas se encuentran homologadas, no obstante 20 unidades nuevas de la marca Kenworth se encuentra en proceso de homologación.

3.2.5.5.1 Procedimiento para homologar unidades

1. Contrato vigente de servicio con MMG Las Bambas SA, el cual lo tiene el gerente General Richard Palomino con MMG Las Bambas.
2. Remitir una solicitud de homologación por el dueño de contrato al área de Desarrollo Social de Las Bambas.
3. Luego de remitir la solicitud, esta debe tener la aprobación de la gerencia de Desarrollo Social de Las Bambas.
4. El Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional (PASSO) debe estar aprobado por Las Bambas.
5. El vehículo debe pasar el Check List de inspección técnica de seguridad que realiza el personal de transporte en Las Bambas. (Oficina de Protección Interna)

Tabla N° 66 Requisitos para Homologación unidades

Requisitos para Homologar Unidades			
Requisitos	Camioneta	Tracto Semitracto	Carreta Portacontenedor Semiremolque
Partida de inscripción vehicular (SUNARP)	x	x	x
Tarjeta de propiedad	x	x	x
Tarjeta de mercancías		x	x
SOAT vigente	x	x	
Revisión técnica vehicular	x	x	x
Póliza de seguro vehicular, responsabilidad civil y factura	x		
Póliza de seguro vehicular contra todo riesgo (pago de prima de seguros)		x	x
Certificado de ingreso en talleres autorizados	x	x	
Mantenimiento preventivo en talleres autorizados	x	x	
Certificado de instalación de GPS (GOLDCAR)	x	x	
Limitador de velocidad (CHICHARRA- BUZZER), elaborado conforme a la RD N° 843-2010- MTC/15	x	x	
Certificado de jaula antivuelco y barra antivuelco	x		
Resolución de gerencia		x	x
Resolución directoral		x	x
Certificado de hermeticidad (cisternas y encapsulados)			x
Certificado de cordón de soldadura (costuras -cisternas)			x

Fuente: MMG Las Bambas

Elaboración: Propia

3.2.5.5.2 Fotocheck de unidades

El fotocheck de identificación de las unidades es emitido al finalizar todo el proceso de homologación por MMG Las Bambas y así la circulación de la unidad en ruta cuenta con la autorización correspondiente.

Ilustración N° 42 Carnet de unidad homologada



Fuente: Wari Service (2018)

3.2.5.6 Homologación o acreditación de trabajadores

El proceso de homologación es obligatorio para todos los trabajadores de Wari Service dado que son exigencias establecidas en temas de seguridad por MMG Las Bambas. Al finalizar el proceso de homologación la oficina de protección interna de mina entrega un fotocheck que identifica al trabajador.

3.2.5.6.1 Procedimiento de homologación

1. Registrar o actualizar los datos de Wari Service en la oficina de acreditación, presentando el formulario de Registro Representantes Empresa Contratista.
2. Coordinar la obtención de la documentación requerida para la conformidad en la oficina de acreditación, la cual deber ser enviada por correo electrónico. La documentación requerida es la siguiente:

- Ficha de Registro de Trabajador
 - Conformidad de Dueño de Contrato
 - Copia de DNI
 - Certificado de Antecedentes Penales
 - Certificado de Antecedentes Policiales.
3. La oficina de Acreditación verificara la documentación enviada, de ser todo conforme se procede a realizar el pre registro de los colaboradores en el sistema de MMG Las Bambas, en el caso de que haya observaciones se envían a la empresa para que puedan ser subsanadas.
 4. Finalmente se gestiona el pase médico de los colaboradores para lo cual se coordina con las clínicas autorizadas de su preferencia para tomar el examen médico, se remite la solicitud de examen médico y se solicita la programación a las clínicas autorizadas, estas se consultan a la oficina de acreditación que están en constante coordinación con el área médica de Minera Las Bambas.

3.2.5.6.2 Exámenes médicos

Las evaluaciones medicas pre ocupacionales son de carácter obligatorio para todos los trabajadores de todas las áreas y procesos del transporte de concentrado de cobre. Las evaluaciones y exámenes médicos son realizados en clínicas autorizadas por MMG Las Bamba y Wari Service.

Tabla N° 67 Clínicas autorizadas para realizar examen medico

Clínicas Autorizadas		
Ciudad	Clínica Autorizada	Dirección
Arequipa	Policlínico Divino Niño EIRL	Urb. Primavera B-6 José Luis Bustamante y Rivero (Altura Rustica Av. Dolores)
Cusco	Clínica Espinar	Av. los Incas 1403
	Clínica Ergonomic	Av. de La Cultura 1522

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

La programación y coordinación de la evaluación médica a los nuevos trabajadores se realiza con 01 día de anticipación ya que los exámenes de laboratorio son en ayunas, así como también la dirección de la clínica.

En caso que toda la evaluación se encuentre como “APTO”, la vigencia del pase medico es de 12 meses. Sin embargo, en caso de tener observaciones es “APTO con Observaciones” y en función a la gravedad de la observación debe ser subsanada en el plazo de 03 o 06 meses siguientes. El protocolo de examen médico de ingreso y retiro para el trabajador es el siguiente:

Tabla N° 68 Evaluación medico ocupacional (parte I)

Examen Médico Ocupacional (parte I)				
Descripción del examen	Pre ocupacional	Annual	Retiro	Consideraciones especiales
1 Evaluación Médica	1	1	1	Uso del Anexo 7C del DS-055-10-EM. (D. S. que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras medidas complementarias en minería)
				Incluye el uso de Registro de Antecedentes Ocupacionales REG-02-NOP-SAL-02/00
				Incluye tacto rectal a varones mayores de 45 años (Con autorización del trabajador)
2 EKG	1	1	1	Debe ser leído por un Cardiólogo
3 Audiometría	1	1	1	Debe ser leído por un Otorrinolaringólogo
4 Espirometría	1	1	1	Debe ser leído por un Neumólogo
5 Oftalmología	1	1	1	Debe ser realizado por un Oftalmólogo
				Debe incluir medida de vista de lejos y de cerca, con y sin correctores, test de Ishihara, tonometría.
6 Psicología	1	1	1	Debe de ser realizado por un Psicólogo
7 Odontología	1	1		Debe de ser realizado por un odontólogo
8 Radiografía de Tórax	1	1	1	Debe ser leído por Radiólogo OIT
				Debe de incluir la lectura y clasificación de la OIT

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

Tabla N° 69 Evaluación medico ocupacional (parte II)

Examen Médico Ocupacional (parte II)				
Descripción del Examen	Pre ocupacional	Annual	Retiro	Consideraciones Especiales
1 Hemograma completo	1	1	1	Debe de incluir Hb, Hcto, formula leucocitaria completa y recuento de plaquetas

2	Grupo sanguíneo y Factor	1			
3	Glucosa	1	1	1	
4	Colesterol	1	1		Incluye cálculo de Riesgo Coronario
5	Triglicéridos	1	1		
6	Ex. Completo de Orina	1	1	1	Incluye ex. Bioquímico

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

Tabla N° 70 Evaluación medico ocupacional (parte III)

Examen Médico Ocupacional (parte III)					
Descripción del Examen		Pre ocupacional	Annual	Retiro	Consideraciones Especiales
1	Prueba de esfuerzo	1	1		Factores de riesgo cardiovascular y a criterio clínico del médico evaluador , mayores de 45 años
4	Sub Unidad Beta	1	1	1	Se deberá tener el resultado negativo antes de tomar la Radiografía de Tórax Se deberá hacer firmar a la trabajadora un consentimiento informado para la toma de este examen
5	Electroencefalograma	1	1		Examen realizado e informado por Neurólogo, personal trabajo en altura mayor a 15 mts
6	Pesquisa de Riesgo de Fatiga y Somnolencia	1	1		Cuestionario de Pittsburg, Epworth, Berlín modificado e Informe

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

Tabla N° 71 Evaluación medico ocupacional (parte IV)

Examen Médico Ocupacional (parte IV)					
Descripción del examen		Pre ocupacional	Annual	Retiro	Consideraciones especiales
1	Dosaje de drogas en Orina	1	1	-	El trabajador debe de firmar un consentimiento informado para dosaje de drogas en orina
	(Multiparametros 10 drogas)			-	El centro autorizado debe tener un personal que acompañe a la toma de muestra para evitar suplantación

2	Examen Psicosensométrico	1	1	-	Para la ejecución de esta prueba se utilizará el equipo Petrinovic, el mismo que dará resultados sobre los siguientes aspectos: probador de visión, nictómetro, audiómetro, campímetro, mesa ergonómica; reactímetro simple, test punteado de lahy, test de palanca de lahy, velocidad de anticipación, coordinación bimanual, doble laberinto bonardel, reacciones múltiples, atención concentrada y resistencia vigilante a la monotomía; y test psicológico.
3	Pesquisa de Neurocisticercosis	1	1	-	Cuestionarios de DAE y DANE;
4	Pesquisa de Riesgo de Fatiga y Somnolencia	1	1	-	Cuestionario de Pittsburg, Epworth, Berlín modificado e Informe
5	Examen para trabajo en altura estructural 1.8 mts	1	1	-	Para operadores de cisterna, camión minero, en formato REG-02-NOP-SEG-14/00 incluyendo test de Cage

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

Tabla N° 72 Vacunas

Vacunas				
Descripción del Examen	Pre ocupacional	Annual	Retiro	Consideraciones Especiales
1 Hepatitis B	3*	3*	-	Exámenes y vacunaciones realizados en Tópico Las Bambas
2 Tétanos	3*	3*	-	Exámenes y vacunaciones realizados en Tópico Las Bambas
3 Influenza	1*	1*	-	Exámenes y vacunaciones realizados en Tópico Las Bambas

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.5.6.3 Cursos obligatorios para el proceso de homologación

Los cursos de homologación instruyen a los trabajadores en temas de seguridad y otros temas concernientes a la operación. Cabe recalcar que los cursos son generales y específicos según la función que vaya a realizar el trabajador. La aprobación de los cursos requeridos es necesaria para la homologación total del trabajador.

La tabla N° 73 muestra los cursos según el cargo o puesto laboral del trabajador.

Tabla N° 73 Cursos para homologarse

Cursos Necesarios para Homologarse								
Cursos	Inducción General de Seguridad y Salud Ocupacional	Gestión de Materiales Peligrosos I MATPEL	Gestión de Materiales Peligrosos II MATPEL	Manejo de Tareas Seguras	Trabajos en Caliente	Fatiga y Somnolencia	Manejo Defensivo (Teoría)	Manejo Defensivo (Practico)
Horas	8	2	2	4	2	2	3	2
Pre requisito	-	-	-	-	-	-	-	Manejo Defensivo (teoría)
Jefe de área	x	x	x	x	x	x	x	x
Supervisor de área	x	x	x	x	x	x	x	x
Planner de área	x	x	x	x		x		
Coordinador de área	x	x		x				
Auxiliar	x	x					x	x
Técnico mecánico	x	x						

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

Luego de realizar los cursos para homologarse y haberlos aprobado se envía esta información a MMG Las Bambas y actualizar o ingresar la información del trabajador para continuar con normalidad sus labores y funciones. Finalmente, posterior a la evaluación médica y la realización de los cursos de homologación se entrega al trabajador su fotocheck y la vigencia de SCTR además de la tarjeta de revalidaciones anuales de cursos de homologación.

La tabla N° 74 muestra la cantidad de días que tarda en realizarse cada uno de los procesos de homologación.

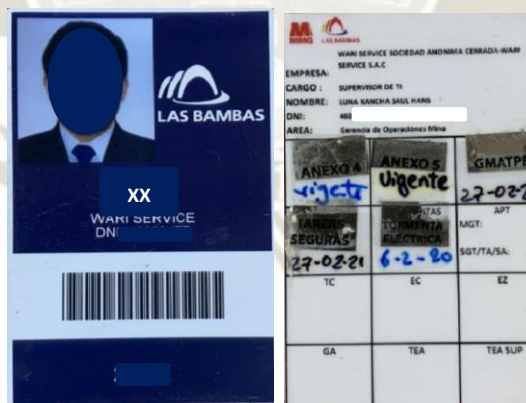
Tabla N° 74 Tiempo de procesos para homologarse

Duración de tiempo para homologarse (días)		
Procedimiento	Días	Observaciones
Obtener información de cómo homologarse	0	
Planificar el ingreso del personal destacado a la unidad minera Las Bambas	A decisión de Wari Service	
Conformidad oficina de acreditación	1	
Gestionar pase medico	De 2 a 4	Este tiempo no incluye los exámenes adicionales que se necesiten dependiendo del puesto de trabajo
Capacitaciones (cursos obligatorios)	2	
Completar acreditación e imprimir fotocheck	1	
Entregar fotocheck de acceso	1	

Fuente: MMG Las Bambas (2018)
Elaboración: Propia

La ilustración N° 43 muestra el carnet de un trabajador homologado junto al carnet de cursos tomados y el tiempo de vigencia de los mismos.

Ilustración N° 43 Carnets del trabajador homologado



Fuente: Wari Service (2018)

3.2.5.7 Selección de personal

Seleccionar al personal adecuado según necesidad y perfil del área solicitante para realizar las funciones estipuladas en el MOF y ROF respectivamente. El proceso de selección es realizado en la ciudad de Lima, la convocatoria es lanzada a nivel

nacional, pero se da preferencia a los postulantes del sur del país por temas de costos de inversión e inclusión social.

1. Detecta las necesidades de la empresa, que puestos hay que cubrir o falta por cubrir de la empresa.
2. Realiza la convocatoria a través de páginas web de Bolsa de empleo como Computrabajo, Bumerán, Aptitus, entre otras.
3. Realiza la selección de candidatos que se adecuen más al puesto ofertado
4. Remite el perfil de los candidatos para la evaluación del jefe de área a la cual corresponde la postulación
5. La psicóloga ocupacional realiza la entrevista vía online.
6. La entrevista con el Jefe de área y gerencia se realiza por video llamada o presencial, en el caso que los candidatos sean de otras ciudades o un cronograma de entrevista en la ciudad de residencia del postulante.
7. Finalmente, en consenso entre el gerente de proyecto, el jefe de área y recursos humanos se elige al postulante con mayor puntuación para el puesto requerido y se procede a contratarlo.

3.2.5.8 Firma de Contrato

La elaboración del contrato se realiza en la ciudad de Lima sede central de Wari Service. Recursos Humanos junto al área legal realizan el contrato el cual posteriormente es remitido a la base operativa de Espinar, Cusco. Al ser firmado el contrato se remite a la ciudad de Lima.

3.2.5.9 Entrega de EPP's

Al iniciar el trabajo en la operación de transporte de concentrado de cobre previamente se les entrega los EPP's correspondientes según tipo de trabajo que vayan a realizar. Recursos Humanos en trabajo conjunto con SSOMA entregan los EPP's a nuevos trabajadores. En la tabla N° 75 se observa la distribución de los EPP's según el tipo de trabajo que desempeñan los trabajadores.

Tabla N° 75 Distribución de EPP's según el puesto laboral

Distribución de EPPs según el cargo y labor desempeñada						
Descripción del Puesto/EPP	Gerente y Jefes	Supervs Adminst	Conductor	Técnico Mecánico	Técnico Soldador	Visitante
Uniforme	x	x	x	x	x	
Casco	x	x	x			x
Casco con porta linterna				x	x	
Barbiquejo	x	x	x	x	x	
Mascara de respiración con filtros		x	x	x	x	
Lentes claros	x	x	x	x	x	x
Lentes oscuros	x	x	x	x	x	x
Cortaviento		x	x	x	x	
Chaleco de seguridad	x	x	x	x	x	x
Pantalón Jean	x	x	x	x	x	
Casaca de seguridad	x	x	x	x	x	
Mameluco Térmico		x	x	x	x	
Guantes de jefe				x	x	
Guantes de neopreno				x	x	
Guantes de cuero	x	x	x	x	x	
Zapatos de seguridad	x	x	x	x		x
Botas de Seguridad						
Mandil de cuero					x	
Escarpín de cuero					x	
Mascara de soldar					x	
Lente tipo Google	x					

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.5.10 Rotación de personal

En el análisis cuantitativo se observa que el índice promedio de rotación de personal fue de 9.2%.

Los mayores índices de rotación de personal fueron en los meses de junio con 10.2%, en julio y diciembre con 4.2% y abril y setiembre con 3.4%.

Los menores índices de rotación de personal fueron durante los meses de mayo con 0.8%, enero y octubre con 1.7%, marzo y agosto con 2.5% y los meses de febrero y noviembre con un índice de 0% prácticamente nulo.

La tabla N° 76 muestra el índice de rotación donde los trabajadores cesados son 41 equivalente al 34.7%, trabajadores nuevos son 31 equivalente al 26.3% y un promedio de 118 trabajadores activos equivalente al 39.0%.

Tabla N° 76 Índice de rotación de personal

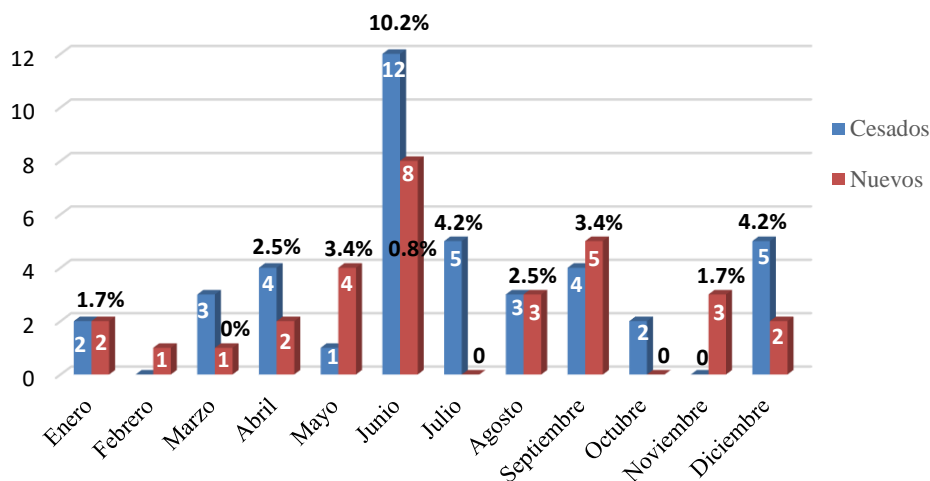
Índice de rotación de personal					
Mes	Cesados	Nuevos	Activos	Total Trabajadores	IRP %
Enero	2	2	116	118	1.7%
Febrero	0	1	117	118	0.0%
Marzo	3	1	117	118	2.5%
Abril	4	2	116	118	3.4%
Mayo	1	4	114	118	0.8%
Junio	12	8	110	118	10.2%
Julio	5	0	118	118	4.2%
Agosto	3	3	115	118	2.5%
Septiembre	4	5	113	118	3.4%
Octubre	2	0	118	118	1.7%
Noviembre	0	3	115	118	0.0%
Diciembre	5	2	116	118	4.2%
Total	41	31	-	118	-
%	34.7%	26.3%	39.0%	100%	-
Promedio	-	-	115	118	9.2%

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

El gráfico N° 39 muestra el índice de rotación de personal donde el mes con mayor rotación fue junio con 10.2% luego julio y diciembre con 4.2%; abril y setiembre con 3.4%; marzo y agosto con 2.5%; enero y octubre con 1.7%, mayo con 0.8 y febrero y noviembre con 0.0%

Grafico N° 39 Índice de Rotación de Personal



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.6 ANALISIS DEL ÁREA DE TESORERIA (CAJA)

3.2.6.1 Caja Chica

La función principal es la entrega del dinero en efectivo para determinados gastos adicionales o presupuestados durante la operación de transporte de concentrado. Hay 03 tipos de caja chica que distribuye el dinero:

3.2.6.1.1 Caja chica general

El monto inicial base asignado es de S. / 1,000.00 soles, el mismo que está destinado para pagos de reembolso de pasajes, gastos adicionales imprevistos y gastos de emergencia como el pago de resguardo policial ante una falla mecánica no controlada que implique el pernocte de la unidad en ruta.

La tabla N° 77 muestra el resumen mensual de la cantidad de gasto en caja chica general efectuado durante el 2018 con un monto total de inversión de S/. 19,721.50 soles.

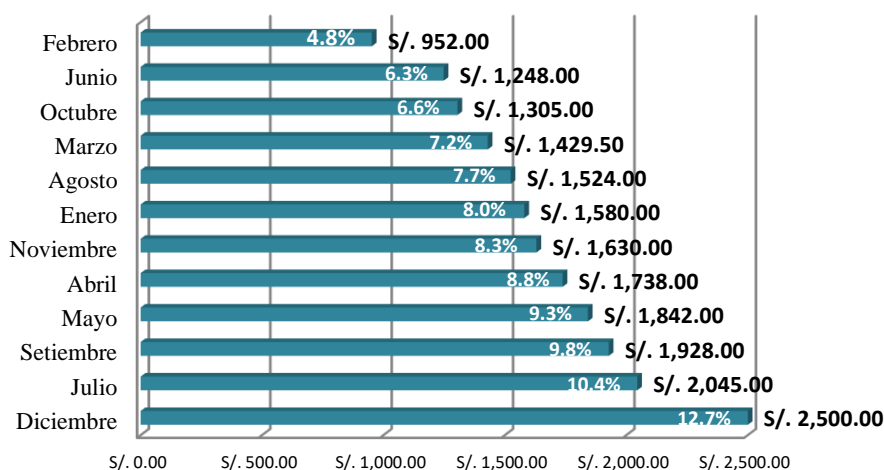
Tabla N° 77 Gastos de Caja Chica General

Caja Chica General		
Mes	Monto	%
Enero	S/. 1,580.00	8.0%
Febrero	S/. 952.00	4.8%
Marzo	S/. 1,429.50	7.2%
Abril	S/. 1,738.00	8.8%
Mayo	S/. 1,842.00	9.3%
Junio	S/. 1,248.00	6.3%
Julio	S/. 2,045.00	10.4%
Agosto	S/. 1,524.00	7.7%
Septiembre	S/. 1,928.00	9.8%
Octubre	S/. 1,305.00	6.6%
Noviembre	S/. 1,630.00	8.3%
Diciembre	S/. 2,500.00	12.7%
Total	S/. 19,721.50	100%

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El gráfico N° 40 muestra la representación gráfica de menor a mayor mes de inversión en gastos de caja. El mes de febrero con S. / 952.00 soles equivalente al 4.8% fue el mes con menor cantidad de inversión en gasto y el mes de diciembre con S. / 2,500.00 soles equivalente al 12.7% fue el mes con mayor cantidad de inversión en gasto mensual para caja chica general.

Gráfico N° 40 Gasto de Caja Chica 2018



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.6.1.2 Caja chica para el área de Mantenimiento

El monto inicial base asignado es de S. / 1,500.00 soles, el mismo que está destinado para gastos adicionales de emergencia para el mantenimiento correctivo de las unidades porta contenedoras y camionetas. Toda solicitud y desembolso del mismo para la compra del accesorio o pieza debe ser aprobada por el jefe de mantenimiento.

La tabla N° 78 muestra el resumen mensual de la cantidad de gasto en caja chica de mantenimiento efectuado durante el 2018 con un monto total de inversión de S/. 13,995.50 soles.

Tabla N° 78 Caja Chica Mantenimiento

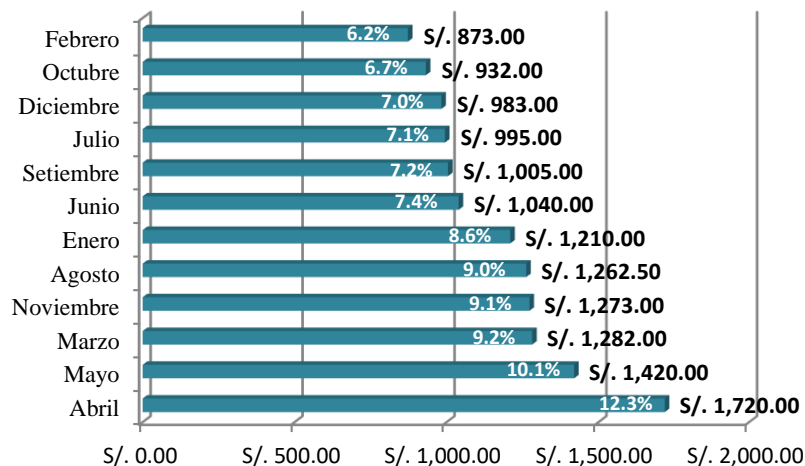
Caja Chica Mantenimiento		
Mes	Monto	%
Enero	S/. 1,210.00	8.6%
Febrero	S/. 873.00	6.2%
Marzo	S/. 1,282.00	9.2%
Abril	S/. 1,720.00	12.3%
Mayo	S/. 1,420.00	10.1%
Junio	S/. 1,040.00	7.4%
Julio	S/. 995.00	7.1%
Agosto	S/. 1,262.50	9.0%
Septiembre	S/. 1,005.00	7.2%
Octubre	S/. 932.00	6.7%
Noviembre	S/. 1,273.00	9.1%
Diciembre	S/. 983.00	7.0%
Total	S/. 13,995.50	100%

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

El gráfico N° 41 muestra la representación gráfica de menor a mayor mes de inversión en gastos. El mes de febrero con S. / 873.00 soles equivalente al 6.2% fue el mes con menor cantidad de inversión en gasto y el mes de abril con S. / 1,720.00 soles equivalente al 12.3% fue el mes con mayor cantidad de inversión en gasto mensual para caja chica de mantenimiento.

Grafico N° 41 Gastos de Caja Chica Mantenimiento



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.6.1.3 Caja chica del área de Operaciones

La tabla N° 79 muestra el monto inicial base asignado es de S. / 4,500.00 soles, el mismo que está destinado para los gastos planificados de viáticos (alimentación en ruta). Se entrega y responsabiliza al supervisor escolta líder del convoy el mismo que entrega a los operadores de las unidades. Al retornar del viaje el supervisor escolta entrega un comprobante de consumo por el monto recibido para los viáticos de alimentación de los operadores.

Tabla N° 79 Rendición y saldo de caja chica del 20/12/18

Caja Chica Operaciones - Diciembre									
Monto Inicial:		S/. 4,500.00							
Fecha inicio viaje	Fecha cierre viaje	Tramo	Convoy	Operadores	Monto	B/V o Factura	Estado de emisión de efectivo	Cierre día	Saldo
20/12	21/12	ESP-LBB	Palomino	12	S/. 420.00	002-432	Sustentado	S/ .1,470.00	S/ .3,030.00
20/12	21/12	LBB-ESP	Wari	6	S/. 210.00	001-154	Sustentado		
20/12	20/12	ESP-PILL	Águilas	12	S/. 420.00	001-321	Sustentado		
20/12	20/12	ESP-LBB	Semental	12	S/. 420.00	002-395	Sustentado		

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

La tabla N° 80 muestra el resumen mensual de la cantidad de gasto en caja chica de operaciones efectuado durante el 2018 con un monto total de inversión de S/. 412,821.00 soles.

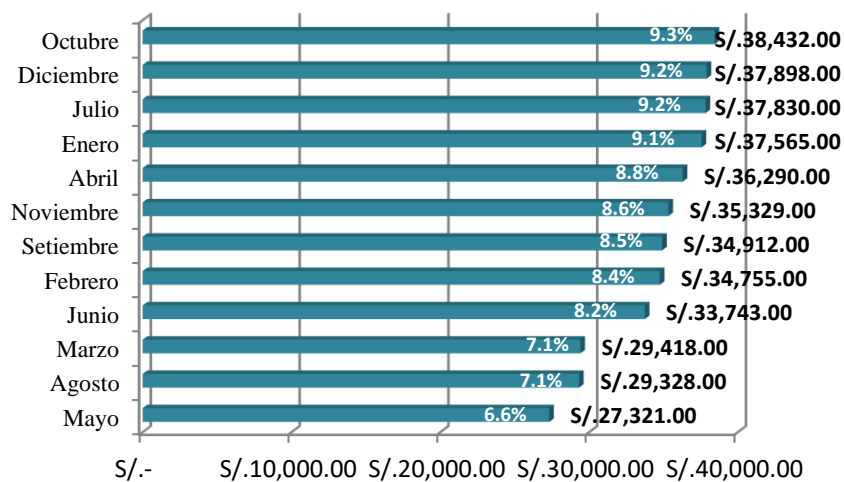
Tabla N° 80 Gastos de caja chica de operaciones

Caja Chica Operaciones		
Mes	Monto	%
Enero	S/. 37,565.00	9.1%
Febrero	S/. 34,755.00	8.4%
Marzo	S/. 29,418.00	7.1%
Abril	S/. 36,290.00	8.8%
Mayo	S/. 27,321.00	6.6%
Junio	S/. 33,743.00	8.2%
Julio	S/. 37,830.00	9.2%
Agosto	S/. 29,328.00	7.1%
Septiembre	S/. 34,912.00	8.5%
Octubre	S/. 38,432.00	9.3%
Noviembre	S/. 35,329.00	8.6%
Diciembre	S/. 37,898.00	9.2%
Total	S/. 412,821.00	100%

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El gráfico N° 42 muestra la representación gráfica de mayor a menor mes de inversión en gastos de caja. El mes de mayo con S. / 27,321.00 soles equivalente al 6.6% fue el mes con menor cantidad de inversión en gasto y el mes de octubre con S. / 38,432.00 soles equivalente al 9.3% fue el mes con mayor cantidad de inversión en gasto mensual para caja chica de operaciones.

Gráfico N° 42 Caja chica de Operaciones



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.6.2 Sistema JELAF

JELAF es un software de control interno de los gastos de inversión en el proyecto de transporte de concentrado de cobre. Cada gasto de inversión de las 03 cajas chicas que se maneja son ingresados al sistema, los datos necesarios son los siguientes:

- Fecha de gasto
- Monto del gasto
- Numero de boleta o factura

Cada caja chica tiene un módulo en el sistema JELAF con un respectivo cogido según la operación. A su vez permite obtener reportes de los gastos de inversión en tiempo real, por otro lado, en caso de ser superado el monto base inicial se proporcionará el monto asignado correspondientemente.

3.2.6.3 Proveedores locales de servicios alimenticios

De acuerdo al compromiso social y la necesidad de servicios y productos para la operación de transporte son necesarios algunos servicios como alimentación, hospedaje y limpieza.

La facturación de estos servicios son recepcionados el día 25 de cada mes para ser corroborados y aprobados, posteriormente remitir vía correo y facturas físicas a contabilidad (sede central Lima) y finalmente proceder al pago de la facturación correspondiente a los proveedores. La clasificación de los servicios es la siguiente:

3.2.6.3.1 Proveedores de Alimentación

Estos proveedores se encargan de la alimentación de todos los colaboradores de la empresa, en los días que están trabajando en Espinar, de acuerdo a su régimen, los proveedores son los siguientes

3.2.6.3.1.1 Comedor IDONEA (Base de Operaciones de Espinar)

El concesionario de alimentación IDONEA servicios corporativos integrales sac. ubicado en Espinar, Yauri es el proveedor de alimentos a los trabajadores que laboran en la base operativa de Espinar tanto administrativos como operadores y supervisores escolta. Tiene 10 años en el rubro de concesionaria de alimentos. Por otro lado, cuenta con certificado de homologación por SGS del Perú SAC. Brinda los servicios de desayuno, almuerzo, cena, refrigerios y rancho frio. La tabla N° 81 muestra la tabla de precios de los servicios de alimentación

Tabla N° 81 Tabla de precios de los servicios de IDONEA

Tabla de precios (sin IGV)	
Servicio	Precio Unitario
Desayuno	S./ 15.37
Almuerzo	S./ 12.38
Cena	S./ 14.94
Lonchera Fría	S./ 15.97

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

La tabla N° 82 muestra la facturación del gasto de inversión del concesionario de alimentación IDONEA en la base operativa de Espinar por el monto de S. / 264,662.87 soles durante los meses del año 2018.

Tabla N° 82 Facturación mensual de IDONEA

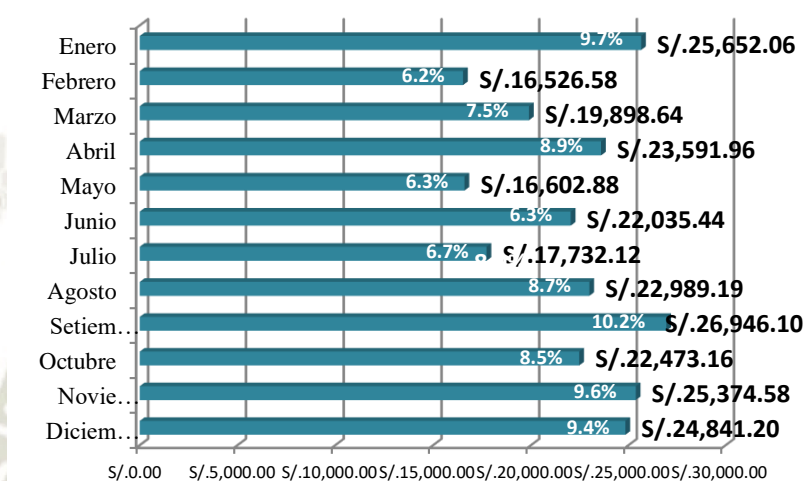
Facturación IDONEA 2018 (Base Op. Espinar)		
Mes	IDONEA	%
Enero	S/. 25,652.06	9.7%
Febrero	S/. 16,526.58	6.2%
Marzo	S/. 19,898.64	7.5%
Abril	S/. 23,591.96	8.9%
Mayo	S/. 16,602.88	6.3%
Junio	S/. 22,035.44	8.3%
Julio	S/. 17,732.12	6.7%
Agosto	S/. 22,989.19	8.7%
Setiembre	S/. 26,946.10	10.2%
Octubre	S/. 22,473.16	8.5%
Noviembre	S/. 25,374.58	9.6%
Diciembre	S/. 24,841.20	9.4%
Total	S/. 264,662.87	100%

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

El gráfico N° 43 muestra la representación gráfica de cada mes de inversión en gastos de alimentación en la base de espinar. El mes de febrero con S. / 16,526.58 soles equivalente al 6.2% fue el mes con menor cantidad de inversión en gastos de alimentación y el mes de setiembre con S. / 26,946.10 soles equivalente al 10.2% fue el mes con mayor cantidad de inversión en gasto mensual de alimentación

Grafico N° 43 Gastos de inversión mensual IDONEA 2018



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

Ilustración N° 44 Trabajadores alimentándose en el comedor



Fuente: Wari Service (2018)

3.2.6.3.1.2 Comedor SODEXO (Mina)

El concesionario Sodexo Perú S.A.C es el proveedor de servicios de alimentación, limpieza y hospedaje elegido por MMG Las Bambas para ofrecer sus servicios a los trabajadores en mina tanto propios como de terceros (contratistas). En el caso de Wari Service los operadores, supervisores escolta y personal administrativo que pernoctan en mina recibe el servicio de alimentación y hospedaje.

La tabla N° 83 muestra el precio de los servicios como desayuno, almuerzo, cena, habitación y lonchera fría.

Tabla N° 83 Tabla de precios de los servicios de SODEXO

Tabla de precios (sin IGV)	
Servicio	Precio Unitario
<i>Desayuno</i>	S./ 15.37
<i>Almuerzo</i>	S./ 12.38
<i>Cena</i>	S./ 14.94
<i>Habitación</i>	S./ 7.49
<i>Lonchera Fría</i>	S./ 15.97

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

La tabla N° 84 muestra la facturación del gasto de inversión del concesionario de alimentación SODEXO en mina por el monto de S. / 359,049.52 soles durante los meses del año 2018.

Tabla N° 84 Facturación mensual de SODEXO

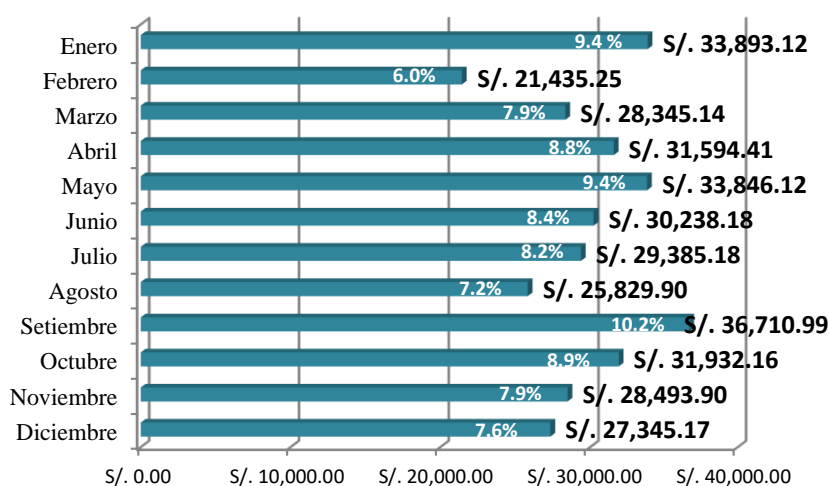
Facturación SODEXO (mina)		
Mes	Monto	%
Enero	S/. 33,893.12	9.4%
Febrero	S/. 21,435.25	6.0%
Marzo	S/. 28,345.14	7.9%
Abril	S/. 31,594.41	8.8%
Mayo	S/. 33,846.12	9.4%
Junio	S/. 30,238.18	8.4%
Julio	S/. 29,385.18	8.2%
Agosto	S/. 25,829.90	7.2%
Setiembre	S/. 36,710.99	10.2%
Octubre	S/. 31,932.16	8.9%
Noviembre	S/. 28,493.90	7.9%
Diciembre	S/. 27,345.17	7.6%
Total	S/. 359,049.52	100%

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

El gráfico N° 44 muestra la representación gráfica de cada mes de inversión en gastos de alimentación en mina. El mes de febrero con S. / 21,435.25 soles equivalente al 6.0% fue el mes con menor cantidad de inversión en gastos de alimentación y hospedaje y el mes de setiembre con S. / 36,710.99 soles equivalente al 10.2% fue el mes con mayor cantidad de inversión en gasto mensual de alimentación y hospedaje en mina.

Grafico N° 44 Gastos de inversión mensual SODEXO 2018



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.6.4 Proveedores locales de Habitaciones

Los hospedajes contratados albergan a los trabajadores durante toda la guardia de trabajo. La asignación de habitaciones y hospedajes es según el tipo de funciones que realizan, convoy y ruta que realizara. Las habitaciones asignadas para trabajadores administrativos cuentan con televisor mientras que las habitaciones de operadores y supervisores escolta no por motivos de evitar distracciones y así cumplir responsable y efectivamente los controles críticos.

3.2.6.4.1 Hospedaje Abel

El hospedaje Abel ubicado en la calle colon en Espinar, Yauri. Las instalaciones del hospedaje cuentan con una capacidad para 20 habitaciones simples, 10 habitaciones simples, una lavandería y una sala de reuniones.

Alberga a trabajadores administrativos como jefes, supervisores de área, planners, coordinadores y técnicos como también la capacidad para un 01 convoy de 10 operadores junto a sus respectivos supervisores escolta.

La tabla N° 85 muestra el precio de las habitaciones simple con televisión incluida, habitación simple sin televisión y habitación doble.

Tabla N° 85 Tabla de precios hospedaje Abel

Tabla de Precio (incl. IGV)	
Servicio	Precio
Habitación simple (incluye TV)	S./ 14.00
Habitación simple (no incluye TV)	S./ 12.00
Habitación doble	S./ 20.00

Fuente: Hotel Abel (2018)

Elaboración: Propia

La tabla N° 86 muestra la facturación del gasto de inversión del hospedaje ABEL por el monto de S. / 186,324.00 soles durante los meses del año 2018.

Tabla N° 86 Facturación mensual hospedaje Abel

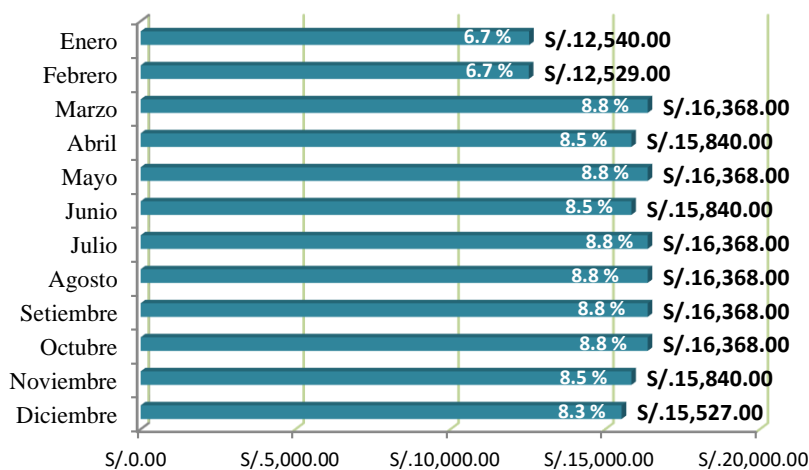
Facturación Hospedaje ABEL (Espinar)		
Mes	Monto	%
Enero	S/. 12,540.00	6.7%
Febrero	S/. 12,529.00	6.7%
Marzo	S/. 16,368.00	8.8%
Abril	S/. 15,840.00	8.5%
Mayo	S/. 16,368.00	8.8%
Junio	S/. 15,840.00	8.5%
Julio	S/. 16,368.00	8.8%
Agosto	S/. 16,368.00	8.8%
Setiembre	S/. 16,368.00	8.8%
Octubre	S/. 16,368.00	8.8%
Noviembre	S/. 15,840.00	8.5%
Diciembre	S/. 15,527.00	8.3%
Total	S/. 186,324.00	100%

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

El gráfico N° 45 muestra la representación gráfica de cada mes de inversión en gastos del hospedaje “Abel”. El mes con menor cantidad de inversión en gastos en hospedaje fue febrero con S. / 12,529.00 soles equivalente al 6.7% y los meses con mayor cantidad de inversión fueron marzo, mayo, julio, agosto, setiembre y octubre con S. / 16,368.00 equivalente al 8.8% del gasto de inversión total anual realizado.

Gráfico N° 45 Gastos de inversión Hospedaje Abel



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.6.4.2 Hospedaje El Refugio

El hospedaje El Refugio ubicado en la calle colon intercepción con calle José Olaya en Espinar, Yauri. Las instalaciones del hospedaje cuentan con una capacidad para 48 habitaciones simples, una lavandería y una sala de reuniones. Alberga a operadores y supervisores escolta una capacidad equivalente para 02 convoyes de 20 operadores junto a sus respectivos supervisores escoltas.

La tabla N° 87 muestra el precio de las habitaciones simple sin televisión.

Tabla N° 87 Tabla de precios hospedaje El Refugio

Tabla de Precio (incl. IGV)	
Servicio	Precio
Cama simple (no incluye TV)	S./ 15.00

Fuente: Hotel Abel (2018)
Elaboración: Propia

La tabla N° 88 muestra la facturación del gasto de inversión del hospedaje El Refugio por el monto de S. / 181,927.00 soles durante los meses del año 2018.

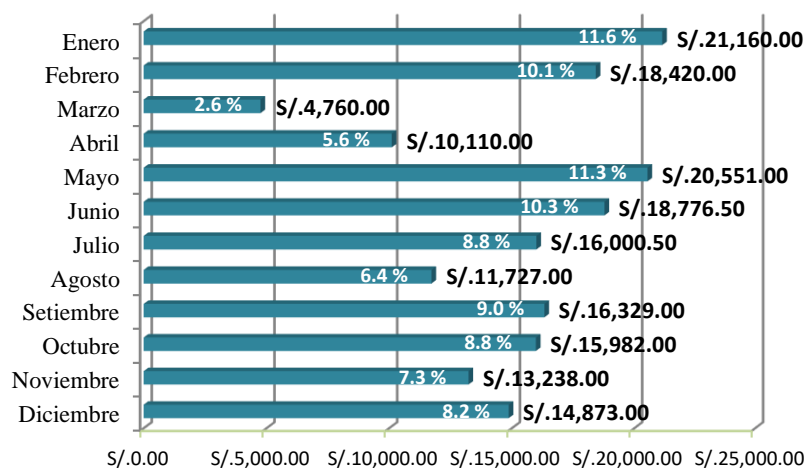
Tabla N° 88 Facturación mensual hospedaje El Refugio

Facturación Hospedaje El Refugio (Espinar)		
Mes	Monto	%
Enero	S/. 21,160.00	11.6%
Febrero	S/. 18,420.00	10.1%
Marzo	S/. 4,760.00	2.6%
Abril	S/. 10,110.00	5.6%
Mayo	S/. 20,551.00	11.3%
Junio	S/. 18,776.50	10.3%
Julio	S/. 16,000.50	8.8%
Agosto	S/. 11,727.00	6.4%
Setiembre	S/. 16,329.00	9.0%
Octubre	S/. 15,982.00	8.8%
Noviembre	S/. 13,238.00	7.3%
Diciembre	S/. 14,873.00	8.2%
Total	S/. 181,927.00	100%

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El gráfico N° 46 muestra la representación gráfica de cada mes de inversión en gastos del hospedaje “El Refugio”. El mes con menor cantidad de inversión en gastos en hospedaje fue marzo con S. / 4,760.00 soles equivalente al 2.6% y el mes con mayor cantidad de inversión fue enero con S. / 21,160.00 equivalente al 11.6% del gasto de inversión total anual realizado.

Gráfico N° 46 Gastos de inversión Hotel El Refugio



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.6.4.3 Hospedaje Samaywasi

El hospedaje Samaywasi ubicado en la calle colon intercepción con calle Cristal en Espinar, Yauri. Las instalaciones del hospedaje cuentan con una capacidad para 30 habitaciones simples, una lavandería y una sala de reuniones.

Alberga a operadores y supervisores escolta una capacidad equivalente para 01 convoy de 20 operadores junto a sus respectivos supervisores escoltas.

La tabla N° 89 muestra el precio de las habitaciones simple sin televisión

Tabla N° 89 Tabla de precios hospedaje Samaywasi

Tabla de Precio (incl. IGV)	
Servicio	Precio
Cama simple (no incluye TV)	S./ 13.00

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

La tabla N° 90 muestra la facturación del gasto de inversión del hospedaje Samaywasi por el monto de S. / 33,258.61 soles durante los meses del año 2018.

Tabla N° 90 Facturación mensual hospedaje Samaywasi

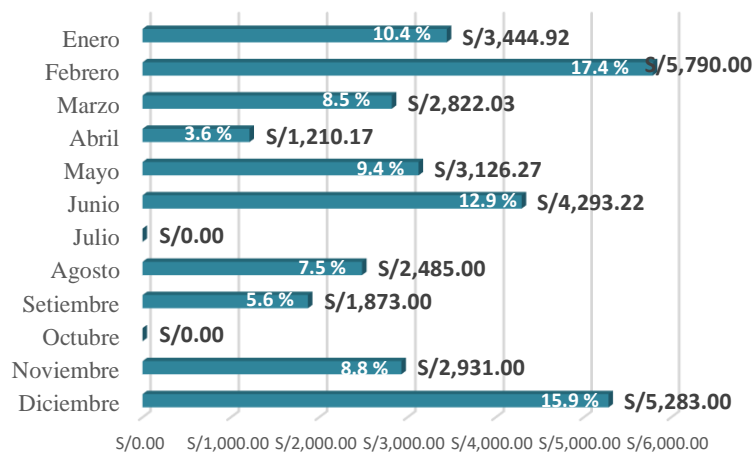
Facturación Hotel Samaywasi (Espinar)		
Mes	Monto	%
Enero	S/. 3,444.92	10.4%
Febrero	S/. 5,790.00	17.4%
Marzo	S/. 2,822.03	8.5%
Abril	S/. 1,210.17	3.6%
Mayo	S/. 3,126.27	9.4%
Junio	S/. 4,293.22	12.9%
Julio	S/. 0.00	0.0%
Agosto	S/. 2,485.00	7.5%
Setiembre	S/. 1,873.00	5.6%
Octubre	S/. 0.00	0.0%
Noviembre	S/. 2,931.00	8.8%
Diciembre	S/. 5,283.00	15.9%
Total	S/. 33,258.61	100%

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

El gráfico N° 47 muestra la representación gráfica de cada mes de inversión en gastos del hospedaje “Samaywasi”. El mes con menor cantidad de inversión en fue abril con S. / 1,210.17 soles equivalente al 3.6% y el mes con mayor cantidad de inversión fue febrero con S. / 5,790.00 equivalente al 17.4% del gasto de inversión total anual realizado.

Gráfico N° 47 Gastos de inversión Hospedaje Samaywasi



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.2.6.5 Proveedor de Limpieza de Unidades

El Lavadero Las Gemelas, realiza el servicio de limpieza y lavado de las unidades camionetas y semi tráiler porta contenedores. El horario de lavado de unidades es durante la noche.

La tabla N° 91 muestra el precio de los servicios de lavado según el tipo de unidad.

Tabla N° 91 Tabla de precios lavadero Las Gemelas

Tabla de Precio (incl. IGV)	
Servicio	Precio
Lavado camioneta	S/. 28.00
Lavado de Semitracto	S/. 37.00

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

La tabla N° 92 muestra la facturación del gasto de inversión de limpieza y lavado de unidades “Las Gemelas” por el monto de S. / 33,258.61 soles durante los meses del año 2018.

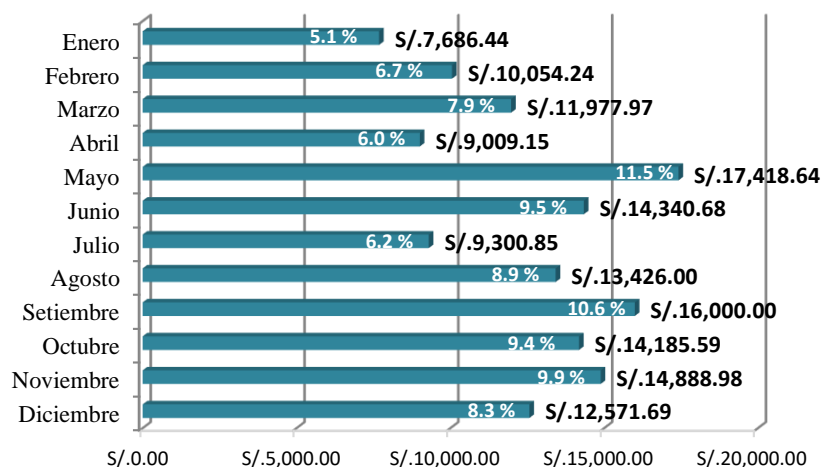
Tabla N° 92 Facturación mensual del lavadero Las Gemelas

Facturación Lavadero Las Gemelas (Espinar)		
Mes	Monto	%
Enero	S/. 7,686.44	5.1%
Febrero	S/. 10,054.24	6.7%
Marzo	S/. 11,977.97	7.9%
Abril	S/. 9,009.15	6.0%
Mayo	S/. 17,418.64	11.5%
Junio	S/. 14,340.68	9.5%
Julio	S/. 9,300.85	6.2%
Agosto	S/. 13,426.00	8.9%
Setiembre	S/. 16,000.00	10.6%
Octubre	S/. 14,185.59	9.4%
Noviembre	S/. 14,888.98	9.9%
Diciembre	S/. 12,571.69	8.3%
Total	S/. 150,860.23	100%

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

El gráfico N° 48 muestra la representación gráfica de cada mes de inversión en limpieza y lavado de unidades “Las Gemelas”. El mes con menor cantidad de inversión en gastos de limpieza y lavado de unidades fue enero con S. / 7,686.44 soles equivalente al 5.1% y el mes con mayor cantidad de inversión fue mayo con S. / 17,418.64 equivalente al 11.5% del gasto de inversión total anual realizado.

Gráfico N° 48 Gastos de inversión Lavadero Las Gemelas



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.3 PROPUESTA DE MEJORA PARA WARI SERVICE SAC.

Luego de observar y analizar los hallazgos de cada área participante directa e indirectamente en el proceso de transporte. Se plantea propuestas de mejora para tener un mejor control y resultados en los procesos de cada área y en consecuencia una notable mejora del proceso de transporte.

3.3.1 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL AREA DE OPERACIONES

3.3.1.1 Control y evaluación semanal del cumplimiento de funciones por área

Se plantea evaluar y controlar el cumplimiento y desempeño semanal de las áreas implicadas en el proceso de transporte. Un cuadro de control y seguimiento del cumplimiento de actividades específicas por área, las mismas que serán calificadas y evaluadas porcentualmente cada semana.

N° de Semana	% Semanal
Semana 1	25%
Semana 2	50%
Semana 3	75%
Semana 4	100%

La tabla N° 93 muestra y propone el uso de porcentaje de cumplimiento de las áreas implicadas directamente en el transporte de mineral como son operaciones, T.I y Mantenimiento con las actividades de cada área correspondientemente.

Tabla N° 93 Indicador de control de cumplimiento de actividades por área

Cuadro de control del cumplimiento de actividades por área semanal y mensual									
Mes:		xx							
Área	Actividad	Frecuencia	Cantidad de veces	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Mensual	Cumplimiento
OPERACIONES	Premiación y Reconocimiento	Mensual							
	Cumplimiento de Régimen	Mensual							
	Cierre de acción de incidentes	Semanal							
	FTO (Jefe Op.)	Semanal							
	Supervisión de campo (ruta)	Semanal							
	Entrega de OPT de Carga	Semanal							
	Entrega de OPT de Conducción	Semanal							
	Reporte de actos y condiciones	Semanal							
	Inspección de unidades	Semanal							

	IPERC Continuo	Semanal								
SSOMA	Capacitación Mensual	Mensual								
	Eficacia de la Capacitación	Mensual								
	Entrega de Informe Mensual	Mensual								
	Inspección de áreas administrativas	Mensual								
	Inspección de comedor	Mensual								
	Inspección de instalaciones de pernocte	Mensual								
	Visita de campo	Semanal								
	Inspección de EPP's	Semanal								
	Inspección de unidades	Semanal								
	Cierre de acciones por desviaciones de pernocte	Semanal								
	Cierre de acciones por comportamientos de riesgo	Semanal								
TI	Reporte diario Matriz de control de pernocte	Semanal								
	Reporte diario Matriz de comportamientos de riesgo	Semanal								
	Reporte diario Canvas	Semanal								
	Reporte Operatividad SmartCap	Semanal								
	Reporte Operatividad Cámaras	Semanal								
	Reporte Operatividad Tablets	Semanal								
MANTENIMIENTO	Premiación y Reconocimiento	Mensual								
	Campaña de Mantenimiento	Mensual								
	Cumplimiento Plan de Mantenimiento Preventivo	Semanal								
	Cumplimiento Plan de Mantenimiento Correctivo	Semanal	1	1	1	1				
	Charlas de 5 minutos	Semanal								
	Reporte de actos y condiciones	Semanal		0	1	1				
	Inspección de área de trabajo	Semanal		0	1	1				
	IPERC Continuo	Semanal		7						

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

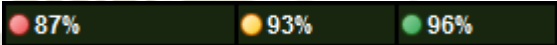
3.3.1.2 Control, medición cumplimiento mediante indicadores (KPI's)

La evaluación y control financiero de la rentabilidad es ejecutada en la ciudad de Lima, no obstante, se plantea facilitar información cuantificable al área de finanzas y SIG. Por otro lado, permite tener información a primera mano del costo beneficio de la operación y ejecutar estrategias ante algún probable déficit de la planificación previa.

3.3.1.2.1 Plan proyectado vs. Real

La tabla N° 94 muestra los componentes de la tabla o matriz, los mismos que son detallados en el cuadro.

Tabla N° 94 Descripción de los componentes de la matriz de Plan Proyectado y Real

Componentes de la tabla	
Abreviatura	Descripción
Diario (Unitario)	Cantidad de unidades cargadas diariamente durante el mes
Plan de Trans. Propuesto	Planificación de unidades que debe ser cargadas en mina según MMG Las Bambas
Real Ejecutado diariamente	Cantidad real de unidades cargadas en mina diariamente
Variación	Cantidad de unidades que no fueron cargadas según la planificación de transporte.
Acumulado	Cantidad de unidades cargadas diariamente durante el mes
Plan de Trans. Propuesto	Planificación de unidades que debe ser cargadas en mina según MMG Las Bambas
Real Ejecutado acumulado	Cantidad acumulada real de unidades cargadas en mina diariamente
Variación	Cantidad de unidades que no fueron cargadas según la planificación de transporte.
Indicador (Semáforo)	 <p> Color Rojo: Indica el porcentaje de 0 a 90% Color Amarillo: Indica el porcentaje de 91 a 95% Color Verde: Indica el porcentaje de 96 a 100% </p>

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

La tabla N° 95 muestra y propone una tabla de cuantificación diaria de las unidades cargadas en mina, las mismas que son comparadas con el plan de transporte y permite controlar el cumplimiento del mismo mediante la técnica del semáforo. Los resultados cuantitativos diarios permiten tomar decisiones asertivas a tiempo y evitar resultados negativos al finalizar el mes. En este caso el plan de transporte está compuesto cantidades simuladas, así como las cantidades reales ejecutadas. La simulación de esta información permite mostrar el funcionamiento de las alertas del semáforo.

El grafico N° 49 muestra y propone el uso de un diagrama de barras junto a una curva de tendencia para resumir y explicar con mayor facilidad la cantidad de unidades cargadas y el porcentaje de cumplimiento en función al plan de transporte.

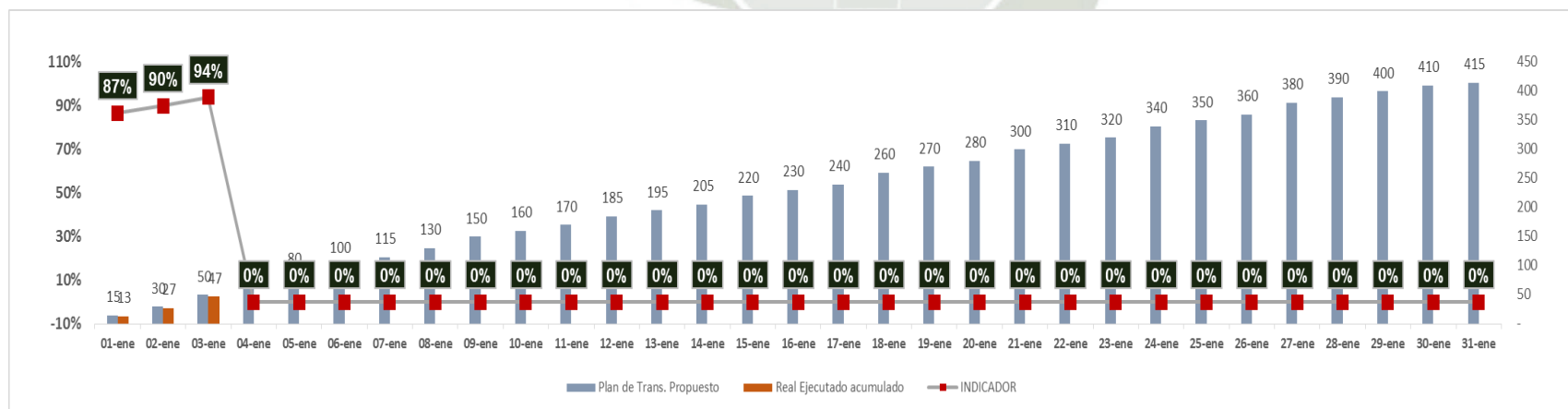
Tabla N° 95 Indicador de seguimiento diario de cumplimiento del plan de transporte

Seguimiento al Plan de Transporte de Concentrado de Mineral																																					
Período: ene-19																																					
	01-ene	02-ene	03-ene	04-ene	05-ene	06-ene	07-ene	08-ene	09-ene	10-ene	11-ene	12-ene	13-ene	14-ene	15-ene	16-ene	17-ene	18-ene	19-ene	20-ene	21-ene	22-ene	23-ene	24-ene	25-ene	26-ene	27-ene	28-ene	29-ene	30-ene	31-ene	Total	Total	Total			
Diario	Plan de Trans. Propuesto	15	15	20	15	15	20	15	15	20	10	10	15	10	10	15	10	10	20	10	10	20	10	10	20	10	10	20	10	10	20	15	Viajes	TN	Total Toneladas	Total Ganancia Projectada	
	Real Ejecutado diariamente	13	14	20																																	
	Variación	-2	-1	-	-15	-15	-20	-15	-15	-20	-10	-10	-15	-10	-10	-15	-10	-10	-20	-10	-10	-20	-10	-10	-20	-10	-10	-20	-10	-10	-20	-15					
Acumulado	Plan de Trans. Propuesto	15	30	50	65	80	100	115	130	150	160	170	185	195	205	220	230	240	260	270	280	300	310	320	340	350	360	380	390	400	410	415	47	1598	\$ 92,684.00	\$/ 305,857.20	
	Real Ejecutado acumulado	13	27	47																																	
	Variación	-2	-3	-3	-65	-80	-100	-115	-130	-150	-160	-170	-185	-195	-205	-220	-230	-240	-260	-270	-280	-300	-310	-320	-340	-350	-360	-380	-390	-400	-410	-415					
INDICADOR	87%	90%	94%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%				

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

*** Las cifras expuestas son referenciales y de muestra mas no son reales***

Gráfico N° 49 Projectado vs. Ejecutado



Fuente: Propia
Elaboración: Propia

3.3.1.2.2 Planificación y control de unidades cargadas en función al % de cumplimiento

La tabla N° 96 muestra los componentes de la tabla o matriz, es decir la información requerida para la proyección, análisis y control del transporte de concentrado de cobre.

Tabla N° 96 Componentes de la tabla o matriz de planificación y control de unidades cargadas

Componentes de la tabla		
Abreviatura	Sin Abreviatura	Descripción
META PROYEC.	Meta Proyectada	Cantidad de unidades que deberían ser cargadas diariamente en mina.
META ASIG.	Meta Asignada	Cantidad de unidades asignadas por MMG Las Bambas para ser cargadas
Pronostico de Escenario Pesimista	Pronostico de Escenario Pesimista	Cantidad probable de unidades a cargar en un escenario pesimista.
Esc. Pes (40-50 Unds)	Escenario Pesimista (40 a 50 Unidades)	Cantidad unitaria de unidades en tránsito de las 03 rutas en un escenario pesimista
Esc. Pes Acumul.	Escenario Pesimista Acumulado	Cantidad de unidades acumuladas diariamente en un escenario pesimista.
Carga Unitaria Real	Carga Unitaria Real	Cantidad unitaria real de unidades cargadas en mina
Unds. Cargads	Unidades Cargadas	Cantidad unitaria real de unidades cargadas en mina
Cumplimiento U.C. %	Cumplimiento de Unidades Cargadas en %	% de cumplimiento unitario de planificación de unidades asignadas por la mina.
Carga Acumulada Real	Carga Acumulada Real	Cantidad acumulada real de unidades cargadas en mina
Unidades Acumul.	Unidades Acumuladas	Cantidad acumulada real de unidades cargadas en mina
Cumplimiento U.A. %	Cumplimiento de Unidades Acumuladas en %	% de cumplimiento de unidades acumuladas
Facturación	Proyección de la facturación	Proyección de ganancia económica
Cumplimiento del mes de enero (%)	Cumplimiento de Enero en %	% del cumplimiento según la planificación de mina
Proyección de pago de Stand By (S./)	Proyección del pago de Stand By	Pago de penalidad por incumplimiento de planificación de mina (S./)

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

La tabla N° 97 muestra y propone el uso de indicadores a través de pronósticos de carga en un escenario pesimista en contraste con la carga real y acumulado total de la carga real expresado en cantidades cuantitativas y porcentual. Por otro lado, expresa el cumplimiento cuantitativo y porcentual semanal de las cantidades de la carga real y acumulada diariamente, así como también la rentabilidad económica y la proyección por incumplimiento de Stand by.

Tabla N° 97 Indicadores de unidades transportadas diariamente

UNIDADES TRANSPORTADAS DIARIAMENTE (DESPACHADAS)									
Fecha	META PROY.	Pronostico de Escenario Pesimista		META ASIG.	Carga Unitaria Real		Carga Acumulada Real		Observ.
		Esc. Pes (40-50 Unds)	Esc. Pes Acumul.		Unds. Cargads	Cumpli miento U.C. %	Unidades Acumul.	Cumpli miento U.A.%	
01-ene	20	15	15	15	13	87%	13	87%	
02-ene	20	15	30	15	14	93%	27	90%	
03-ene	20	20	50	20	20	100%	47	94%	
04-ene	20	13	65	15		0%	-	-	
05-ene	20	13	80	15		0%	-	-	
06-ene	20	18	100	20		0%	-	-	
07-ene	20	15	115	15		0%	-	-	
08-ene	20	15	130	15		0%	-	-	
09-ene	20	20	150	20		0%	-	-	
10-ene	20	13	165	15		0%	-	-	
.	20	13	180	15		0%	-	-	
.	20	18	200	20		0%	-	-	
.	20	15	215	15		0%	-	-	
22-ene	20	15	365	15		0%	-	-	
23-ene	20	15	380	15		0%	-	-	
24-ene	20	20	400	20		0%	-	-	
25-ene	20	13	415	15		0%	-	-	
26-ene	20	13	430	15		0%	-	-	
27-ene	20	18	450	20		0%	-	-	
28-ene	20	15	465	15		0%	-	-	
29-ene	20	15	480	15		0%	-	-	
30-ene	20	20	500	20		0%	-	-	
31-ene	20	15	515	15		0%	-	-	
Total Enero	620	491	515	515	33	5%	59	0	Facturación
1° Sem(01-08)	160	124	130	130	33	0		25%	S/. 305,750.80
2° Sem(09-16)	160	129	135	135	0	0		0%	
3° Sem(17-24)	160	129	135	135	0	0		0%	
4° Sem(25-31)	140	109	100	100	0	0		0%	
Cumplimiento del mes de enero (%)									8%
Proyección de pago de Stand By (S./)									S./ 50,490.00

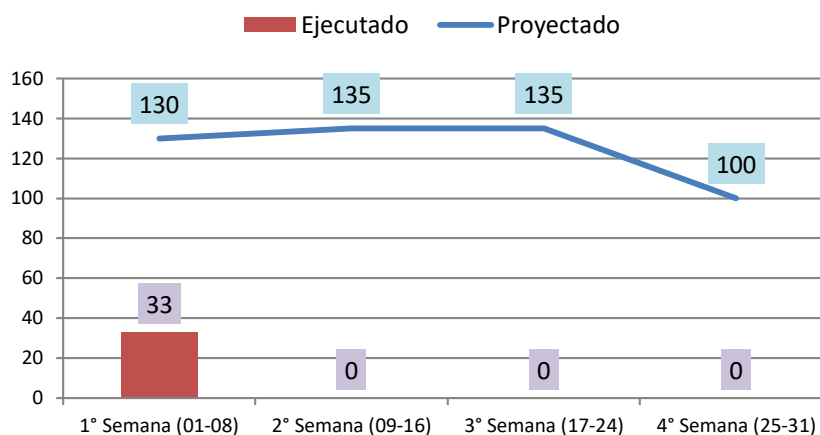
Fuente: Propia

Elaboración: Propia

*** Las cifras expuestas son referenciales y de muestra mas no son reales***

El grafico N° 50 muestra y propone el uso de un diagrama de barras junto a una curva de tendencia para resumir y explicar con mayor facilidad la cantidad de unidades cargadas semanalmente en contraste con el plan de transporte.

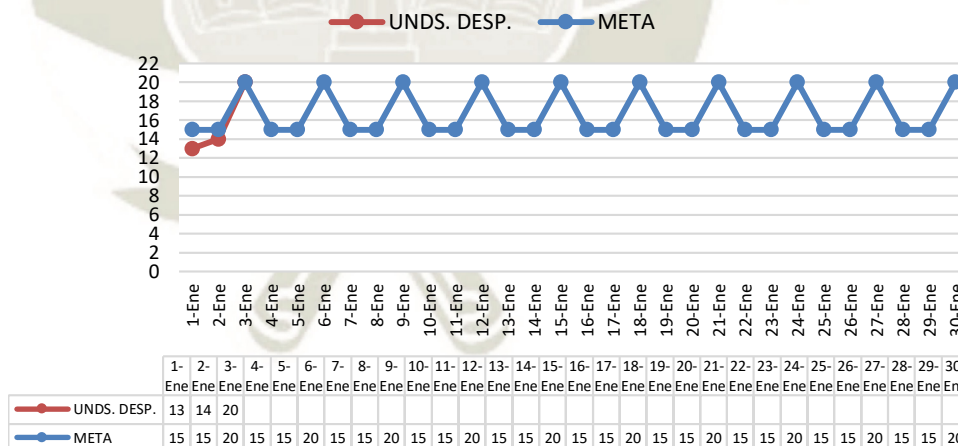
Grafico N° 50 Transporte de camiones PC Ejecutados vs. Proyectados por semana



Fuente: Propia
Elaboración: Propia

El grafico N° 51 muestra y propone el uso de un diagrama de dispersión para resumir las unidades enviadas hacia mina en contraste con el plan de transporte diariamente.

Grafico N° 51 Transporte de camiones PC Ejecutados vs. Proyectados al mes



Fuente: Propia
Elaboración: Propia

3.3.1.2.3 Cumplimiento de TMH transportadas expresada en % de cumplimiento

La tabla N° 98 muestra los componentes de la tabla o matriz de indicadores de cuantificación de TMH que se propone para la proyección, análisis y control de TMH del transporte de concentrado de cobre.

Tabla N° 98 Descripción de los componentes de la matriz de TMH cargadas y transportadas

Componentes de la tabla	
Abreviatura	Descripción
Planificado TMH	Cantidad planificada de Toneladas Métricas Húmedas de concentrado de cobre, según la cantidad de unidades planificadas a cargar (Meta)
CARGA UNIT REAL. TMH	Cantidad unitaria real cargada de TMH de concentrado de cobre diariamente
Cumplimiento Unitario %	% de cumplimiento de carga unitaria de TMH.
Planificado Acumulado	Cantidad acumulada de planificación de TMH de concentrado de cobre, según la cantidad de unidades planificadas a cargar (Meta)
Planificado Acumulado Real	Cantidad acumulada real cargada de TMH de concentrado de cobre diariamente.
Cumplimiento Acumulado %	% de cumplimiento de carga acumulada de TMH.

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

La tabla N° 99 muestra y propone el uso de indicadores a través de planificaciones o proyecciones de TMH unitarias y acumuladas, así como también la carga real unitaria y acumulada expresado cuantitativamente y porcentualmente.

Tabla N° 99 Indicador de TMH cargadas y transportadas

TONELADAS TRANSPORTADAS (TMH)						
FECHA	Planificado TMH	CARGA UNIT. REAL TMH	Cumplimiento Unitario %	Planificado Acumulado	Planificado Acumulado Real	Cumplimiento Acumulado %
01-ene	680	442	65%	680	442	65%
02-ene	680	476	70%	1360	918	68%
03-ene	680	680	100%	2040	1598	78%
04-ene	680		-	2720	-	-
05-ene	680		-	3400	-	-
06-ene	680		-	4080	-	-
07-ene	680		-	4760	-	-
08-ene	680		-	5440	-	-
09-ene	680		-	6120	-	-
.	680		-	6800	-	-
.	680		-	15640	-	-
.	680		-	16320	-	-

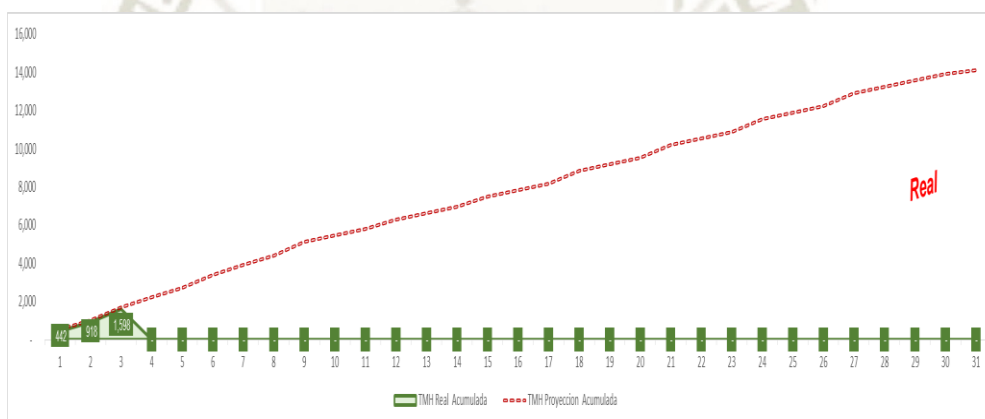
25-ene	680		-	17000	-	-
26-ene	680		-	17680	-	-
27-ene	680		-	18360	-	-
28-ene	680		-	19040	-	-
29-ene	680		-	19720	-	-
30-ene	680		-	20400	-	-
31-ene	680		-	21080	-	-
TOTAL ENERO	21,080	1,598	8%	CUMPLIMIENTO ENERO		
1° Semana (01-07)	4760	1598	34%	8%		
2° Semana (08-14)	4760	0	0%			
3° Semana (15-21)	4760	0	0%			
4° Semana (22-31)	6120	0	0%			

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

*** Las cifras expuestas son referenciales y de muestra mas no son reales***

El grafico N° 52 muestra y propone el uso de la curva de tendencia de TMH proyectada acumulada carga en contraste con las TMH real acumulada.

Grafico N° 52 Curva de tendencia de carga real y planificación de TMH



Fuente: Propia
Elaboración: Propia

3.3.1.2.4 Disponibilidad y no disponibilidad de la flota de portacontenedores – motivos

Identifica y cuantifica los motivos de disponibilidad y no disponibilidad de la flota de porta contenedores, lo que permite analizar e identificar los puntos de quiebre y tomar decisiones a tiempo.

La tabla N° 100 muestra los componentes de la tabla o matriz de indicadores con los motivos de disponibilidad y no disponibilidad de unidades para el transporte de concentrado de cobre.

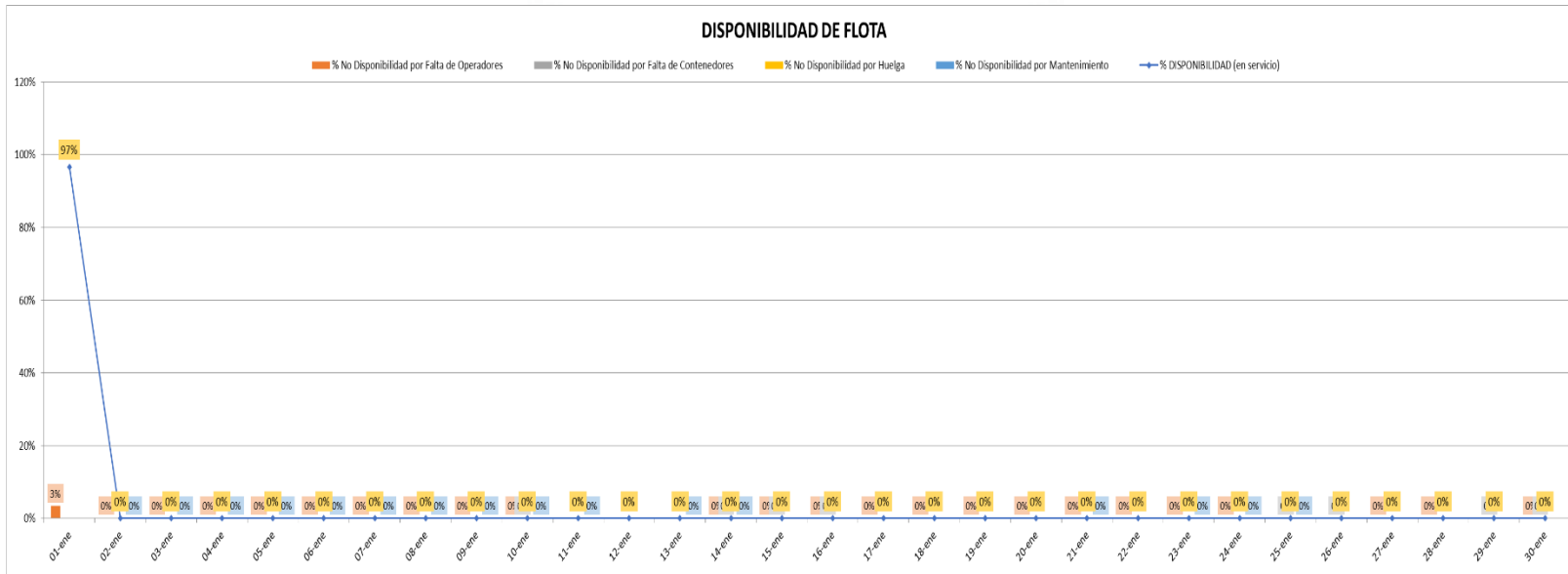
Tabla N° 102 Cuantificación de la disponibilidad de flota de portacontenedores

CUANTIFICACION DE DETALLES (Motivos)																										
COD	DETALLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
V1	Viaje Vacío 1er día	20																								
V2	Viaje Vacío 2do día	-																								
V3	Viaje Vacío 3er día	-																								
C1	Viaje Cargado 1er día	16																								
C2	Viaje Cargado 2do día	19																								
C3	Viaje Cargado 3er día	-																								
UVE	Unidad Vacía en Espinar	2																								
UCE	Unidad Cargada en Espinar	1																								
SB	Stand by cargado	-																								
SSMC	S/Serv. Por Mina- cargado (%Falta de contenedores)	-																								
SSM	S/Serv. por Mina	-																								
SSPP	S/Serv. por Paro (%No Disponibilidad por HUELGA)	-																								
SSPH	S/Serv. por Huelga	-																								
SUB TOTAL EN SERVICIO		58																								
FC	Falta de Concentrado	-																								
SSP	S/Serv. por Personal (% Falta de Operadores)	2																								
SSMPT	S/Serv. Mantto. Prev. Tracto	-																								
SSMCT	S/Serv. Mantto. Correc. Tracto	-																								
SSMPV	S/Serv. Mantto. Prev. Tolva	-																								
SSMCV	S/serv. Mantto. Correc. Tolva	-																								
R	Retorno- unidad vacía	-																								
LIM	Traslado de PC	-																								
SBV	Stand By vacío (Evaluación)	-																								
PHM	Proceso de Homologación	-																								
SUB TOTAL SIN SERVICIO		2																								
TOTAL UNIDADES		60																								
% DISPONIBILIDAD (en servicio)		100%																								
% No Disponibilidad por Falta de Op.																										
% No Disponibilidad por Falta de Cont.																										
% No Disponibilidad por Huelga																										
% No Disponibilidad por Mantenimiento																										

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

Grafico N° 53 Línea de dispersión de No disponibilidad de la flota de portacontenedores



Fuente: Propia (2018)
 Elaboración: Propia

3.3.1.2.5 Identificación y control de factores que impide en cumplimiento del plan de transporte

Este indicador permite identificar y clasificar los factores internos y externos que impide el cumplimiento eficaz del plan de transporte, los mismos que son organizados mediante tablas dinámicas para brindar la información requerida de forma rápida y certera para tomar decisiones a tiempo y evitar resultados inesperados al finalizar el mes.

La Tabla N° 103 muestra los componentes de la tabla o matriz con la clasificación de los factores internos como son Operaciones, SSOMA, T.I., Mantenimiento, RR.HH, Legal y Logística; factores externos como clima, estado de la vía, comunidades e incidentes y factores del cliente (MMG Las Bambas).

Tabla N° 103 Leyenda de la tabla de factores de incumplimiento

FACTOR
Interno
Externo
Cliente

TIPO
INTERNO
Operaciones
Seguridad SSOMA
TI
Mantenimiento
RR.HH
Legal
Logística
EXTERNO
Clima
Estado de vía
Comunidades
Incidente
CLIENTE MMG LAS BAMBAS
Mina
Perú Rail - Pillones
Disposiciones por MMG

Elaboración: Propia

La tabla N° 104 muestra y propone una tabla o matriz con la clasificación de los factores internos como son las áreas implicadas en el proceso de transporte, factores externos como son el clima, factores sociopolíticos y accidentes y por ultimo factores de MMG Las Bambas.

3.3.1.2.6 Inversión

La aplicación y control de los indicadores mencionados no implica una inversión económica cuantiosa, es decir que los formatos propuestos como son cuadros y tablas dinámicas que arrojan resultados según la fórmula ingresada en Microsoft Excel. Los mismos que pueden ser aplicados y desarrollados por la planner de operaciones. Cabe recalcar que el nivel mínimo requerido para aplicar los indicadores es de nivel básico a intermedio.

No obstante, para una mayor efectividad y evitar errores o deficiencias en la aplicación y desarrollo de los indicadores se sugiere contratar a un capacitador especialista en manejo de Microsoft Excel, el mismo que instruirá personalmente durante 10 días consecutivos a la planner de operaciones en conocimientos necesarios para desarrollar con éxito los indicadores.

La tabla N° 105 muestra el gasto total el mismo que considera la remuneración, alimentación, hospedaje y pasajes del capacitador. El monto total a invertir asciende a S/ 1,070.00 nuevos soles.

Tabla N° 105 Detalle de los gastos de inversión en el capacitador

Inversión total en el especialista en Microsoft Excel				
Gasto	Descripción de Gastos	Cantidad	Precio Unitario	Total
Pasajes	Arequipa - Espinar	1	S/ 25.00	S/ 25.00
	Espinar - Arequipa	1	S/ 25.00	S/ 25.00
Alimentación	Desayuno	10	S/ 10.00	S/ 100.00
	Almuerzo	10	S/ 10.00	S/ 100.00
	Cena	10	S/ 10.00	S/ 100.00
Hospedaje	Habitación simple	10	S/ 12.00	S/ 120.00
Remuneración	Recibo por honorarios		S/ 600.00	S/ 600.00
Total				S/ 1,070.00

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

3.3.2 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL AREA DE SSOMA

3.3.2.1 Programación anual de simulacros ante una emergencia durante el transporte de concentrado de cobre

La prevención es uno de los pilares para evitar accidentes antes, durante y después del transporte de concentrado de cobre. El simulacro o simulación junto al plan de respuesta ante una emergencia, permite identificar y calificar el desenvolvimiento del mismo antes, durante y después de un accidente.

La tabla N° 106 muestra y propone una programación anual de simulacros ante una emergencia de transporte de concentrado de cobre tanto programada como inopinada durante los meses de marzo, junio, setiembre y noviembre.

Tabla N° 106 Programa de simulacros ante una emergencia de transporte de concentrado de cobre

PROGRAMA ANUAL DE SIMULACROS PARA TRANSPORTE CONCENTRADO DE MINERAL 2019															
Temas	Responsables	Nivel de la Emergencia	MESES												Observaciones
			Enc	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Derrame de concentrado de cobre	Jefe SSOMA y Jefe de Operaciones	Nivel III (De acuerdo a Plan: Derrame de producto)			P										
Accidente de tránsito con derrame de concentrado de cobre	Jefe SSOMA y Jefe de Operaciones	Nivel III (De acuerdo a Plan: Accidente con derrame de producto)						I							
Accidente de tránsito sin derrame de concentrado de cobre	Jefe SSOMA y Jefe de Operaciones	Nivel II (De acuerdo a Plan: Accidente sin derrame de producto)									P				
Conflictos Sociales (Huelga de comunidades)	Jefe SSOMA y Jefe de Operaciones	Nivel I (De acuerdo a Plan: Conflictos sociales)											I		
PROGRAMADO		P													
INOPINADO		I													

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.3.2.2 Plan de procedimientos de acción ante emergencias durante el transporte

3.3.2.2.1 Procedimiento de acción ante derrame de concentrado de cobre

Tabla N° 107 Procedimiento de acciones ante derrame de concentrado de cobre

	Tiempo	Colaboradores	Brigadistas
PROCEDIMIENTO DE ACCIONES ANTE DERRAME DE CONCENTRADO DE COBRE	Antes	<ul style="list-style-type: none"> • Todo el personal debe conocer las hojas de seguridad (MSDS) de los productos con los que trabaja. • Todo el personal de la empresa recibirá información básica sobre atención de derrames. • El personal involucrado en la operación conocerá el Plan de Contingencias WARI SERVICE vigente y el Plan de Respuesta a Emergencias vigente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deben ser entrenados en respuesta ante emergencia de acuerdo a los programas de simulacro y capacitación. • Deben tener a disposición las hojas de seguridad (MSDS) de los productos químicos con los que se trabaja. • Deben familiarizarse con la ubicación de las rutas de evacuación y equipos de emergencias. • Asegurarse que los contenedores de sustancias peligrosas estén debidamente almacenados y rotulados. • Participarán en la planificación y el desarrollo de los simulacros. • Los jefes de brigadas comunicarán a los colaboradores quiénes son los integrantes de las brigadas.
	Durante	<ul style="list-style-type: none"> • Sin exponerse al derrame deberá aislar el área y comunicar a las brigadas. • Estacionar la unidad de transporte en algún lugar seguro, fuera de la carretera y lejos de poblados, río, puente y/o cuerpo de agua. • Poner freno de mano. • Comunicarse por radio, teléfono, celular u otro medio que disponga con su supervisor para recibir instrucciones de apoyo correspondiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • La brigada se trasladará al lugar del derrame y el jefe de brigada evaluará los riesgos inherentes, en todo momento el grupo deberá usar sus equipos de protección personal. • Acordonar el área afectada impidiendo que el producto derramado se disperse y afecte un área mayor. Colocar barreras de contención alrededor del producto derramado (Arena, tierra o mantas absorbentes) Utilizar el kit de primera respuesta. • Deberá asegurarse que el derrame no entre en contacto con personas y/o cuerpo de agua. • Utilizar el equipo de protección personal. • Los residuos generados en el derrame serán dispuestos como material peligroso. • En caso de un derrame mayor se deberá coordinar con el cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú o con la empresa remediadora designada para soporte de acuerdo al área geográfica afectada.
	Después	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar el derrame y restablecer en lo posible las condiciones del área afectada. • Realizar la evaluación de la zona involucrada en el derrame y dar reporte del incidente 	

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

3.3.2.2 Procedimiento de acción ante accidente de tránsito con derrame de concentrado en suelo seco

Tabla N° 108 Procedimiento de acción ante un accidente de tránsito con derrame de concentrado en suelo seco

Accidente	Procedimientos
ACCIDENTE DE TRÁNSITO CON DERRAME DE CONCENTRADO EN SUELO SECO	<ul style="list-style-type: none"> • Se verificará en primera instancia que no haya heridos, si los hubiera deberá de comunicarse inmediatamente con una ambulancia para que sean atendidos lo más antes posible o llevarlos al centro de salud más cercano. • Informar al centro de control WARI SERVICE y centro de control Bambas, así como también a la policía para el apoyo y poder mantener el área despejada. • Apagar el motor, luces y desconectar las baterías de la unidad o vehículos involucrados. • Delimitar y señalizar el área afectada, evacuando y manteniendo alejadas a las personas que se pudiesen encontrar dentro de la zona de peligro. • Al hacerse presente la policía o unidades de respuesta, indicarles la naturaleza del producto y los posibles efectos en caso de mezclarse con agua o sustancias ácidas. • Empleando los EPP's que corresponden para este tipo de emergencias, se colocaran sacos con arena o tierra con el objetivo de confinar el concentrado de cobre evitando que llegue a alcantarillas, canales, acequias de regadío o cursos de agua. • Aproximarse al derrame (con el viento a favor), verificando que no exista presencia de agua o ácido, se procederá a cubrir el concentrado derramado con una manta de plástico para luego ir recogiendo rápidamente el concentrado empleando recogedores y escobas, para luego disponerlos en bolsas plásticas las cuales serán selladas y rotuladas.

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.3.2.3 Procedimiento ante accidente de tránsito sin derrame de concentrado de cobre en suelo seco

Tabla N° 109 Procedimiento de acciones ante un accidente de tránsito sin derrame de concentrado en suelo seco

Accidente	Procedimientos
ACCIDENTE DE TRÁNSITO SIN DERRAME DE CONCENTRADO EN SUELO SECO	<ul style="list-style-type: none"> • Piense claramente y tranquilícese • Cortar la corriente eléctrica del vehículo para minimizar el riesgo. • Señalice la zona del accidente para alertar al tráfico y proteger el espacio. • Reporte el accidente a centro de control, reportar al supervisor inmediato, utilice los números de emergencia ubicados en la carpeta del conductor, describa el accidente con detalle, en caso de estar lesionado reporte su estado de salud y ubicación para ser atendido lo más rápido posible. • Por ningún motivo el conductor dará información de lo sucedido a los medios de comunicación, deberá aclarar que no está autorizado y que se requieren información deben comunicarse con la Empresa responsable. • No niegue ni acepte la culpabilidad. • Comuníquese con las autoridades del tránsito para que realice el informe del accidente. • No intente arreglar el problema recibiendo dinero ni firme documentos. • Registre evidencias del hecho, si le es posible tome fotos.

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.3.2.2.4 Procedimiento ante conflictos sociales en carretera (huelgas en el corredor minero)

Tabla N° 110 Procedimiento de acción ante un ante conflictos sociales en carretera

Accidente	Procedimientos
ACCIDENTE DE TRÁNSITO SIN DERRAME DE CONCENTRADO EN SUELO SECO	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionar el vehículo en una zona segura, en la medida de lo posible procurando que esté fuera del curso del tránsito para evitar congestión o accidentes. • Apagar el motor, colocar el freno de mano y encender las luces de emergencia. • Mantener la calma, mientras se realiza un reconocimiento visual del área donde se encuentra estacionada la unidad. • Bajo ninguna circunstancia pretenda abrirse paso entre la multitud, pues de hacerlo pondría en riesgo su integridad personal, del vehículo y de la carga. • Comunique inmediatamente lo ocurrido a su supervisor escolta y centro de control Wari Service. • Seguir las instrucciones del supervisor escolta, supervisor de ruta o supervisor de operaciones. • La supervisión Operaciones / SSOMA coordinarán las acciones con el dueño de contrato, transmitiendo las indicaciones a la supervisión escolta que se encuentre en el punto del conflicto social.

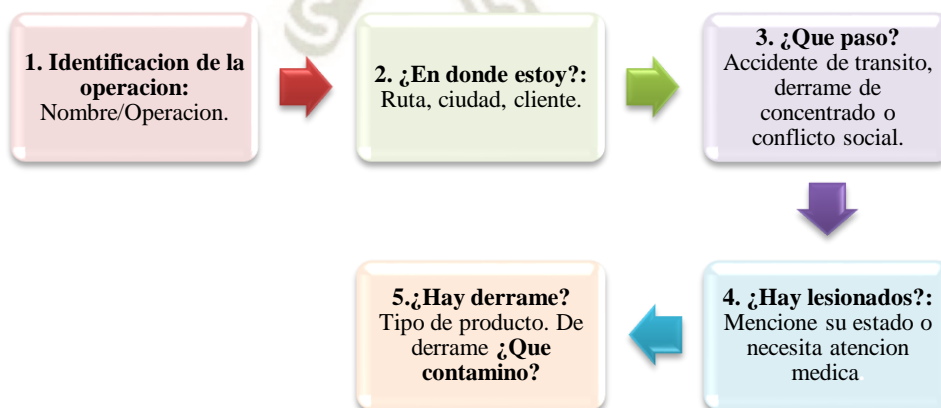
Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

3.3.2.3 Flujo de comunicación ante una emergencia durante el transporte de concentrado de cobre

3.3.2.3.1 Identificación de una emergencia

Grafico N° 54 Pasos para identificar una emergencia



Elaboración: Propia (2018)

Fuente: Wari Service

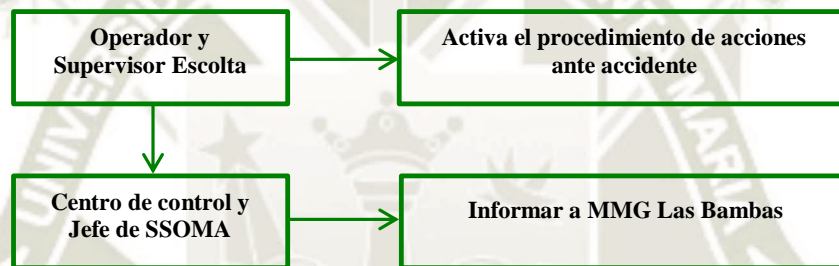
3.3.2.3.1.1 Nivel I

El Supervisor Escolta/Operaciones/Ruta/SSOMA en coordinación con los Monitores, operadores integrantes del convoy involucrado evalúa el nivel de la emergencia, si como resultado de la evaluación se determina que la emergencia es de nivel I se hace uso de los recursos y se procede al control de la emergencia.

La emergencia puede ser controlada por el personal de la empresa. Los responsables para el control del incidente serán el supervisor escolta, Monitor y conductores integrantes del convoy.

El grafico N° 55 muestra y propone el flujo de comunicación del nivel I.

Grafico N° 55 Flujo de comunicación del Nivel I



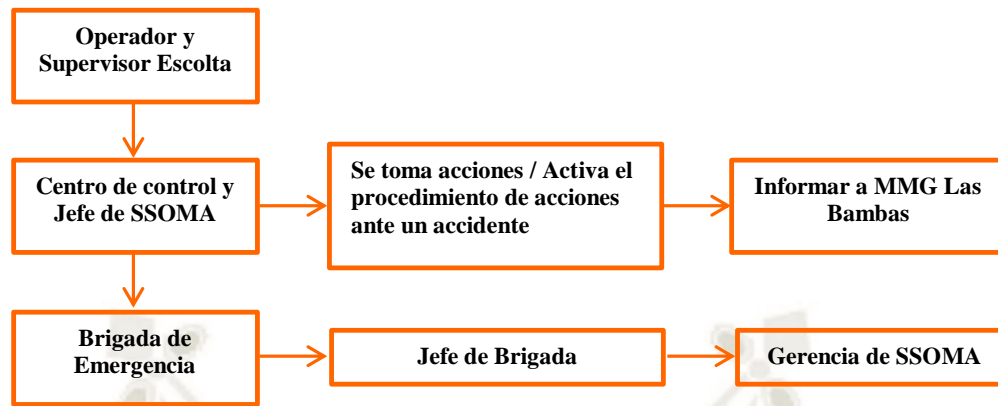
Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.3.2.3.1.2 Nivel II

La emergencia no puede ser controlada con los recursos propios de la empresa. El supervisor Escolta/Operaciones/Ruta/SSOMA en coordinación con los operadores integrantes del convoy involucrado evalúan el nivel de la emergencia, si como resultado de la evaluación se determina que la emergencia es de nivel II el supervisor SSOMA/Operaciones comunica al Jefe SSOMA, quien a su vez comunica a la Gerencia de SSOMA para que realice las coordinaciones con MMG Las Bambas, debido a que una emergencia nivel II no puede ser controlada con los recursos propios.

El grafico N° 56 muestra y propone el flujo de comunicación del nivel II.

Grafico N° 56 Flujo de comunicación del Nivel II



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

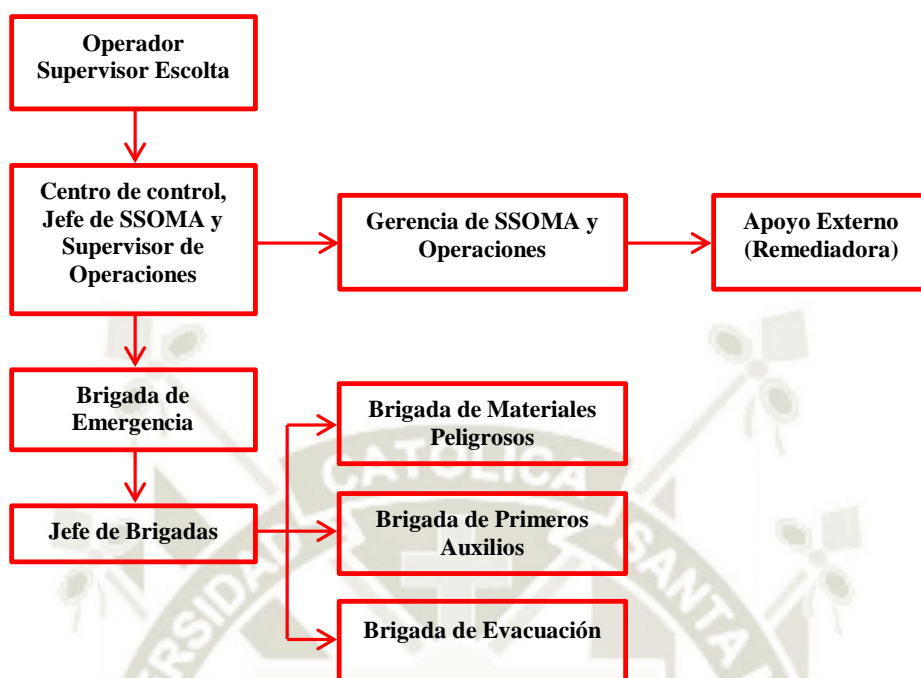
3.3.2.3.1.3 Nivel III

La emergencia no puede ser controlada con los recursos de Wari Service y MMG Las Bambas, requiriendo el apoyo externo (Bomberos, defensa civil, PNP, gobiernos, empresas terceras, etc.).

El supervisor Escolta/Operaciones/Ruta/SSOMAC en coordinación con los operadores integrantes del convoy involucrado evalúan el nivel de la emergencia, si como resultado de la evaluación se determina que la emergencia es de nivel III el supervisor SSOMA/Operaciones comunica al Jefe SSOMAC, quien a su vez comunica a la Gerencia General para que realice las coordinaciones con MMG Las Bambas, debido a que una emergencia nivel III no puede ser controlada con los recursos propios.

El grafico N° 57 muestra y propone el flujo de comunicación del nivel III.

Grafico N° 57 Flujo de comunicación del Nivel III



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

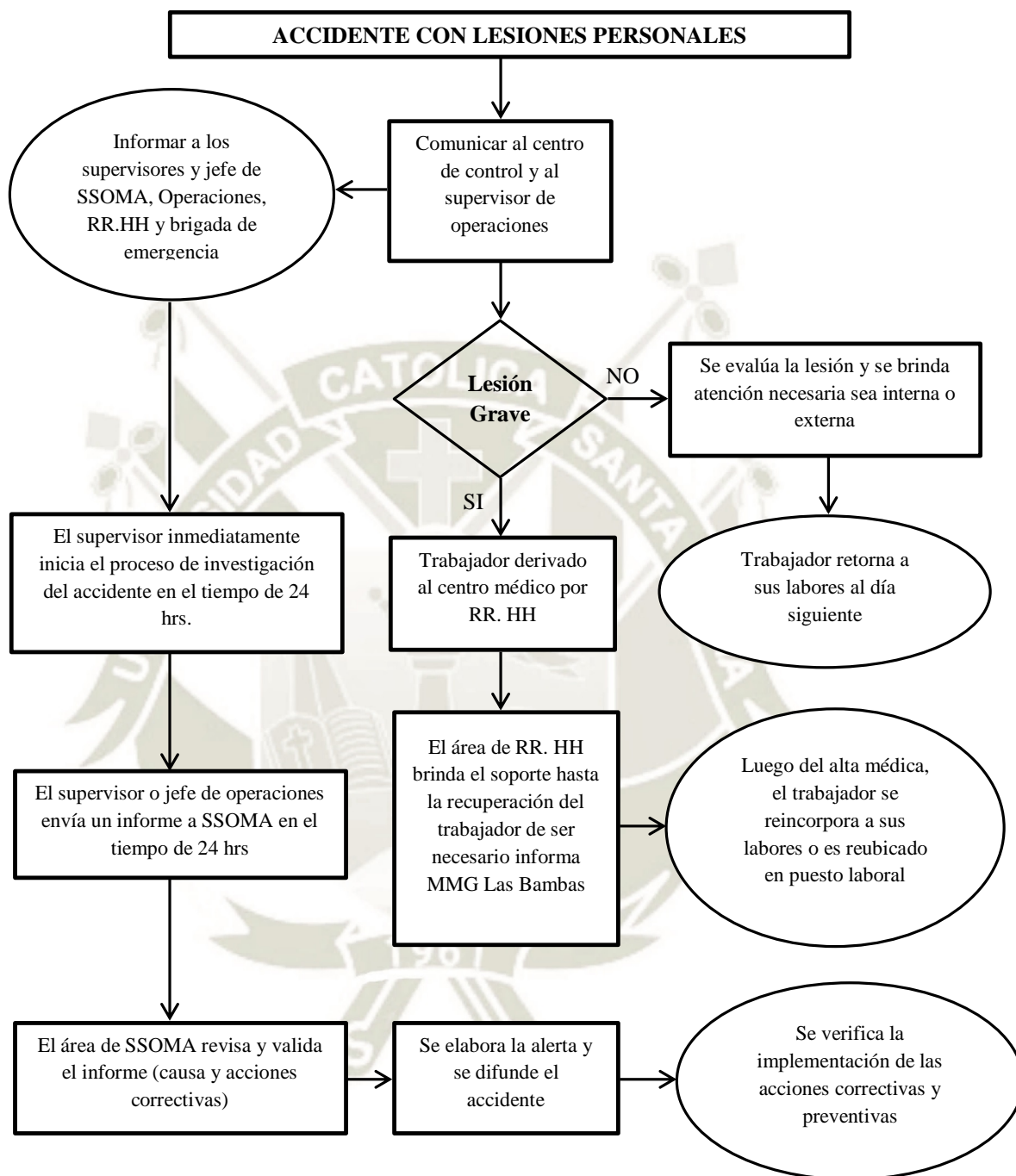
3.3.2.4 Flujo de acción ante una emergencia durante el transporte de concentrado de cobre

Un flujo de acción permite documentar el proceso con el fin de lograr una mejora en la comprensión, el control de calidad y la capacitación de los trabajadores durante el transporte de concentrado de cobre.

3.3.2.4.1 Accidentes con lesiones personales

El grafico N° 58 muestra y propone un flujo de acción ante un accidente con lesiones personales durante el transporte de concentrado de cobre

Grafico N° 58 Flujo de acción ante un accidente con lesiones personales durante el transporte de concentrado de cobre

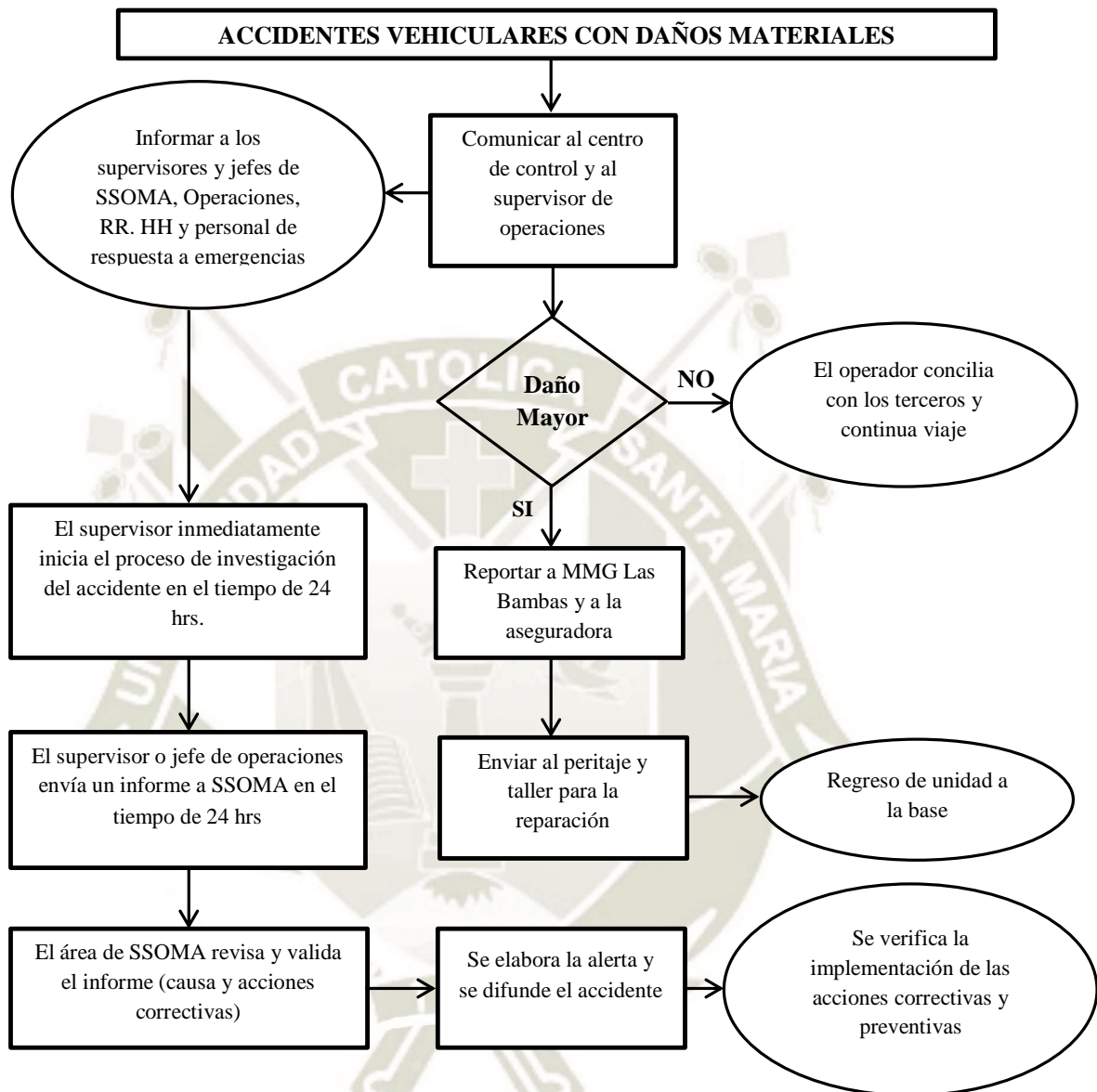


Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.3.2.4.2 Accidentes vehiculares con daños materiales

El grafico N° 59 muestra y propone un flujo de acciones ante un accidente vehicular con daños materiales durante el transporte de concentrado de cobre.

Grafico N° 59 Flujo de acciones ante un accidente vehicular con daños materiales durante el transporte de concentrado de cobre



Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.3.2.5 Propuesta de mejoras al Plan de fatiga y somnolencia

3.3.2.5.1 Capacitación, talleres y campañas de sensibilización

Los supervisores deben ser capacitados con el objetivo que logren reconocer los estados de fatiga y somnolencia de los conductores, aplicando las acciones

correspondientes para los casos detectados. Se debe realizar esta capacitación de manera anual. Y poner especial énfasis en el uso de la Herramienta de Supervisor para evaluación de fatiga y los niveles de riesgo relacionados con la Fatiga y Somnolencia.

Se debe programar periódicamente la realización de talleres y campañas de sensibilización (trípticos, afiches) dos veces por año, acerca de hábitos y condiciones de descanso personales para prevenir y controlar la fatiga.

La tabla N° 111 muestra y propone un programa de capacitación en temas de fatiga y somnolencia a los supervisores.

Tabla N° 111 Programa de capacitación a la supervisión

Programa de capacitación al equipo de supervisión													
IT	Tema	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	Reconocimiento y evaluación de Signos de Fatiga y Somnolencia	x											
2	Plan de Fatiga y Somnolencia		x									x	
3	Nutrición y efectos del estrés, droga, alcohol y medicamentos			x									x
4	Alimentación Saludable				x								
5	Higiene del operador					x							
6	Ritmo circadiano del sueño						x						
7	Trastornos del sueño y otros factores de riesgo							x					
8	Nutrición y efectos del estrés, drogas, alcohol y medicamentos								x				
9	Importancia del descanso									x			
10	Importancia de un buen Estado Físico										x		

Fuente: Wari Service
Elaboración: Propia

La tabla N° 112 muestra e identifica las características o síntomas de los niveles de fatiga y somnolencia

Tabla N° 112 Niveles de fatiga y somnolencia

Niveles de Fatiga y Somnolencia		
Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Alto
<ul style="list-style-type: none"> - El individuo debe verse despierto y no demostrar sintomatología de nivel medio o algo. - Debe observarse que el colaborador esta alerta. - El parpadeo de ojos normal (cierre de parpados menor 1 segundo). - Estar atento a su entorno. - Sus movimientos corporales coordinados . 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajador podría reportar sensación de fatiga, puede parecer cansado. - Trabajador puede mostrarse irritable o impaciente. - Tiempo largo de parpadeo (cierre de ojos de 1 a 2 segundos). - Presenta dificultad para concentrarse, comete errores continuamente. - Se frota los ojos o la cara. - Presenta movimientos faciales. - Está inquieto, realiza movimientos para mejorar la alerta. - Bostezo continuamente, aparente somnolencia (ojos rojos). 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajador podría reportar sentirse significativamente cansado. - Presenta varios de los síntomas de un nivel de riesgo medio. - Tiempo de parpadeo largo (cierre de ojos superior a 2 segundos). - Presenta la mirada perdida o mira fijamente a un punto. - Quiere dormir o recostarse. - Micro sueño reportado o se queda dormido

Fuente: Wari Service
Elaboración: Propia

3.3.2.5.2 Exámenes médicos para descartar riesgo de fatiga y somnolencia

- Para el descarte de riesgo de fatiga y somnolencia se usará en los exámenes médicos pre ocupacionales y anuales los Cuestionarios de Berlín (apnea del sueño), Pittsburgh (calidad de sueño) y Epworth (escala de somnolencia).
- Vigilancia médica por profesional médico ocupacional homologado ante minera Las Bambas.
- Los exámenes médicos serán archivados por nuestra representada y custodiados por nuestra área de Salud.
- Centro Evaluador Medico Ocupacional: Evalúa al operador en aspectos relacionados a riesgo y presencia de fatiga y somnolencia.
- Medico Ocupacional: Evalúa al operador para la pesquisa de aspectos relacionados a riesgo y presencia de fatiga y somnolencia
- De manera periódica regular (Para casos sin hallazgos en la evaluación será la evaluación trimestral).
- Al hacer seguimiento de casos en los que se encontró alguna alteración en la evaluación periódica regular (según criterio médico ocupacional).
- A todo operador luego de un incidente durante la conducción, en donde se

sospeche la posibilidad de fatiga y somnolencia como causa directa o indirecta.

- En el examen médico pre ocupacional y periódico se evalúa todas aquellas condiciones que podrían estar relacionadas o ser causantes de Fatiga y Somnolencia: Sobrepeso, Obesidad, Diámetro de Cuello, características del paladar según la escala de Mallampati, Insulino-resistencia, Diabetes mellitus, elevación de los valores de presión arterial, Hipertensión arterial, roncador, presencia de trastornos del sueño, uso de medicamentos para dormir o que interfieran con el sueño, otras enfermedades agudas y crónicas que pudieran estar relacionadas.

3.3.2.5.3 Prevención fatiga y somnolencia

3.3.2.5.3.1 Evaluación médica

- En el caso de presentarse alteración con un nivel de riesgo medio o alto de Fatiga y Somnolencia, se realiza una evaluación médica complementaria a los colaboradores.
- Los conductores observados pasaran un reconocimiento médico general para identificar las causas que llevaron al incidente de fatiga y somnolencia del conductor. A partir de lo cual se generará el plan de acción individual con exámenes complementarios dependiendo de los hallazgos encontrados, pudiendo ser derivado al médico neurólogo especialista en trastornos del sueño.
- Adicionalmente se realizará una valoración psicológica y social de no encontrarse observaciones patológicas que pudiera explicar el incidente de fatiga y somnolencia.
- Los trabajadores que tengan un diagnóstico confirmado, deberán recibir tratamiento médico especializado. Y de existir restricciones laborales se implementará las modificaciones necesarias o se evaluará la reubicación laboral hasta la finalización del tratamiento.

3.3.2.5.3.2 Monitoreo de reintegración

- El Medico Ocupacional es el encargado de realizar seguimiento al trabajador reincorporado a su labor, para ello, deberá retroalimentarse del análisis y observaciones del supervisor directo.
- El Medico Ocupacional realizara un informe de seguimiento o ante cambio de estado de salud del colaborador.
- De este mismo modo, el colaborador debe cumplir con las fechas de seguimiento instaurada por el médico tratante hasta el alta médica.
- Ante la no presencia de nuevos eventos y la comprobación del médico de la eficacia del tratamiento se procederá a dar el alta y la comunicación formal a área de Salud Ocupacional Minera las Bambas.

3.3.2.5.3.3 Modificación de la tarea

- En el presente servicio de transporte a Minera Las Bambas no se presentan turnos rotativos (diurno-nocturno), la actividad es continua durante turno diurno y no excede las 12 horas de conducción.
- De existir un cambio en lo estipulado contractualmente se llevará un control administrativo de días en operación para una rotación adecuada y realizar las implementaciones necesarias con el fin de evitar riesgos relacionados con Fatiga y Somnolencia.

3.3.2.5.3.4 Procedimiento para medicación y automedicación

- Durante la inducción de SSOMA los colaboradores son capacitados sobre los riesgos y la prohibición de auto medicarse; estableciendo la obligación de tener prescripción médica para el consumo de cualquier medicamento. En cualquier caso, el colaborador debe notificar al supervisor inmediato para que este se comunique con el Medico Ocupacional y se determine las restricciones para la conducción del medicamento prescrito.
- Sea cual fuere el caso si existe un colaborador con tratamiento médico durante

el servicio debe emitirse un informe al área de Salud Ocupacional MMG Las Bambas comunicando el motivo de la prescripción y la no restricción para la conducción del mismo.

Tabla N° 113 Medicamentos con consecuencia de somnolencia

Medicamentos que producen Fatiga y Somnolencia
Ansiolíticos (Diazepam) Antieméticos (Para Náuseas, Ej. Gravol) Antialérgicos (Antigripales) Relajantes musculares (Orfenadrina, Ej. Norflex) Antihistamínicos (Chlorpheniramine, Diphenhydramine, Prometazina y Tripolidina). Antitusígenos (Dextrometorfano, codeína) Antiespasmódicos del tracto urinario (Baladuril) Analgésicos (Tramal) Nota: Es posible que algunos otros medicamentos tengan de manera alejada efectos similares (Ciprofloxacino, norfloxacino, ibuprofeno, ranitidina).

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

3.3.2.6 Implementación de un plan anual de capacitación y entrenamiento

Las capacitaciones son la teoría para poner en práctica ante una emergencia real, la misma que es medida durante un simulacro.

La tabla N° 114 muestra y propone el cronograma de capacitación anual durante el año 2019 y las áreas implicadas.

Tabla N° 114 Propuesta de plan anual de capacitación y entrenamiento

PROPUESTA DE PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO																				
Tipo	Evaluated	Horas Mínimo	Expositor	Tema	N° de Personas Involucradas	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
Capacitación	SI	8	Wari Service	Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.	Todo personal relacionado a la operación	x														
		8		Notificación, Investigación y reporte de Incidentes, Incidentes peligrosos y accidentes de trabajo	Todo personal relacionado a la operación	x														
		8	Externo	Liderazgo y motivación	Todo personal relacionado a la operación		x													
		8		Seguridad basada en el comportamiento	Todo personal relacionado a la operación		x													
		8	Wari Service	Respuesta a Emergencias por áreas específicas.	Todo personal relacionado a la operación			x												
		8		IPERC	Todo personal relacionado a la operación			x												
		8	Externo	Trabajos en altura	Mantenimiento					x										
		4		Mapa de Riesgos	Todo personal relacionado a la operación					x										
		8	Wari Service	El significado y el uso del código de señales y colores	Todo personal relacionado a la operación						x									
		8	Externo	Auditoría, Fiscalización e Inspección de Seguridad	Supervisores							x								
		4	Wari Service	Primeros Auxilios	Todo personal relacionado a la operación							x								
		4		Prevención y Protección Contra Incendios	Todo personal relacionado a la operación								x							
		8	Externo	Estándares y Procedimientos de trabajo seguro por actividades	Todo personal relacionado a la operación										x					
		8		Higiene Ocupacional (Agentes físicos, Químicos, Biológicos)	Todo personal relacionado a la operación											x				
		8	Wari Service	Ergonomía	Todo personal relacionado a la operación												x			
		4	Externo	Riesgos psicosociales	Todo personal relacionado a la operación													x		
		8	Wari Service	Manejo Defensivo y/o transporte de personal	Todo personal relacionado a la operación														x	
		4		Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	Supervisores														x	
		4		Política de Seguridad y Salud Ocupacional	Todo personal relacionado a la operación	x														
		4		Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional	Todo personal relacionado a la operación		x													
		4		Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional	Todo personal relacionado a la operación											x				
		4		Seguridad en la oficina	Personal Administrativo									x						
		4		Riesgos Eléctricos	Todo personal relacionado a la operación							x								
4	Disposición de residuos sólidos	Todo personal relacionado a la operación													x					
4	Control de sustancias peligrosas	Todo personal relacionado a la operación															x			
4	El uso de equipo de protección personal (EPP)	Todo personal relacionado a la operación														x				
4	Uso de la hoja de datos de seguridad de materiales (HDSM – MSDS).	Todo personal relacionado a la operación											x							
2																				
Total						3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2			

Fuente: Wari Service
Elaboración: Propia

3.3.2.7 Inversión

Para calcular la inversión requerida primero cabe recalcar la propuesta de sustituir a una de las coordinadoras por una profesional en administración de empresas, la misma que debe contar con conocimientos en SSOMA y Medio Ambiente ya sea un diplomado o especialización, así como también conocer acerca de la Ley 29783.

Las principales funciones serán realizar los procedimientos de acción y flujos de comunicación en caso de una emergencia, planificación de capacitaciones, taller y campañas, así como también procedimientos de prevención de fatiga y somnolencia. La organización y desarrollo de los mismos son de amplio conocimiento y dominio de profesionales de administración de empresas. Cabe recalcar que la coordinación del área de SSOMA es manejada por 2 coordinadoras (guardia y contraguardia).

Respecto a la inversión económica presupuestal para dicha sustitución se considera un incremento de S/ 150.00 nuevos soles en la remuneración de la coordinadora actual.

La tabla N° 115 muestra la comparación del incremento de sueldo y la justificación del nuevo perfil

Tabla N° 115 Comparación e Inversión para la sustitución de una de las coordinadoras de área

Puesto	Perfil	Remuneracion	
		Inversion Mensual	Inversion Anual
Coordinadora de SSOMA actual	Bachiller en Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera	S/2,000.00	S/24,000.00
Coordinadora de SSOMA nueva	Bachiller o Licenciada en Administración de Empresas + Especialización en Seguridad Industrial minera	S/2,150.00	S/25,800.00

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

Por otro lado, respecto a la Evaluación mediante exámenes médicos para descartar riesgos de fatiga y somnolencia, se presenta la siguiente propuesta con la respectiva cotización presupuestal de inversión del policlínico “Divino Niño”, el mismo que realiza los exámenes médicos pre ocupacionales.

La tabla N° 116 muestra la cantidad aproximada mensual y anual de evaluaciones a realizar para descartar fatiga y somnolencia, así como también el presupuesto de inversión para dichas evaluaciones a realizar.

Tabla N° 116 Presupuesto de inversión en evaluaciones medicas por fatiga y somnolencia

Presupuesta de Inversion					
Descripción del servicio	Precio Unit	Al mes		Al año	
		Cant. Aprox de servicios	Costo	Cant. Aprox de servicios	Costo
Servicio de evaluacion medica para descartar riesgos de fatiga y somnolencia	S/ 45.00	10	S/ 450.00	120	S/ 5,400.00

Fuente: Divino Niño (2018)
Elaboración: Propia

3.3.3 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL AREA DE T.I

3.3.3.1 Migración a la siguiente versión de la banda XIAOMI MI BAND 3 / MI BAND 4

La migración de la versión Mi Band 2 a la versión Mi Band 3 o 4 permitirá tener un mejor y renovado sensor de ritmo cardiaco, el cual permitirá proporcionar una lectura precisa de la cantidad de horas de pernocte de un conductor.

Ilustración N° 45 Modelos de las versiones de bandas cuantificadoras de sueños



Fuente: Wari Service

La Tabla N° 117 muestra las especificaciones técnicas comparativamente de las versiones de bandas cuantificadoras de sueño.

Tabla N° 117 Comparación técnica de las bandas cuantificadoras de sueño

	XIAOMI MI BAND 2	XIAOMI MI BAND 3	XIAOMI MI BAND 4
Pantalla	0.42" OLED	OLED 0,78" táctil 120 x 80 píxeles	AMOLED de 0.95" 240 x 120 píxeles Tecnología 2.5D 400 nits
Dimensiones y peso	15,7 x 40,3 x 10,5 mm 7 g	17.9 x 46.9 x 12 mm 20 g	22,1 g.
Correa	Longitud 235 mm Plástico Compatible con 155-210 mm.	Longitud: 247mm Plástico Compatible con 155-216mm	Longitud: 247mm Plástico Compatible con 155-216mm
Batería	70 mAh	110 mAh	135 mAh
Resistencia	IP67	IP68, hasta 50 metros bajo el agua -10° a 50° C	IP68, hasta 50 metros bajo el agua -10° a 50° C
Conexión con el móvil	iOS 7.0 / Android 4.4 o superior. Bluetooth: 4.0	Android 4.4 / iOS 9.0 o superior Mínimo bluetooth 4.0	Android 4.4 o superior iOS 9 o superior
Sensores y conectividad	Bluetooth 4.0, acelerómetro de baja potencia y monitor cardíaco	Bluetooth 4.2, acelerómetro, pulsómetro, sensor de ritmo cardíaco.	Bluetooth 5, Sensor de ritmo cardíaco, acelerómetro de seis ejes, compatible con comandos de voz (solo versión con NFC)

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

3.3.3.2 Instalación de Micrófonos en las unidades porta contenedoras

La instalación de micrófonos permitirá oír el dialogo de comunicación entre el operador y el supervisor escolta durante el desplazamiento en ruta de las unidades del convoy.

La misma que permitirá evaluar y lindar o deslindar responsabilidad del operador ante algún posible evento suscitado durante el desplazamiento en ruta.

Ilustración N° 46 Cámara con micrófono marca DAHUA



Fuente: Wari Service (2018)

La tabla N° 118 muestra las características técnicas de las cámaras con audio incluido de marca DAHUA

Tabla N° 118 Características de la cámara DAHUA

Características
- Sensor 1/3"2 Mpx Exmor CMOS escaneo progresivo
- Resolución Full HD 1080p 2 Megapíxel
- Compresión de video H 264 y MJPEG stream dual
- Max. 25/30ips@1080p
- DWDR, Día/Noche (JCR), 2DNR, Autoiris, AWB, AGC, BLC
- Óptica varifocal 3.3-12 mm
- 1 entrada/ 1 salida de alarma
- Max. distancia LEDs IR 20m
- Memoria Micro SD, PoE
- Audio

Fuente: Wari Service
Elaboración: Wari Service

3.3.3.3 Implementación de matriz de seguimiento al reporte de eventos y funcionalidad del dispositivo Smartcap

La tabla N° 119 muestra y propone tener un mayor control y seguimiento mediante una tabla o matriz de reporte de un evento, así como también la funcionalidad de los dispositivos tecnológicos para identificar fatiga y somnolencia.

Tabla N° 119 Tabla de Identificación de desviación

Año	Mes	Fecha ocurrencia	Hora de Reporte	Tipo de vehículo	Placa	Nombre Convoy	DNI	Apellidos y Nombres	Puesto
20XX		x/xx/20xx							Operador

Ruta	Lugar	Identificación de Desviación	Dispositivo	Cod. Vincha	Reportado por	Fecha de Ejecución	Estado	Observ.
ESP-BMS	Espinar	Sujetador roto/	Vincha				Pendiente	-

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.3.3.4 Incremento de personal para procedimientos exclusivos de T.I.

Según el análisis, los procesos con mayor dificultad y falencia en el área de T.I. es la observación y análisis del comportamiento de los operadores durante el desplazamiento en ruta. Por lo tanto, se sugiere al menos 02 personas exclusivamente para observar y evaluar los videos diariamente de las unidades portacontenedores.

Los mismos que debe cumplir con un perfil de experiencia no menor a 01 año en el rubro con capacidad de observación y discernimiento de actos inseguros durante la conducción el desplazamiento de los operadores en ruta.

3.3.3.5 Inversión

La renovación y migración a la siguiente versión de las pulseras de sueño **XIAOMI MI BAND 4** tiene una inversión de s./ 6,800.00 nuevos soles, la misma que es ofertada por un proveedor de la ciudad de Lima.

La tabla N° 120 muestra el presupuesto de inversión, la cantidad de pulseras requeridas y la descripción técnica, cabe recalcar que se encuentran incluidas 8 pulseras de back up adicionales.

Tabla N° 120 Presupuesto y cotización de bandas XIAOMI MI BAND 4

Descripción	Cant	Precio Unit	Total
<p>Tipo: XIAOMI MI BAND 4 Descripción Técnica: Sistemas operativos compatibles Android 4.4, iOS 9.0 Funciones Alarma, Cronómetro, Monitor de ritmo cardíaco. Mem intern 16 MB. Sensor de frecuencia cardíaca PPG, Sensor de proximidad. Accesorios incluidos Cable de carga, Manual. Tipo de pantalla AMOLED. Resolución máx 120 x 240 px. Capacidad de la bat. 135 mAh. Proveedor: Tienda mayorista CASEMOTIONSPE Santa Anita – Lima 944214244 <i>Incluye gastos de envío a provincia</i></p>	80	S/ 85.00	S/ 6,800.00

Fuente: Tienda mayorista CASEMOTIONSPE (2018)

Elaboración: Propia

Respecto a la inversión económica para adquirir cámaras con micrófono incorporado se presenta la propuesta de cotización ofertada por un proveedor de la ciudad de Lima. La renovación de cámaras se aplicará a las 60 unidades portacontenedores, las 14 camionetas escolta y adicionalmente la adquisición de 04 cámaras de repuesto o back up.

La tabla N° 121 muestra el presupuesto de inversión en las cámaras solicitadas y el gasto total de inversión para adquirir las mismas.

Tabla N° 121 Presupuesto de inversión en cámaras con micrófono incorporado

Descripción	Cant	Precio Unit	Total
<p>Tipo: Cámara análoga fija con micrófono incorporado DAHUA HAC-HDW1200TL-A-S4</p> <p>Descripción técnica: Full HD 1080P Salida 4 en 1 conmutable desde OSD Lente fijo de 2,8 mm Smart IR de hasta 30 metros de alcance Micrófono incorporado Grado de protección IP67</p> <p>Proveedor: Tienda de tecnología ONTEC Magdalena del Mar – Lima 970528634 *** Incluye gastos de envío a provincia</p>	78	S/ 95.00	S/ 7,410.00

Fuente: Tienda de tecnología ONTEC (2018)

Elaboración: Propia

Por otro lado, en las propuestas de mejora que plantea agregar 02 auxiliares o asistentes al equipo de trabajo destinados exclusivamente a la observación, análisis e identificación de actos inseguros en los videos grabados durante la conducción en ruta.

La tabla N° 122 muestra la descripción del perfil y el monto de inversión en remuneración planteado mensual y anual. Cabe recalcar que el personal contratado para la actividad de observación y análisis de actos inseguros en los videos, deben ser personas naturales en Espinar de esta manera a su vez se contribuye con el compromiso de inserción laboral social.

Tabla N° 122 Perfil y presupuesto de inversión en 02 nuevos observadores

Puesto	Descripción del perfil	Gasto total	
		Remuneracion Mensual	Remuneracion Anual
Observador de videos N° 01	- Estudios: Egresado técnico en informática o ciencias de la computación. Con conocimientos en software de gestión de oficina, correo electrónico, internet, Microsoft office.	S/ 600.00	S/ 7,200.00
Observador de videos N° 02	- Experiencia: 01 año como mínimo. - Requisito esencial: Originario de Espinar – Cusco.	S/ 600.00	S/ 7,200.00
Total		S/ 1,200.00	S/ 14,400.00

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

3.3.4 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL AREA DE MANTENIMIENTO

3.3.4.1 Indicadores del cumplimiento de mantenimiento de unidades

3.3.4.1.1 Descripción y programación de reparación de falla

Al aplicar indicadores y recopilar información cuantitativa y cualitativa del cumplimiento de las funciones y obligaciones durante el proceso de mantenimiento, se podrá observar y evaluar el desempeño y cumplimiento de las mismas para tomar decisiones oportunamente y evitar resultados negativos a fin de mes.

La tabla N° 123 muestra y propone un cuadro con mayor exactitud en la descripción de la falla, así como también mayor organización y precisión de la misma.

Tabla N° 123 Información básica de las unidades y su falla

Información básica y descripción de falla					
Placa	Tipo de Vehículo	Fecha de reporte	Km reporte	Descripción de falla	Evaluación Técnica (Causas)
		D/M/20XX	68496	Frenos delanteros	Frenos flojos
		D/M/20XX	56688	Ajuste de Pinar	Pernos de fijación suelto

Fuente: Propia – Wari Service (2018)

Elaboración: Propia *** Los datos y cifras son referenciales***

La tabla N° 124 muestra y propone la continuación de la tabla N° 116 respecto a la información de las unidades y la descripción de la falla.

Tabla N° 124 Información de la realización del mantenimiento

Desarrollo de reparación de falla									
Tipo de Mantto	Trabajo realizado	Fecha de programación	Fecha de ingreso	Fecha de termino	Fecha de salida	Km Ingreso	Km Recorrido	Ubicación	Mecánico
P	Ajuste abrazadera	D/M/20xx	D/M/20xx	D/M/20xx	D/M/20xx	68496	0 Km	ESP	Luis P
C	Ajuste de Quick Lock	D/M/20xx	D/M/20xx	D/M/20xx	D/M/20xx	56688	0 Km	ESP	Luis J

Fuente: Propia – Wari Service

Elaboración: Propia

*** Los datos y cifras son referenciales***

La tabla N° 125 muestra y propone un cuadro con la información de la cantidad de tiempo utilizado para el mantenimiento correspondiente de la unidad, describe mayor exactitud en la descripción, así como también mayor organización y precisión de la misma.

Tabla N° 125 Información de la realización del mantenimiento

Tiempo requerido de mantenimiento				Semana de reporte y salida de unidad reparada				
Cód. OT virtual	Horas programadas	Horas de trabajo	% cumplimiento de horas	Semana de reporte	Semana de programación	Semana ingreso	Semana salida	Mes
	05:30		0%	48	48	48	48	Ene

Fuente: Propia – Wari Service

Elaboración: Propia

*** Los datos y cifras son referenciales***

3.3.4.1.2 Control del cumplimiento del mantenimiento de unidades y equipos.

Controlar la realización de las funciones y obligaciones permitirá observar y evaluar el cumplimiento de las programaciones de mantenimiento tanto correctivo como preventivo expresado en números y porcentaje.

La tabla N° 126 muestra y propone un cuadro con la información del cumplimiento de las unidades y equipos.

Tabla N° 126 Cumplimiento del mantenimiento de unidades y equipos

Cumplimiento del programa de mantenimiento de maquinaria y equipos				
Periodo	Programados	Realizados	Cumplimiento	Observaciones (Incumplimiento)
Sem 01	6	3	50%	Disponibilidad de máquina
Sem 02				
Sem 03				
Sem 04				

Fuente: Propia – Wari Service

Elaboración: Propia

*** Los datos y cifras son referenciales***

3.3.4.1.3 Consumo de combustible

El combustible es esencial para el funcionamiento de las unidades porta contenedoras. La cantidad de galones de combustible utilizados en contraste con la cantidad de kilómetros recorridos de las unidades permite tener el rendimiento de

la unidad portacontenedor.

La Tabla N° 127 muestra y propone una tabla con la información de las unidades, la marcación de kilometrajes y cantidad de galones de combustible utilizados para los viajes. Se divide en 02 rutas las mismas que detalla el Km Inicial al partir de la base de Espinar y el Km Final al retornar de mina. El rendimiento se obtiene de la división de Km recorrido entre la cantidad de galones abastecidos.

Tabla N° 127 Consumo de Combustible

Consumo de Combustible											
Información de la Unidad						Espinar – Las Bambas - Espinar					
N°	F.I.	Convoy	Placa	Modelo	Op.	Round Trip	KM Inicial	KM Final	Galones	Km Recorrido 1	REND 1
1		Aguilera					8809	8920	11.40	974	5.71
2											

Consumo de Combustible										
Espinar - Pillones -Espinar								Consumo total		
Round Trip	Fecha Retorno	Op.	Km Inicial	Km Final	Galones	Km Recorrido 2	REND 2	Recorrido Total	Galones Totales	REND. TOTAL
2			11146	111963	82.00	500	6.09	1374	2.4	11.08

Fuente: Propia – Wari Service

Elaboración: Propia

*** Los datos y cifras son referenciales***

3.3.4.1.4 MTBF Y MTTR

Son indicadores importantes dado que describe detalladamente el proceso de MTTR que es el tiempo medio necesario para realizar el mantenimiento o reparación y MTBF que es el tiempo medio entre fallas.

La tabla N° 128 muestra y propone una tabla o matriz con la información específica y resumida del MTBF y MTTR de las unidades, así como también los indicadores de medición cuantitativa y porcentual con mayor exactitud en la descripción del mantenimiento así como también mayor organización y precisión de la misma, describiendo el mantenimiento correctivo o preventivo así como también el recorrido perdido, la ubicación, tipo de falla, descripción del mantenimiento, responsable y la hora de inicio y fin del mantenimiento.

Tabla N° 128 Descripción del mantenimiento

Descripción del mantenimiento										
Status	Tipo de Vehículo	Placa	Ubicación de falla	Hora Inicio	Hora Término	Tiempo Reparación	Tipo de Falla	Descripción del Servicio	Recorrido Perdido	Responsable
Cargado	Tracto	ANV964	Velille	16:00	23:40	07:40:00	Combust.	Arranque de Unidad - no pasa combustible	490 Km	Divemotor

Fuente: Propia – Wari Service

Elaboración: Propia

*** Los datos y cifras son referenciales***

La tabla N° 129 muestra y propone un cuadro o matriz con descripción de los datos relevantes del MTTR y MTBF, la misma que describe los datos requeridos para hallar la eficiencia, donde los viajes son la cantidad de viajes proyectados y reales (realizados), la falla es la cantidad de fallas proyectadas y reales, del tiempo total de reparación. La eficiencia semanal proyectada y real se calcula mediante la siguiente formula.

- *Eficiencia semanal proyectada:*

$$\frac{((\text{Viajes proyectados} \times 980) - (\text{Fallas reales} \times 980))}{\text{Viajes proyectados} \times 980}$$

- *Eficiencia semanal real:*

$$\frac{((\text{Viajes proyectados} \times 980) - (\text{Fallas reales} \times 980))}{\text{Viajes reales} \times 980}$$

Tabla N° 129 Descripción de MTTR y MTBF

Descripción de MTTR - MTBF										
Unids en Transit	Fechas	Viajes		Falla		Tiempo Total de Reparación	MTTR Sem.	MTBF Sem	Eficiencia Semanal Proyectad	Eficiencia Semanal Real
		Proyectados	Real	Proyectada	Real					
60	01 al 07	36	30	4	3	07:40:00	02:33:20	12	91.67%	90.00%

Fuente: Propia – Wari Service

Elaboración: Propia

*** Los datos y cifras son referenciales***

La Tabla N° 130 muestra y propone un cuadro o matriz con el resumen comparativo entre el mantenimiento proyectado y real del total de viajes perdidos, el tiempo total de reparación realizada durante el mes, MTBF, MTTR y recorrido total, recorrido perdido y la eficiencia total del mes acumulada.

Tabla N° 130 Proyectado vs. Real de MTBF y MTTR

MTBF y MTTR / Proyectado vs. Real								
Tipo	Viajes	Viajes Perdidos	Tiempo Total de Reparación	MTBF	MTTR	Recorrido Total	Recorrido o Perdido	Eficiencia
Proyectado	358	31	465:57:00	18	15:01:50	546840	23517	95.70%
Real	388	31	465:57:00	18	15:01:50	375340	23517	93.73%

Fuente: Propia – Wari Service

Elaboración: Propia

*** Los datos y cifras son referenciales***

3.3.4.1.5 Disponibilidad de flota

La disponibilidad de flota permitirá dar a conocer la cantidad específica de unidades disponibles y operativas para desplazarse a ruta y así conformar los convoyes, en función a la cantidad informada la otra área continuará con el proceso preparación para el desplazamiento a ruta.

La tabla N° 131 muestra una tabla con la disponibilidad de flota de los convoyes.

Tabla N° 131 Disponibilidad de flota

Disponibilidad de Flota															
Descripción	01	02	03	04	05	06	07	...	24	25	26	27	28	29	30
Halcones	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
Águilas	10	10	11	11	11	10	10	10	10	10	10	10			
Semental			5	5	10	10	10	10	10	10	10	10			
Palomino	9	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
Nicolay	9	10		10	10		10	10	10	10	10	10			
Fénix	10	10													
Wari						10	10	10	10	10	10	10			
Cargados	8	5					10								
Disponibles	2	2	14	9	9	30		11	11	11	11	11			
Taller															
Auxilios Mec.	1		1											1	
Mina	1	1													
Accidentes															
Total	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	0	1	0
Disponibilidad	97%	98%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		0%	
Proyectado	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%

Fuente: Propia – Wari Service

Elaboración: Propia

*** Los datos y cifras son referenciales***

3.3.4.1.6 Fallas comunes

Cuantificar diariamente las fallas comunes junto a otras variables con información que permitirán observar y evaluar para tomar decisiones oportunamente y así evitar la reincidencia de errores en el proceso de mantenimiento o el tiempo de ejecución de los mismos.

La tabla N° 132 muestra y propone el cuadro o matriz de ranking de cuantificación de fallas diarias y la operatividad de unidades.

Tabla N° 132 Fallas comunes diarias y operatividad de unidades

TOPTEN DE FALLAS DIARIAS Y OPERATIVIDAD DE UNIDADES									
Promedio Fallas	7		1 /mes/año			...	31 /mes/año		
Suma Fallas	114		Falla	Resuelto	Pendientes	...	Fallas	Resueltos	Pendientes
Tipo	Cant. de Fallas	% de Fallas	Falla	Resuelto	Pendientes	...	Fallas	Resueltos	Pendientes
Eléctrico	2	2%	1	1	0				
Sistema de Sujeción	21	18%	1	0	0				
Sistema Neumático	2	2%	0	0	0				
Lubricación	0	0%	0	0	0				
Hidráulico	0	0%	0	0	0				
Frenos	25	22%	5	5	0				
Revisión	15	13%	5	5	0				
Motor	0	0%	0	0	0				
Transmisión	0	0%	0	0	0				
Cabina	0	0%	0	0	0				
Engrase	16	14%	0	0	0				
Aire	4	4%	0	0	0				
Suspensión	0	0%	0	0	0				
Chasis	1	1%	1	1	0				
Inspección Preventiva	28	5%	5	5	0				
Mant. Preventivo	0	0%	0	0	0				
Operatividad de Unids	18	100%	18	18	0				

Fuente: Propia – Wari Service

Elaboración: Propia

*** Los datos y cifras son referenciales***

3.3.4.2 Creación y aplicación de un software para los requerimientos de mantenimiento preventivo y correctivo

Se plantea desarrollar y ejecutar un sistema sencillo de manejo de las solicitudes, planificación del trabajo, generación de la orden de trabajo, ejecución del trabajo y alerta de unidad pc lista para desplazarse a ruta.

3.3.4.2.1 Beneficios

- Mayor control del tiempo en realizar el mantenimiento adjuntando las evidencias al culminar exitosamente el mismo.
- Concientizar en temas de cuidado del medio ambiente y reducir el uso de papel en los procesos estipulados.
- Minimización de tiempo en digitar información del mantenimiento.
- Reducción de errores de las órdenes de mantenimiento al momento de digitar las solicitudes.

3.3.4.2.2 Partes del software

3.3.4.2.2.1 Registro de solicitudes

El sistema registrara las solicitudes de mantenimiento las mismas que detallaran las fallas acontecidas durante el desplazamiento en ruta.

El detalle de falencias de las unidades PC es ingresado al sistema por un supervisor de mantenimiento el mismo que valida el diagnóstico de la unidad, ingresa la fecha, la hora, número de solicitud, descripción de la falla, nombre del solicitante, anexo (código) del solicitante y alguna observación adicional si hubiese.

Ilustración N° 47 Registro de solicitud de mantenimiento (imagen referencial)



REGISTRO DE SOLICITUDES DE MANTENIMIENTO

Fecha Avtso : 27/04/2004 Área : Mídico Mantenión
 Fuzón Reparaciones
 Tra: Tomicos Mecanizado
 Terminaciones

Hora Avtso : 03:37:36 p.m.

Número Solicitud : 17

UCM Equipo : GRUP242

Descripción Equipo : GRUA DE 15 TON

Descripción Falla : ENBALATAR ZAPATAS DE MANERA URGENTE Y MONTAR EN GANCHO AUXILIAR

Observación Avtso : SE REQUIERE PARA TURNO A DEL 28/04/04

Nombre Solicitante : PABLO GARCÉS

Anexo Solicitante : 4541

SEGUIMIENTO PROGRAMACION TRABAJO:

N° OT : 17

FECHA : 28/04/2004

TURNO : A

Fuente: Propia

3.3.4.2.2 Programación de actividades

Las solicitudes ingresadas se direccionan directamente a la bandeja de mantenimiento por realizar del programador (planner de mantenimiento) luego se ingresa el turno y fecha de programación de la actividad, así como también completar los otros datos requeridos en el formato de la orden de trabajo.

Ilustración N° 48 Programación del mantenimiento (imagen referencial)

SOLICITUD	DESCRIPCION FALLA	DESCRIPCION TRABAJO	Tecnico/a Asignado	HR p/m	PROGRAMADO PARA:	MATERIALES
N°: 4 Fecha: 08/04/2004 Area: Electrica UCM: IMAE121	SIN TRANSMISION	REFORJAR MACHONES DE BOMBA EN INFERIOR DE PARRILLA Y CHEQUEAR LENTEJAS.	Alejandro Dato	18	Fecha: 07/04/2004 Turno: A	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Pendiente
N°: 5 Fecha: 08/04/2004 Area: Terminaciones UCM: LAVP341	Motordrucker del camo trabado		Juan P. Silva Marcelo Ballo	2 12	Fecha: 08/04/2004 Turno: B	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Pendiente
N°: 6 Fecha: 08/04/2004 Area: Terminaciones UCM: IMAE522	Falta observada de fusca y control		Juan P. Silva Rafael Fuenzalida	14 14	Fecha: 08/04/2004 Turno: B	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Pendiente
N°: 7 Fecha: 08/04/2004 Area: Matitas UCM: MOV6000	RESPIQUE LENTO Y FILTRANDO		Alejandro Javez Marcelo Ballo	2 12	Fecha: 07/04/2004 Turno: B	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Pendiente
N°: 8 Fecha: 08/04/2004 Area: Terminaciones UCM: IMAE525	Manejar paliza en motor, montar motor en camion y conectar.		Alejandro Javez Marcelo Ballo	13 13	Fecha: 08/04/2004 Turno: B	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Pendiente
N°: 10 Fecha: 07/04/2004 Area: Terminaciones UCM: IOT7800	FABRICAR COFLES CON HILO DE 1/8" NP 3 POR UN SOLO LADO Y DE UN LARGO DE 2.10". PARA SOLDAR EN RED DE AIRE.		Rafael Rosales	3	Fecha: 07/04/2004 Turno: A	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Pendiente

Fuente: Propia

3.3.4.3 Creación del “PROGRAMA DE PRACTICAS PROFESIONALES” para estudiantes institutos de mecánica

Formar y acondicionar un mecánico training a la exigencia de trabajo que demanda Wari Service en la operación de transporte de concentrado de cobre.

3.3.4.3.1 Descripción del programa

El programa es dirigido a los estudiantes egresados durante el año 2018 y 2019 con un alto nivel académico (tercio superior). Al evaluar a los postulantes y clasificar a los idóneos al programa, se les informa y se procede a firmar el contrato aceptando las cláusulas establecidas. Posteriormente se desplazan hacia Espinar lugar de trabajo, bajo régimen establecido según requerimiento y necesidad del jefe de mantenimiento.

Luego del proceso de inducción general y específica inicia el desempeño de las actividades asignadas las cuales son observadas y calificadas bajo estricta supervisión del supervisor de mantenimiento de turno asignado.

El tiempo mínimo de duración del programa es de 06 meses, la extensión de tiempo del mismo depende del desempeño del mecánico training previo informe escrito de la jefatura de área. La cantidad ofertada de vacantes disponibles será para 06 jóvenes de los cuales 03 deben ser naturales de Espinar y los otros 03 de las otras provincias. El horario será de lunes a viernes equivalente a un régimen de 5x2 desde las 7:30 am hasta las 12:30 pm y de 1:30 pm a 5:30 pm.

3.3.4.3.2 Objetivo

Ampliar y afianzar los conocimientos adquiridos en el instituto o universidad, desarrollando un desempeño eficaz aplicando conocimientos y habilidades adquiridos en la formación académica.

3.3.4.3.3 Beneficios

Al reclutar egresados recientes con alto promedio académico permitirá poner en práctica el conocimiento adquirido el cual beneficiaría al mantenimiento de las unidades porta contenedoras.

Mayor facilidad de acondicionar y moldear al nivel de exigencia de Wari Service.

3.3.4.3.4 Remuneración

Las prácticas profesionales con el grado de egresado será Ad honorem, es decir no percibirá remuneración, pero si alimentación y estadía (habitación) en Espinar, así como los pasajes de ida y retorno a su lugar de origen en el caso de ser de provincia.

3.3.4.3.5 Opciones de institutos de educación técnica superior

Se detalla institutos calificados para presentar el programa, los mismos que remitirán postulantes adecuados según el perfil solicitado.

La tabla N° 133 muestra las opciones de institutos de educación técnica superior.

Tabla N° 133 Opciones de institutos de educación técnica superior

Opciones de Institutos		
Instituto	Ubicación	Carreras Técnicas
CETPRO Minera del Sur Q & Z	Espinar ,Yauri - Cusco	Mecánica Automotriz
SENATI Sede Arequipa	Ca. Miguel Forga #246, Z.I. Parque Industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Electricista Automotriz • Mecánico Automotriz • Mecatrónica Automotriz • Mecatrónica de Camiones
SENATI Sede Puno	Av. El Estudiante #700	
SENATI Sede Cusco	Av. Pedro Vilcapaza #305, Wanchaq	
SENATI Sede Andahuaylas	Av. Ejército N°785 - Andahuaylas	

Fuente: Externa (2018)

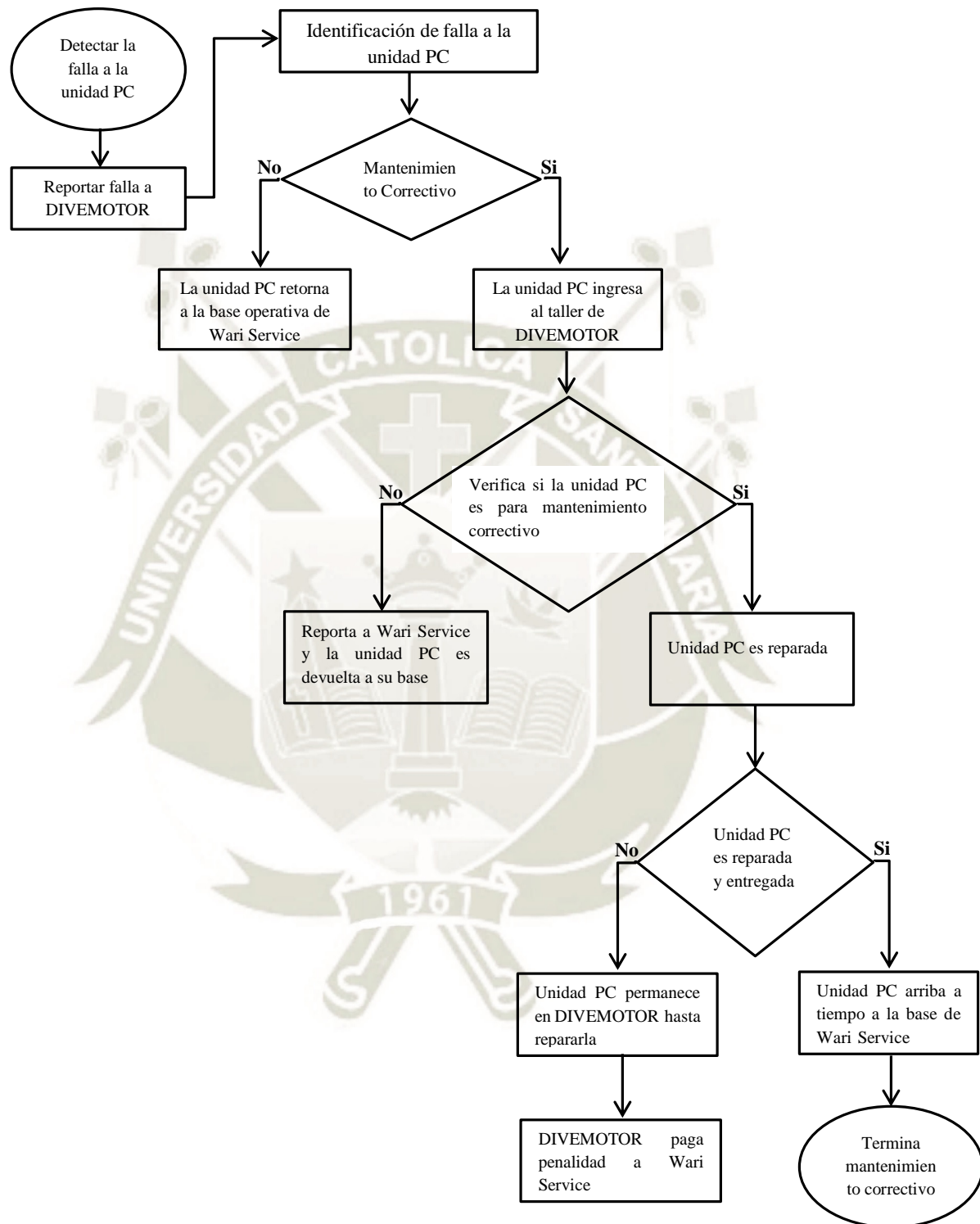
Elaboración: Propia

3.3.4.1 Propuesta para aplicar un flujo de procedimiento general de mantenimiento

Al identificar los procesos y la importancia del tipo de mantenimiento de los mismos es necesario seguir los lineamientos establecidos para cumplir eficientemente el mantenimiento correspondiente.

El gráfico N° 60 muestra y propone el flujo de procedimiento para el mantenimiento adecuándolo al mantenimiento en el transporte de concentrado de cobre

Grafico N° 60 Flujo de procedimiento general de mantenimiento



Fuente: Propia – Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

3.3.4.4 Inversión

Aplicar y desarrollar los indicadores mencionados como son controlar el cumplimiento del mantenimiento de unidades y equipos, consumo de combustible, MTBF y MTTR, fallas comunes entre otras, así como también la creación y aplicación del flujo de procedimiento general de mantenimiento no se considera una inversión económica cuantiosa, ya que los formatos propuestos son cuadros y tablas dinámicas que indica resultados según la fórmula que se vaya a ingresar en Microsoft Excel. Los mismos que pueden ser aplicados, operados y controlados por el planner de mantenimiento.

No obstante, para una mayor efectividad y evitar errores o deficiencias en la aplicación y desarrollo de dichos indicadores se sugiere contratar un capacitador especialista en manejo de Microsoft Excel, el mismo que instruirá durante 05 días consecutivos al planner de mantenimiento en conocimientos necesarios para desarrollar con éxito los indicadores.

La tabla N° 134 muestra la inversión y el gasto total de la remuneración por el servicio de capacitación personalizada que vaya a realizar, así como también alimentación, hospedaje y pasajes de traslado del capacitador desde su ciudad de origen hacia Espinar. El monto total de inversión asciende a s/ 560.00 nuevos soles.

Tabla N° 134 Presupuesto de inversión para el capacitador

Inversión total en el especialista en Microsoft Excel					
Gasto	Descripción de Gastos	Cantidad	Precio Unitario		Total
Pasajes	Arequipa - Espinar	01	S/	25.00	S/ 25.00
	Espinar - Arequipa	01	S/	25.00	S/ 25.00
Alimentación	Desayuno	05	S/	10.00	S/ 50.00
	Almuerzo	05	S/	10.00	S/ 50.00
	Cena	05	S/	10.00	S/ 50.00
Hospedaje	Habitación simple	05	S/	12.00	S/ 60.00
Remuneración	Recibo por honorarios		S/	300.00	S/ 300.00
Total					S/ 560.00

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Por otro lado, la propuesta de incorporar un Software para el área de mantenimiento que registre las ordenes de servicio para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades, demandaría una inversión de U\$\$ 500.00 dólares equivalente a un aproximado de S./ 1,650.00 nuevos soles.

La tabla N° 135 muestra los datos del proveedor, la descripción técnica del servicio de creación del software además de la cotización de inversión total.

Tabla N° 135 Presupuesto de Inversión para adquirir el software de mantenimiento

Descripcion	Cant	Precio Unit	Total
Tipo: Software para el área de mantenimiento Proveedor: Inception TEC consultores de tecnología e informática Lima – San Borja 946574535 <i>Incluye mantenimiento y asesoría durante 09 meses</i>	1	U\$\$ 500.00	U\$\$ 500.00

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Por lo que se refiere, al presupuesto de inversión para el Programa de Prácticas Profesionales incluye la inversión en viáticos de los 04 jóvenes becarios del programa durante el tiempo de duración del programa.

La tabla N° 136 muestra y detalla la inversión total en los becarios como los gastos en pasajes, alimentación, hospedaje y SCRT. Cabe recalcar que la propuesta del programa de prácticas no contara con remuneración económica, es bajo la modalidad ad honoren. El monto total de inversión al mes asciende a s/ 23,990.40 nuevos soles.

Tabla N° 136 Inversion en el programa de practicas profesionales

Inversion total en becarios								
Gasto	Descripcion de Gastos	Cantidad de personas	Cantidad de uso al mes	Precio Unitario	Gasto en 01 becario local	Gasto en 01 becario interprov.	01 Mes	06 Meses
Pasajes	Pasajes Interprov.	01	08	S/20.00	-	S/160.00	S/320.00	S/1,920.00
		01	08	S/20.00	-	S/160.00		
	Pasajes Locales	01	20	S/5.00	S/100.00	-	S/200.00	S/1,200.00
		01	20	S/5.00	S/100.00	-		
Alimentacion	Desayuno	04	80	S/10.00	S/200.00	S/200.00	S/800.00	S/4,800.00
	Almuerzo	04	80	S/10.00	S/200.00	S/200.00	S/800.00	S/4,800.00
	Cena	04	80	S/10.00	S/200.00	S/200.00	S/800.00	S/4,800.00
Hospedaje	Habitacion simple	04	80	S/12.00	-	S/240.00	S/480.00	S/2,880.00
SCTR	SCTR individual	04	01	S/39.60	S/39.60	S/39.60	S/158.40	S/950.40
Total					S/739.60	S/1,039.60	S/3,558.40	S/21,350.40

Fuente: Propia
Elaboracion: Propia

3.3.5 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL AREA DE RECURSOS HUMANOS

3.3.5.1 Indicadores de reclutamiento, seleccion, induccion y capacitacion al personal

La calidad y cantidad de personal asignado a cada etapa del proceso de transporte y la calidad y eficiencia al desempeñar de las obligaciones y funciones establecidas traerá consigo el éxito del proceso de transporte de concentrado y así evitar errores en el cumplimiento satisfactorio del mismo

3.3.5.1.1 Reclutamiento

La tabla N° 137 muestra y propone estrategias para mejorar el proceso de reclutamiento asi como tambien el indicador para el mismo.

Tabla N° 137 Estrategias e indicador de reclutamiento

Estrategias	Recepcionar específicamente las solicitudes para las vacantes
	Investigar internamente la importancia de las necesidades de los cargos solicitados
	Identificar las vacantes solicitadas
	Analizar las especificaciones del puesto solicitado
	Seleccionar los candidatos óptimos para el proceso de selección
Indicador	Porcentaje de cargos vacantes = $\frac{\text{Número de cargos vacantes}}{\text{Número total de cargos}} \times 100$

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

3.3.5.1.2 Selección

La tabla N° 138 muestra y propone estrategias para mejorar el proceso de selección así como también el indicador para el mismo.

Tabla N° 138 Estrategias e indicador de selección

Estrategias	Entrevistar personalmente al seleccionador de GTH y Psicóloga ocupacional
	Contratación de datos e información con entidades de identificación y educación (RENIEC, Universidades, Institutos o escuelas de post grado)
	Comunicarse con los números de referencia y jefaturas de dichas referencias
	Evaluación objetiva de resultados de examen médico remitido por el médico ocupacional
	Comunicar objetivamente la remuneración, descripción de actividades y horarios
Indicador	Selección Efectiva = $\frac{\text{Número de candidatos admitidos}}{\text{Número de candidatos examinados}} \times 100$

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

3.3.5.1.3 Inducción

La tabla N° 139 muestra y propone estrategias para mejorar el proceso de inducción, así como también el indicador para el mismo.

Tabla N° 139 Estrategias e indicador de inducción

Estrategias	Proporcionar información básica de la empresa
	Programa de inducción por el área de RR.HH, Psicología Ocupacional y SSOMA
	Programa de inducción específica según al área al que va pertenecer
	Presentación guiada de las instalaciones (Base operativa Espinar)
	Presentación oficial del nuevo trabajador ante todo el equipo de trabajo

Indicador	Procesos de Inducción = $\frac{\text{Número de procesos realizados}}{\text{Número de cargos abastecidos}} \times 100$
------------------	--

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

3.3.5.1.4 Capacitación permanente

La tabla N° 140 muestra y propone estrategias para mejorar la capacitación permanente, así como también el indicador para el mismo.

Tabla N° 140 Estrategias e indicador de capacitación

Estrategias	Identificar habilidades y calidad de conocimientos específicos que tiene el trabajador
	Identificar a aquellos trabajadores con un alto nivel de responsabilidad y capacidad de asimilación de nuevos conocimientos
	Elegir a potenciales trabajadores con la capacidad de asimilación exitosa de conocimientos
	Realizar un focus group por cada área e identificar las necesidades de cada área
	Establecer un cronograma de capacitaciones generales y específicas para los trabajadores
Indicador	Proyección de capacitaciones = $\frac{\text{Número de cursos realizados}}{\text{Número de cursos presupuestados}} \times 100$
	Ejecución de capacitaciones = $\frac{\text{Número de participantes}}{\text{Número total de trabajadores}} \times 100$

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

3.3.5.2 Creación del programa de inserción social de capacitación gratuita para los comuneros de las zonas transitadas o afectadas por el transporte

El programa WARI CAPACITA impulsara una mayor inclusión social de los pobladores en la sociedad mediante la enseñanza de cursos técnicos de ejecución a corto plazo.

La tabla N° 141 muestra la distribución mensual durante el año de la ejecución de los cursos según el segmento destinado.

Tabla N° 141 Planificación de ejecución de los cursos de inserción social

Mes	Programa de inserción social laboral
Enero	-
Febrero	"Wari Capacita"
Marzo	-

Abril	"Qori Warmi"
Mayo	-
Junio	"Wari Capacita"
Julio	-
Agosto	"Qori Warmi"
Setiembre	-
Octubre	"Wari Capacita"
Noviembre	-
Diciembre	"Qori Warmi"

Elaboración: Propia

Los beneficiarios de los programas de inserción social se dividen en dos segmentos según comportamiento, ubicación y demografía. Para tal caso se presenta los programas “Wari Capacita” y “Qori Warmi”.

3.3.5.2.1 Curso teórico y práctico para conducir semitrailer – caja fuller “WARI CAPACITA”

3.3.5.2.1.1 Descripción del programa

El programa desarrolla la enseñanza de conducción de semitrailer (caja fuller) y está diseñado para jóvenes o adultos de 18 a 40 años que pertenezcan a las comunidades aledañas. La duración del programa es aproximadamente 03 semanas con una capacidad máxima de 13 varones por curso.

La tabla N° 142 muestra la propuesta de horario para la ejecución del programa “Wari Capacita”.

Tabla N° 142 Propuesta de horario para el programa “Wari Capacita”

Semana	Hora	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado
1°	9:00 am a 11:00 am	Teoría (Grupo A)	Practica (Grup A)	Teoría (Grupo A)	Practica (Grupo A)	Teoría (Grupo A)	Practica (Grupo A)
2°		Teoría (Grupo B)	Practica (Grupo B)	Teoría (Grupo B)	Practica (Grupo B)	Teoría (Grupo B)	Practica (Grupo B)
3°		Practica (Grupo A)	Practica (Grupo B)	Practica (Grupo A)	Practica (Grupo B)	Practica (Grupo A)	Practica (Grupo B)

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Wari Capacita	
Grupo A:	7 personas
Grupo B:	6 personas

3.3.5.2.1.2 Beneficio social

- Los beneficiarios del programa que demuestre un alto rendimiento teórico y práctico serán invitados a formar parte de los operadores de transporte de concentrado de cobre para MMG Las Bambas.

3.3.5.2.1.3 Beneficio empresarial

- Aprobación social de las comunidades por la ejecución del programa de inserción social de los comuneros de la zona.
- Mayor facilidad para adecuar y modelar al nuevo trabajador a las exigencias y presión laboral que demanda Wari Service.
- Reducción en los gastos de inversión generados en beneficio de los operadores como pasajes interprovinciales (Bus o Avión) y hospedaje.

La tabla N° 143 muestra, propone y describe el personal requerido, syllabus del curso, materiales y horarios.

**Tabla N° 143 Detalle de requerimientos para para conducir semitrailer –
caja fuller**

Item	Descripcion
Personal requerido	- Instructor de manejo, mínimo 10 años de experiencia en conducción de semitrailer caja fuller de preferencia transporte de minerales o materiales peligrosos con certificación MATPEL.
Syllabus del curso	- Normas de tránsito. - Conocimiento del tablero de instrumentos de control. - Ejercicios de aplicación del patrón de cambios de velocidad. - Conducción en terreno plano, pendientes positivas y negativas en diferentes tipos de vía y clima. - Conducción en retroceso, línea recta, curva. - Conducción segura de vehículos semitrailer en carretera, cambios de carril, adelantamientos, giros. - Uso de freno en vacío y con carga del tracto y del semirremolque, uso de los sistemas de freno de motor, freno de servicio. - Enganche y desenganche del semirremolque. Estacionar en: “L” hacia el lado izquierdo y derecho (lado ciego).
Materiales	- Sillas, mesa, proyector multimedia, pizarra acrílica, plumones, hojas bond y semitrailers en uso. (<i>Wari Service proveerá estos materiales</i>)
Horarios	Lunes, miércoles y viernes De 9:00 a.m. a 11:00 a.m. (Teoría) y martes, jueves y sábado: De 9:00 am. a 11:00 am. (Practica)

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

3.3.5.2.2 Cursos técnicos para mujeres de las comunidades de la zona “QORI WARMI”

3.3.5.2.2.1 Descripción del programa

El programa está diseñado para mujeres de 18 a 60 años que pertenecen a las comunidades aledañas. La duración del programa es aproximadamente 04 semanas con una capacidad máxima de 10 participantes por curso.

La tabla N° 144 muestra la propuesta de horario para la ejecución del programa “Qori Warmi” en sus dos especialidades de cosmetología y corte y confección.

Tabla N° 144 Propuesta de horario para el programa “Wari Capacita”

Semana	Hora	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado
1°	9:00 am a 11:00 am	Cosmetologia	Corte y Confección	Cosmetologia	Corte y Confección	Cosmetologia	Corte y Confección
2°		Cosmetologia	Corte y Confección	Cosmetologia	Corte y Confección	Cosmetologia	Corte y Confección
3°		Cosmetologia	Corte y Confección	Cosmetologia	Corte y Confección	Cosmetologia	Corte y Confección

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

3.3.5.2.2.2 Beneficio social

- Los conocimientos adquiridos del programa “QORI WARMI”, permitirán a las participantes brindar a la sociedad productos o servicios, que será una fuente de ingreso económico para sus familias.
- Las participantes con buen desempeño y no cuenten con solvencia económica para la adquisición de materiales requeridos, Wari Service otorgara los materiales para las participantes elegidas

3.3.5.2.2.3 Beneficio empresarial

- Aprobación social de las comunidades aledañas por la propuesta y ejecución

del programa de inserción social y empoderamiento femenino “QORI WARMÍ” para las mujeres de las comunidades de la zona.

- Participantes con alto rendimiento y desempeño en los cursos técnicos brindaran servicios o productos tales como cortes de cabello o tejidos artesanales para el beneplácito de los trabajadores de Wari Service.

La tabla N° 145 muestra, propone y detalla el desarrollo de los cursos técnicos.

**Tabla N° 145 Detalle de requerimientos para el curso técnico de
Cosmetología y Corte – confección en tela**

Ítems	Cursos Técnicos	
	Cosmetología	Corte y confección
Syllabus del curso	<ul style="list-style-type: none"> - Composición química del cabello - Clases de cabello - Cualidades del cabello - Enfermedades del cuero cabelludo - Equipos y materiales para el lavado de cabello - El champú y sus clases - Procedimiento de lavado - Formas de uso de la máquina - Corte de cabello de varón con maquina - La tijera y sus tipos - Corte de cabello de varón con tijera - Corte de cabello dama según la forma de su rostro - Tipos de masaje 	<ul style="list-style-type: none"> - Coser hilvanes a mano y maquina - Colocar corchetes - Coser cierres - Coser pinzas centrales y laterales - Coser dobladillos - Confección de blusa base uniendo piezas - Confección de falda base uniendo piezas - Confección de modelos de faldas y blusas
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Tijeras clásica punta aguja - Tijeras dentada - Tijeras pulidora - Juego de peines - Maquina de cortar cabello - Navaja - Bota pelo - Toalla - Shampoo y acondicionador - Pulverizador - Capa y chaqueta - Espejos de pared 	<ul style="list-style-type: none"> - Tijeras - Diversidad de telas - Hilos de colores y texturas - Tiza de costura - Reglas de confección textil - Botones, corchetes y cierres - Máquina de coser con remalladora incluida - Cuaderno y lapicero para apuntes
Horarios	<ul style="list-style-type: none"> - Lunes, miércoles y viernes De 10 am. a 12 pm 	<ul style="list-style-type: none"> - Martes, jueves y sábado De 10 am. a 12 pm
Personal Requerido	<ul style="list-style-type: none"> - Docente de sexo femenino con 2 o 3 años mínimos de experiencia en el rubro de cosmetología y confección de ropa. - <i>Remuneración de la docente:</i> S. / 1,200.00 bajo modalidad de recibo por honorarios. Wari Service cubre la habitación y alimentación. 	

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

3.3.5.3 Propuesta y aplicación del ranking y premiación mensual al “MEJOR TRABAJADOR DEL MES

Promover e incentivar la mejora continua del trabajo con un reconocimiento y premiación mensual

3.3.5.3.1 Descripción del programa

Realizar un ranking de desempeño mensual de los trabajadores por cada área en función al cumplimiento parcial e inequívoco de las obligaciones y funciones.

Al identificar a los mejores trabajadores del mes se premia y otorga la beca de estudio. La misma que para hacer efectiva debe consignar la siguiente información.

- Beneficiario (Trabajador o familiar)
- Institución donde desarrollara el curso
- Tiempo de Duración (En caso de extenderse la duración únicamente se paga la mensualidad de 01 mes)
- Monto de mensualidad (No mayor a S./ 200.00)

La Tabla N° 146 muestra, propone y detalla la distribución de ranking y premiación por cargo de los trabajadores. En caso que ningún trabajador alcance la calificación requerida para el reconocimiento y beca de estudio, no se otorgará reconocimiento “Trabajador del Mes”.

Tabla N° 146 Distribución de ranking y premiación por cargos y niveles

Distribución de ranking y premiación por cargos y niveles									
	Zona de trabajo	Cargos - Niveles de postulación	Operaciones	SSOMA	T.I.	Mantenimiento	RR.HH	Caja	Cantidad de ganadores por área
Postulación por niveles	Trabajadores en la base de Espinar	Supervisores de área	Sup. de Operaciones	Sup. de SSOMA	Sup. de T.I.	Sup. de Mantto.	-	-	1
		Planners y coordinadores	Planner de Operaciones	Coord. de SSOMA	-	Planner de Mantto.	Coord. de RR.HH	Coord de caja	1
		Técnicos y Auxiliares	-	-	Auxiliar de T.I.	Técnicos de Mantto.	-	-	1
	Trabajadores en ruta	Supervisores escolta de ruta	-	Sup. Escolta	-	-	-	-	1
		Operadores de unidades PC	Operadores de unidades PC	-	-	-	-	-	1
Total de becas de estudio generadas									5

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

3.3.5.3.2 Objetivos

Satisfacción laboral del trabajador antes, durante y después del desarrollo de la operación de transporte de concentrado de cobre

3.3.5.3.3 Beneficios para el trabajador

- Merecedor de un diploma de honor con mención al “MEJOR TRABAJADOR DEL MES”
- Capacidad de solicitar un incremento de remuneración
- Posibilidad de ascenso laboral o línea de carrera
- Adquirir o actualizar conocimientos del proceso que realiza en la operación de manera gratuita.
- Capacidad de elección del beneficiario del premio (Beca de estudio) es decir uso propio del trabajador o de hijos, hermanos o familiar directo.
- Derecho a solicitar una carta de recomendación en caso de retirarse de la empresa.

3.3.5.3.4 Beneficios para la empresa

- Al realizar las capacitaciones o actualizaciones concernientes a los procesos realizados antes y durante el proceso de transporte, se alcanzará una notable mejora de los mismos reduciendo el tiempo muerto y probables errores durante los procesos.
- Fidelización laboral del trabajador por las oportunidades de progreso profesional por parte de Wari Service.
- Clasificación y conocimiento a mayor exactitud el nivel de desempeño laboral de cada trabajador según corresponda.

3.3.5.3.5 Requisitos

Trabajar activa y consecutivamente durante 12 meses como mínimo para Wari Service en el proyecto Las Bambas.

3.3.5.3.6 Beneficiarios

Si el trabajador del mes desea transferir la beca de estudios puede elegir a otra persona, únicamente puede ser familiares directos como hijos, nietos, hermanos (as), sobrinos (as), o esposa. Previa presentación de documentos (DNI) y declaración jurada que confirme el parentesco con el trabajador merecedor de la beca de estudios.

3.3.5.4 Propuesta de un programa para controlar el estrés y presión laboral

El trabajo bajo presión identifica considerables niveles de stress, generando la disminución de calidad del trabajo o en algunos casos hasta negativa ante la ejecución del mismo.

Se presenta dos opciones para controlar el estrés, la primera opción son sesiones de control de estrés laboral y la segunda opción son actividades planificadas de sano esparcimiento, aplicadas a los trabajadores administrativos, supervisores escolta y operadores.

3.3.5.4.1 Beneficios para el trabajador

- Controlar el estrés mediante técnicas de control de estrés
- Practicar deportes (futbol)
- Participación de momentos recreacionales
- Mayor promoción de compañerismo y unión laboral.

3.3.5.4.2 Beneficios para la empresa

- Control y reducción de estrés por consecuencia incremento de calidad de trabajo
- Reducción de casos de observaciones por exceso de peso en los certificados anuales y semestrales medico ocupacionales
- Al reducir el estrés se reduce el ambiente de hostilidad entre compañeros de trabajo por lo tanto reducción de renuncias laborales a causa de la misma
- Reducción de la tasa de rotación laboral por causa de excesivo estrés laboral

- Al reducir el estrés se reduce el ambiente laboral toxico.

3.3.5.4.3 Tiempo de duración

Cada sesión de técnicas para controlar el estrés debe durar aproximadamente de 45 minutos a 60 minutos.

Las actividades recreativas y deportivas tienen una duración aproximada de 90 minutos como máximo.

3.3.5.4.4 Materiales

Sillas, colchonetas, proyector multimedia, equipo de sonido y laptop.

3.3.5.4.5 Personal necesario

Al desarrollar los programas será liderado por el psicólogo ocupacional junto al apoyo del planner de operaciones, coordinadora de SSOMA, planner de mantenimiento y coordinadora de RR.HH. Adicionalmente un instructor de gimnasia aeróbica y baile.

3.3.5.4.6 Dirigido a

Jefes de área, supervisores de área, planners, coordinadores, auxiliares, supervisores escolta y operadores.

3.3.5.4.7 Descripción de los programas

3.3.5.4.7.1 Técnicas para controlar el estrés laboral

La Tabla N° 147 muestra un cronograma compuesto por 04 sesiones a desarrollar alternadamente durante 14 días que es el equivalente a una guardia completa de operadores, supervisores escolta y personal administrativo. Las sesiones de técnicas de control de estrés laboral se desarrollarán en un ambiente amplio y

propicio en cada uno de los hospedajes asignados a los diferentes trabajadores. El desarrollo de las técnicas es liderado por el psicólogo ocupacional, el mismo que desarrollara y evaluara el progreso alcanzado por los operadores, supervisores escolta y personal administrativo. Respecto al horario del desarrollo de las técnicas será 01 hora antes de iniciar el acuartelamiento en el caso de los operadores, supervisores escoltas y personal administrativo.

Tabla N° 147 Cronograma de desarrollo de técnicas de control de estrés laboral

Cronograma de desarrollo de técnicas para controlar el estrés laboral													
Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	Día 11	Día 12	Día 13	Día 14
1° Sesión	-	-	-	2° Sesión	-	-	-	3° Sesión	-	-	-	4° Sesión	-
- Explicación básica del estrés laboral. - Ejercicios de relajación muscular progresiva de Jacobson.	-	-	-	- Análisis y auto observación de la conducta en el trabajo. - Técnicas fisiológicas de afrontamiento del estrés	-	-	-	- Técnicas cognitivas de afrontamiento del estrés (<i>desmontaje de ideas irracionales</i>). - Ejercicio de relajación muscular progresiva de Jacobson.	-	-	-	-Técnicas cognitivas de afrontamiento del estrés (<i>parada de pensamiento y auto instrucciones</i>). -Relajación: entrenamiento autógeno de Schütz.	-

Fuente: Mansilla Izquierdo, F. (2009). Manual de riesgos psicosociales en el trabajo
Elaboración: Propia

3.3.5.4.7.2 Actividades recreativas y deportivas

La tabla N° 148 muestra y propone un cronograma de opciones de actividades recreativas y deportivas a desarrollar alternadamente durante la semana según el género y puesto laboral. Según las recomendaciones del médico y psicólogo ocupacional practicar actividades físicas como fútbol, baile y gimnasia aeróbica generaría en el cuerpo de los trabajadores una liberación de endorfinas conocidas como la hormona de la felicidad, aportando al sistema inmunológico una sensación de bienestar, así como también la disminución de tensión nerviosa.

La aplicación de actividades y horarios establecidos están sujetos a cambios según la situación que pueda suscitarse durante el proceso de transporte de concentrado de cobre.

Tabla N° 148 Cronograma de actividades recreativas y deportivas

Cronograma de opciones de actividades recreativas y deportivas								
Trabajadores	Sexo	Lunes	Martes 7:00 a 8:00 pm	Miércoles 6:30 a 7:30 pm	Jueves 7:00 a 8:00 pm	Viernes	Sábado	Domingo 6:00 a 8:00 pm
Jefes de área Supervisores de área Planners y coord. Auxiliares	Mujeres	-	-	-	Baile Gimnasia Aeróbica	-	-	Películas Series Documental es
	Hombres	-	Gimnasio aeróbica	-	-	-	-	
Supervisores escolta Operadores Técnicos mecánicos	Hombres	-	Gimnasio aeróbica	Futbol	-	-	-	

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

3.3.5.5 Inversión

Concerniente a la aplicación y desarrollo de los indicadores de reclutamiento, selección, inducción y capacitación al personal no implica una inversión económica cuantiosa, ya que las formulas son claras y precisas las mismas que pueden ser aplicadas y desarrolladas por la asistente o coordinadora de Recursos Humanos. Así mismo, los datos requeridos para los indicadores provienen de la cuantificación diaria y consolidación mensual de las funciones que se realiza diariamente.

Respecto a la propuesta de la creación de programas de inserción social y laboral se divide en dos segmentos que fueron agrupados según comportamiento, ubicación y demografía.

3.3.5.5.1 Programa de Inserción social laboral “Wari Capacita”

El programa de inserción laboral desarrolla la enseñanza de conducción de semitrailer (caja fuller) con una capacidad de enseñanza para 13 varones de 18 a 40 años que pertenezcan a las comunidades aledañas. El programa está planificado para ser ejecutado en 03 oportunidades durante el año.

Cabe recalcar, que las clases prácticas se realizaran en las unidades semitrailer de back up que se encuentran en la base de operaciones en Espinar, las clases se realizaran con tiempos alternados entre los asistentes a la clase.

La tabla N° 149 muestra el detalle del presupuesto de inversión en el docente para desarrollar el programa social “Wari Capacita” el mismo que asciende a S/ 2,135.00 nuevos soles mensuales.

Tabla N° 149 Presupuesto de inversión para el programa social “Wari Capacita”

Cant	Descripcion	Precio Unit.	01 curso	3 cursos al año	
1	Remuneración del instructor para conducción especialista en Semitrailer (Caja Fuller)	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 3,600.00	
21	Habitacion del Instructor	S/ 12.00	S/ 252.00	S/ 756.00	
21	Alimentacion	Desayuno	S/ 10.00	S/ 210.00	S/ 630.00
21		Almuerzo	S/ 10.00	S/ 210.00	S/ 630.00
21		Cena	S/ 10.00	S/ 210.00	S/ 630.00
1	01 millar de hojas bond A4	S/ 10.00	S/ 10.00	S/ 30.00	
2	Plumones para pizarra acrilica	S/ 2.00	S/ 4.00	S/ 12.00	
13	Impresiones de certificados	S/ 3.00	S/ 39.00	S/ 117.00	
Total			S/ 2,135.00	S/ 6,405.00	

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

3.3.5.5.2 Programa de Inserción social laboral “Qori Warmi”

El programa de inserción laboral desarrolla la enseñanza de cosmetología específicamente corte de cabello de damas y varones con una capacidad de enseñanza para 10 personas de 18 a 60 años que pertenezcan a las comunidades aledañas. El programa está planificado ejecutarlo en 03 oportunidades durante el año.

La tabla N° 150 muestra el detalle del presupuesto de la inversión en la docente para realizar el programa social “Qori Warmi” tanto en la especialidad de cosmetología como en la especialidad de corte y confección, cabe recalcar que la docente realizara ambas especialidades en distintos días. El monto de inversión en la docente asciende a S/ 2,126.00 nuevos soles en la ejecución de un curso al año.

Tabla N° 150 Presupuesto de inversión en la docente para el programa social “Qori Warmi”

Cant	Descripción	Precio Unit.	01 curso	3 cursos al año
01	Docente para el programa de inserción social "Qori Warmi"	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 3,600.00
21	Habitacion del Instructor	S/ 12.00	S/ 252.00	S/ 756.00
21	Alimentacion	Desayuno	S/ 10.00	S/ 210.00
21		Almuerzo	S/ 10.00	S/ 210.00
21		Cena	S/ 10.00	S/ 210.00
01	01 millar de hojas bond A4	S/ 10.00	S/ 10.00	S/ 30.00
02	Plumones para pizarra acrilica	S/ 2.00	S/ 4.00	S/ 12.00
10	Impresiones de certificados	S/ 3.00	S/ 30.00	S/ 90.00
Total			S/ 2,126.00	S/ 6,378.00

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

La tabla N° 151 muestra la inversión en herramientas y utensilios necesarios para cada estudiante para desarrollar exitosamente el curso de cosmetología. El presupuesto de inversión asciende al monto de S/ 775.00 nuevos soles para desarrollar el primer curso de los tres planificados a ejecutar durante el año.

Tabla N° 151 Presupuesto de inversión en materiales para el curso de cosmetología especialidad de corte de cabello para damas y varones

Materiales para cosmetología especialidad corte de cabello				
Cant	Descripción	Precio Unit.	01 al mes	3 cursos al año
10	Tijeras clásica punta aguja	S/ 5.00	S/ 50.00	S/ 150.00
10	Tijeras dentada	S/ 8.00	S/ 80.00	S/ 240.00
10	Tijeras pulidoras	S/ 5.00	S/ 50.00	S/ 150.00
10	Juego de peines	S/ 4.00	S/ 40.00	S/ 120.00
02	Maquina de cortar cabello	S/ 50.00	S/ 100.00	S/ 100.00
10	Navajas	S/ 7.00	S/ 70.00	S/ 210.00
10	Bota pelo	S/ 4.50	S/ 45.00	S/ 135.00
10	Toallas	S/ 6.50	S/ 65.00	S/ 195.00
10	Shampoo y acondicionador	S/ 10.00	S/ 100.00	S/ 300.00
10	Pulverizadores	S/ 2.00	S/ 20.00	S/ 60.00
10	Capas y chaquetas	S/ 6.00	S/ 60.00	S/ 180.00
10	Espejos de pared	S/ 8.00	S/ 80.00	S/ 240.00
01	Caja de hojas de gillete	S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00
Total			S/ 775.00	S/ 2,095.00

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

La tabla N° 152 muestra la inversión en herramientas y utensilios necesarios para cada estudiante para desarrollar exitosamente el curso de corte y confección. El presupuesto de inversión asciende al monto de S/ 1,685.00 nuevos soles para desarrollar el primer curso de los tres planificados a ejecutar durante el año.

Tabla N° 152 Presupuesto de inversión en el curso de corte y confección en tela

Corte y Confección				
Cant	Descripción	Precio Unit.	01 curso	3 cursos al año
10	Tijeras	S/ 5.00	S/ 50.00	S/ 150.00
10	Tela de algodón	S/ 4.50	S/ 45.00	S/ 135.00
10	Hilos de colores y texturas	S/ 3.00	S/ 30.00	S/ 90.00
10	Tizas de costura	S/ 1.00	S/ 10.00	S/ 30.00
10	Reglas de confección textil	S/ 10.00	S/ 100.00	S/ 300.00
10	Botones, corchetes y cierres	S/ 15.00	S/ 150.00	S/ 450.00
01	Máquina de coser con remalladora incluida	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00
Total			S/ 1,685.00	S/ 2,455.00

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Por otro lado, respecto a la propuesta y aplicación de un ranking y premiación mensual al “Mejor Trabajador del mes” según nivel jerárquico de los trabajadores estima un presupuesto de inversión en premiaciones de becas de estudio según elección de los ganadores del mes.

La tabla N° 153 muestra el presupuesto de inversión el mismo que asciende a S/ 1,000 nuevos soles mensuales y S/ 12,000 nuevos soles al año.

Tabla N° 153 Presupuesto de inversión para las premiaciones respectivas por área, nivel o cargo

Nivel	Cant.	Monto Unit.	Al mes	Al año
Supervisores de area	01	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 2,400.00
Planners y Coordinadores	01	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 2,400.00
Técnicos y Auxiliares	01	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 2,400.00
Supervisores escolta de ruta	01	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 2,400.00
Operadores de Unidades	01	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 2,400.00
Total			S/1,000.00	S/ 12,000.00

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Referente a la propuesta para controlar el estrés y presión laboral se dividió en dos propuestas las mismas que fueron segmentadas según el sexo, tipo de trabajo y comportamiento de los trabajadores.

3.3.5.3 Técnicas para controlar el estrés laboral

Las técnicas para controlar el estrés laboral tales como ejercicios de relajación muscular progresiva de Jacobson, técnicas cognitivas de afrontamiento del estrés, entrenamiento autógeno de Schütz (Relajación) entre otras son aplicados por psicóloga ocupacional a los trabajadores que laboran en la operación de transporte de concentrado de cobre.

El programa se ejecutará cada semana durante todo el año. El presupuesto de inversión asciende a S/ 1,250.00 nuevos soles como única inversión.

La tabla N° 154 muestra los implementos necesarios, así como también el monto de la inversión en los mismos.

Tabla N° 154 Presupuesto de inversión en implementos para las técnicas de control de estrés laboral

Cant	Descripción	Precio Unit.	Total
50	<p>Tipo: Colchonetas ergonómicas para gimnasia</p> <p>Descripción Técnica:</p> <p>4 Composición: Interior en foam. Funda en PVC con asas y cremallera oculta.</p> <p>5 Medidas: 120 x 60 x 8 cm y 100 x 50 x 5 cm</p> <p>Proveedor: Fitness Sport Importaciones Cercado – Arequipa Cel: 958742398 <i>Incluye gastos de envío a Espinar</i></p>	S/ 25.00	S/ 1,250.00

Fuente: Fitness Sport Importaciones
Elaboración: Propia

3.3.5.4 Actividades recreativas y deportivas

Realizar actividades físicas como practicar futbol, bailar o gimnasia aeróbica son recomendaciones del médico ocupacional y psicólogo.

La tabla N° 155 muestra el detalle del presupuesto de inversión en alquilar una cancha de futbol para el uso de trabajadores, el mismo que asciende a S/ 200.00 nuevos soles al mes.

Tabla N° 155 Presupuesto de inversión en alquilar una cancha de futbol

Cant. de hras al mes	Descripción	Precio Unitario	Inversión al mes	Inversión al año
4 horas	<p>Tipo: Alquiler de cancha de futbol</p> <p>Descripción: Cancha de grass sintético, con techo metálico y reflectores en 4 esquinas.</p> <p>Proveedor: Cancha de futbol Messi Calle Magna Tintaya Espinar Cusco Sr. Mario Paredes Montes Cel: 959970350</p>	S/ 50.00	S/ 200.00	S/ 2,400.00

Fuente: Cancha de futbol Messi
Elaboración: Propia

La tabla N° 156 muestra el detalle del presupuesto de inversión mensual y anual en contratar el servicio de gimnasia aeróbica y baile para el uso los trabajadores, el mismo que asciende a S/ 120.00 nuevos soles al mes.

Tabla N° 156 Presupuesto de inversión para gimnasia y baile

Cant. de hrs al mes	Descripcion	Precio Unitario	Inversion al mes	Inversion al año
8 horas	<p>Tipo: Servicio de gimnasia y clases de baile en el gimnasio PowerFitness</p> <p>Descripción: Gimnasio local ubicado en Espinar incluye instructor</p> <p>Proveedor: Gimnasio PowerFitness Calle Colon Espinar Cusco Sra. Rosa García Pérez Cel: 958364128</p>	S/ 15.00	S/ 120.00	S/ 1,440.00

Fuente: Cancha de futbol Messi
Elaboración: Propia

3.3.6 PROPUESTA DE MEJORA PARA CAJA (TESORERIA)

Realizar las actividades y responsabilidades de caja es una actividad descentralizada y su aplicación es en Espinar, por lo tanto, se propone una mejora en los procesos estableciendo horarios de atención para el pago o reembolso de pasajes terrestres, gastos adicionales que pueda suscitarse durante una emergencia.

3.3.6.1 Establecer horarios de atención según actividad y tipo de trabajador

Establecer horarios de atención para las funciones y obligaciones del área según el tipo de actividad y horario de trabajo de cada colaborador y proveedores.

El pago en efectivo de los pasajes o reembolsos se realizará únicamente en la oficina de la base operacional, en algunos casos excepcionales por premura de tiempo se desplazará hacia los hospedajes de los operadores y supervisores a realizar las funciones, únicamente con ellos se aplica dicha excepción.

3.3.6.1.1 Beneficios

- Reducción de insatisfacción en los trabajadores por tiempo de espera en la atención ya que tiene variedad de horarios.
- Reducción de aglomeración de personas en la oficina.
- Mayor organización en el cumplimiento de las funciones y obligaciones del área.

La Tabla N° 157 se observa algunas de las funciones y obligaciones de Caja con los horarios establecidos de atención de lunes a domingo. El horario planteado se formuló en función a los horarios de trabajos de los trabajadores.

Tabla N° 157 Horarios de atención según actividad

Horarios de atención según actividad									
Acción	Detalle	Realizado por	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Entrega de efectivo	Pago de pasajes, Reembolso de gastos adicionales ante una emergencia	Jefes de área, Supervisores de área Planners, Coordinadores, Auxiliares y técnicos	8:00 a 10:00 am	-	8:00 a 10:00 am	-	8:00 a 10:00 am	-	8:00 a 10:00 am
		Operadores y Supervisores escolta	3:00 a 5:00 pm	6:00 a 7:00 pm	3:00 a 5:00 pm	6:00 a 7:00 pm	3:00 a 5:00 pm	6:00 a 7:00 pm	3:00 a 5:00 pm
	Entrega de viáticos a convoyes	Supervisores escoltas	5:00 a 6:00 am	5:00 a 6:00 am	5:00 a 6:00 am	5:00 a 6:00 am	5:00 a 6:00 am	5:00 a 6:00 am	5:00 a 6:00 am
Recepción de comprobantes de pago	Entrega de B/V o facturas de compra de caja chica general	Jefes de área, Supervisores de área Planners, Coordinadores, Auxiliares y técnicos	10:00 a 11:30 am	-	10:00 a 11:30 am	-	10:00 a 11:30 am	-	10:00 a 11:30 am
	Entrega de boletas por consumo de convoyes	Supervisores escoltas	5:00 a 6:00 am	6:00 a 7:00 pm	5:00 a 6:00 am	6:00 a 7:00 pm	5:00 a 6:00 am	6:00 a 7:00 pm	6:00 a 6:00 pm
	Entrega de boletas de compra de caja mantenimiento	Supervisores de mantenimiento	6:00 a 7:00 pm	-	6:00 a 7:00 pm	-	6:00 a 7:00 pm	-	6:00 a 7:00 pm
Recepción de facturas de proveedores	Recepción de facturas de servicios de proveedores	Proveedores de Espinar (Hospedajes, Comedor y Trailer wash)	-	8:00 a 10:00 am	-	8:00 a 10:00 am	-	8:00 a 10:00 am	-

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

3.3.6.2 Propuesta para enviar un presupuesto quincenal para los gastos de viáticos de los operadores según el plan de transporte mensual

Realizar un presupuesto de gastos diario de viáticos de los convoyes que se desplacen a ruta. Los presupuestos serán remitidos por correo electrónico debidamente sustentado cuantitativamente en tablas al área de presupuestos y finanzas, así como también a tesorería.

En caso de suscitarse que algún día de lo planificado en el presupuesto emitido no llegara a concretarse, deberá ser informado y argumentado los motivos correspondientemente vía correo electrónico a la gerencia de proyecto, al área de propuesto y finanzas como también a tesorería.

Los presupuestos quincenales no son fijos y son sujetos a cambios, dado que la cantidad de convoyes a desplazar es pronunciada por MMG Las Bambas.

Para tal caso el presupuesto se realiza en función a la cantidad de unidades que conformaran los convoyes en un escenario optimista para evitar probables insolvencias de efectivo para los viáticos.

La tabla N° 158 muestra y propone un cuadro o matriz de planificación presupuestal con la cantidad de unidades en tránsito según el plan de transporte emitido por MMG Las Bambas a inicios de cada mes. Las cantidades mostradas son simuladas.

Tabla N° 158 Modelo de planificación presupuestal diaria para convoyes de transporte de concentrado de cobre

Programación de viaje Operaciones Portacontenedores Bambas	
Centro de Costo:	Portacontenedores
Inicio de Operación:	Día / Mes/ 2019
Inicio de transito:	Espinar - Mina - Pillones
Round Trip :	3 Días
Monto Asignado del día en Viáticos:	S./ 2,520.00

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

Tabla N° 159 Modelo de planificación presupuestal diaria

Planificación Presupuestal Diaria del DIA / MES/2019 – 1er Convoy															
N°	Placa Unidad		Conductores convoy N° 1	Convoy	Cargo	Origen	Destino	Punto Final	Fecha Salida	Hora (Am)	Días	Día 1	Día 2	Día 3	TOTAL
1	ART774	-	Coa Herrera Arnaldo	Palomino	Supervisor	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35.00	35.00	35.00	105.00
2	ARU830	-	Meza Quispe Wilbert	Palomino	Supervisor	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35.00	35.00	35.00	105.00
3	APA740	AAV974	Pillaca Rodríguez Diony	Palomino	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35.00	35.00	35.00	105.00
4	ARC835	ACA993	Gutiérrez Manrique Zeney	Palomino	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35.00	35.00	35.00	105.00
5	ARC795	AAV977	Mamani Huamán John	Palomino	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35.00	35.00	35.00	105.00
6	ARD710	ACU970	Zuñiga Palomino Herbert	Palomino	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35.00	35.00	35.00	105.00
7	ARD739	F0V973	Palli Mamani Miguel	Palomino	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35.00	35.00	35.00	105.00
8	ARC750	F0V976	Phocco Huilca Victor	Palomino	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35.00	35.00	35.00	105.00
9	ARC908	AAX988	Carrasco Huaraca Ramiro	Palomino	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35.00	35.00	35.00	105.00
10	ARC780	F0V977	De la Cruz Ramos Hugo	Palomino	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35.00	35.00	35.00	105.00
11	ANZ943	AAX999	Puma Hancoccallo Juan	Palomino	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35.00	35.00	35.00	105.00
12	ANV874	ACA991	Quizana Cabana Yhone	Palomino	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35.00	35.00	35.00	105.00
TOTAL														S/. 1,260.00	

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

Planificación Presupuestal Diaria del DIA / MES/2019 – 2do Convoy															
N°	Placa Unidad		Conductores Convoy N° 2	Convoy	Cargo	Origen	Destino	Punto Final	Fecha Salida	Hora (Am)	Días	Día 1	Día 2	Día 3	TOTAL
1	APD722	-	Titto Titto Jorge	Halcones	Supervisor	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35	35	35	105.00
2	ANN895	-	Pari Murguía Joan	Halcones	Supervisor	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35	35	35	105.00
3	ANW727	AAV970	Villanueva Vilchez Johnny	Halcones	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35	35	35	105.00
4	ANW732	F9Z988	Atahuan Estrella Walter	Halcones	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35	35	35	105.00
5	ANW891	ACA993	Choque Quispe Javier	Halcones	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35	35	35	105.00
6	ANV923	ACA986	Oroccollo Cotrado Carlos	Halcones	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35	35	35	105.00
7	ANV760	AAX991	Amaro Jorge Nilton	Halcones	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35	35	35	105.00
8	APA714	F9Z994	Huamán Oropeza Leonard	Halcones	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35	35	35	105.00
9	AMQ828	ACA992	Olarte Lima Gustavo	Halcones	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35	35	35	105.00
10	AMP848	AAV975	Luque Barbosa Pablo	Halcones	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35	35	35	105.00
11	AMP906	ACU974	Quispe Silva Nehemías	Halcones	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35	35	35	105.00
12	AMP815	AAX999	Pimentel Grimaldo Carl	Halcones	Operador	Espinar	Bambas	Pillones		05:15	3	35	35	35	105.00
TOTAL														S/. 1,260.00	

Fuente: Wari Service (2018)

Elaboración: Propia

Tabla N° 160 Modelo de planificación presupuestal quincenal

Presupuesto quincenal de viáticos para convoyes para transporte de concentrado de cobre (Del 1 al 15)												
Fecha Salida	Convoy	Cantidad de Personas	Origen	Destino	Punto Final	Días	Día 1	Día 2	Día 3	Sub Total	Total al día	Total presupuesto solicitado
01/mes/2019	Halcones	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00	S/. 2,520.00	S/. 37,800.00
	Wari	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00		
02/mes/2019	Nicolay	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00	S/. 2,520.00	
	Semental	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00		
03/mes/2019	Halcones	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00	S/. 2,520.00	
	Wari	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00		
04/mes/2019	Nicolay	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00	S/. 2,520.00	
	Semental	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00		
05/mes/2019	Aguilas	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00	S/. 2,520.00	
	Nicolay	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00		
06/mes/2019	Semental	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00	S/. 2,520.00	
	Halcones	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00		
07/mes/2019	Aguilas	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00	S/. 2,520.00	
	Nicolay	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00		
08/mes/2019	Semental	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00	S/. 2,520.00	
	Halcones	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00		
09/mes/2019	Wari	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00	S/. 2,520.00	
	Semental	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00		
10/mes/2019	Wari	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00	S/. 2,520.00	
	Semental	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00		
11/mes/2019	Halcones	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00	S/. 2,520.00	
	Nicolay	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00		
12/mes/2019	Halcones	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00	S/. 2,520.00	
	Nicolay	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00		
13/mes/2019	Halcones	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00	S/. 2,520.00	
	Wari	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00		
14/mes/2019	Nicolay	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00	S/. 2,520.00	
	Aguilas	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00		
15/mes/2019	Nicolay	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00	S/. 2,520.00	
	Aguilas	12	Espinar	Bambas	Pillones	3	420.00	420.00	420.00	1,260.00		

Fuente: Wari Service (2018)
Elaboración: Propia

3.3.6.3 Inversión:

Concerniente a la aplicación y desarrollo de la propuesta de establecer horarios de atención según la actividad y tipo de trabajador no implica una inversión económica, ya que son nuevos procedimientos que puede darse a conocer de manera verbal o escrita a los trabajadores. Los mismos que pueden ser aplicados y desarrollados por el auxiliar o asistente de caja.

Por otro lado, la propuesta de aplicar un presupuesto quincenal para los gastos de viáticos de los operadores según un plan de transporte establecido previamente no implica una inversión económica, ya que son cuadros y tablas a realizar en Microsoft Excel, así como conocimientos básicos de presupuestos, los mismos que pueden ser aplicados y desarrollados por el auxiliar y asistente de caja.

3.3.7 Resumen del presupuesto de inversión en las propuestas de mejora

La tabla N° 161 muestra el presupuesto de inversión de las propuestas de mejora para cada área como es el caso de Operaciones con un presupuesto de inversión de s/ 1,070.00 soles, SSOMA con un presupuesto de inversión de s/ 31,200.00 soles, T.I. con un presupuesto de inversión de s/ 28,610.00 soles, Mantenimiento con un presupuesto de inversión de s/ 23,560.00 soles y finalmente el área de Recursos Humanos con un presupuesto de inversión de s/ 34,423.00 soles. El monto total de presupuestos de inversión asciende a S/ 118,863.00 nuevos soles.

Tabla N° 161 Resumen del presupuesto de inversión en las propuestas de mejora

Area	Propuesta de mejora	Cantidad	Remuneracion al mes	Gasto al mes	Gasto en 01 curso al año	Gasto en 03 cursos al año	Gasto 01 vez al año	Total Inversion al año
OPERACIONES	Contratar los servicios de un especialista en Microsoft Excel	01 capacitador	S/ 1,070.00					S/1,070.00
SSOMA	Sustituir a la coordinadora actual por una profesional de Administración de Empresas con especialidad o diplomado en SSOMA	01 coordinadora	S/ 2,150.00					S/25,800.00
	Servicio de evaluacion medica para descartar riesgos de fatiga y somnolencia	10 evaluaciones aprox. al mes		S/450.00				S/5,400.00
T.I	Renovación y migración a la siguiente versión de pulsera (XIAOMI MI BAND 4)	80 pulseras					S/6,800.00	S/6,800.00
	Renovar y cambiar a cámaras con micrófono incorporado para las camionetas escolta y unidades portacontenedores	78 cámaras					S/7,410.00	S/7,410.00
	Añadir a 02 nuevos trabajadores al equipo exclusivamente para visualizar los videos de las unidades en tránsito e identificar actos inseguros.	02 auxiliares	S/ 1,200.00					S/14,400.00
MANTENIMIENTO	Contratar los servicios de un especialista en Microsoft Excel	01 capacitador	S/ 560.00				S/ 560.00	S/ 560.00
	Adquisición de un software para el área de mantenimiento	01 software					S/ 1,650.00	S/ 1,650.00
	Propuesta de un programa de prácticas profesionales en mantenimiento	04 practicantes		S/ 3,558.00				S/ 21,350.00
RECURSOS HUMANOS	Remuneración y viáticos de un instructor para desarrollar el programa de Inserción social laboral "Wari Capacita" (Remuneración + viáticos de estadía)	01 instructor	S/ 2,082.00		S/ 2,082.00	S/ 6,246.00		S/ 6,246.00
	Materiales para el programa de inserción social laboral "Wari Capacita"	varios			S/ 53.00	S/ 159.00		S/ 159.00

Remuneración y viáticos de la docente para desarrollar el programa de Inserción social laboral "Qori Warmi"	01 docente	S/ 2,082.00		S/ 2,082.00	S/ 6,246.00		S/ 6,246.00
Materiales para el programa de inserción social laboral "Qori Warmi"	varios			S/ 44.00	S/ 132.00		S/ 132.00
Materiales e instrumentos para el curso de cosmetología en la especialidad de corte de cabello del programa de inserción social laboral "Qori Warmi".	varios			S/ 775.00	S/ 2,095.00		S/ 2,095.00
Materiales e instrumentos para el curso de corte y confección en tela del programa de inserción social laboral "Qori Warmi".	varios			S/ 1,685.00	S/ 2,455.00		S/ 2,455.00
Premiación mensual al mejor trabajador del mes por área, cargos y niveles	05 ganadores		S/ 1,000.00				S/ 12,000.00
Programa de técnicas de control para el estrés y presión laboral realizado por la psicóloga.	varios		S/ 1,250.00				S/ 1,250.00
Programa de control de estrés y presión laboral - Alquiler de una cancha de fútbol	01 cancha de fútbol		S/ 200.00				S/ 2,400.00
Programa de control de estrés y presión laboral - Gimnasia y baile	01 ambiente para gimnasia y baile		S/ 120.00				S/ 1,440.00
Total		S/ 9,144.00	S/ 6,578.00	S/ 6,721.00	S/ 17,333.00	S/ 16,420.00	S/ 118,863.00

Fuente: Otros
Elaboración: Propia

3.4 REPERCUSION DE LA PANDEMIA DEL COVID-19 EN LAS PROPUESTAS DE MEJORA Y EN LA OPERACIÓN

El sector minero al igual que los otros sectores industriales ha tenido una inevitable variación en las planificaciones anuales respectivamente para el año 2020.

El escenario actual es una consecuencia de la paralización súbita o la disminución de la capacidad productiva que comprende aproximadamente el 15% de minas de cobre en el mundo debido a las distorsiones en la cadena de suministros.

En el caso de la mina MMG Las Bambas la reducción en la producción de TMH de concentrado de cobre no fue mayor al 10%. Por otro lado, al reactivarse las actividades la planificación mensual de unidades para transportar el concentrado de cobre no supero el 7% de variación, por lo tanto, la reducción de unidades para transportar no tuvo una repercusión considerable en la planificación de unidades solicitadas a las diferentes contratistas de transporte.

Las operaciones de MMG Las Bambas no paralizó ante la pandemia solo sufrió una reducción sustancialmente durante el mes de abril. Después de un análisis y clasificación en bloques de prioridad referente a la reactivación económica, el estado peruano clasifico a la minería como una actividad primaria y considero dentro de uno de los primeros grupos en reactivarse económicamente, la misma que permitió no detener las actividades y evitar pérdidas considerables para la mina Las Bambas.

Desde la fecha que las autoridades peruanas autorizaron oficialmente la reactivación económica hasta la actualidad MMG Las Bambas viene realizando sus actividades bajo estrictos protocolos de bioseguridad en todos los niveles su cadena de suministros, eso incluye a las contratistas de transporte las mismas que deben cumplir estrictamente dichos protocolos de bio seguridad y plan de seguridad ante la pandemia de la COVID19.

3.4.1 Repercusión en las propuestas de mejora del área de Operaciones

La propuesta de implementar indicadores (KPI's) los mismos que serán desarrollados y aplicados por la planner de operaciones, dicha implementación y desarrollo de los mismos posee una repercusión negativa controlable, es decir no se identifica impedimento irrevocable para desarrollarlos desde su domicilio (teletrabajo) o

presencialmente según sea la necesidad y prioridad de la operación siguiendo los respectivos protocolos de bio seguridad antes, durante y después de su estadía en base de operaciones.

Concerniente al programa de capacitación personalizada en Microsoft Excel a las 02 planners de operaciones posee una repercusión negativa controlable, ya que el capacitador puede desarrollar la capacitación virtualmente mediante plataformas como zoom, google meet entre otros según sea la elección.

3.4.2 Repercusión en las propuestas de mejora del área de SSOMA

La propuesta para realizar una programación anual de simulacros ante una emergencia durante el transporte de concentrado posee una repercusión negativa controlable, es decir se debe aplazar las fechas planificadas para ejecutar dichos simulacros, así como también reducir el aforo a más 50% de trabajadores participantes del simulacro.

La propuesta para realizar mejoras al plan de fatiga y somnolencia establecido y la aplicación de las mismas posee una repercusión negativa controlable, es decir la planificación y fechas para desarrollar las capacitaciones, talleres y campañas de sensibilización deben ser aplazadas momentáneamente. En el caso de las evaluaciones médicas de descarte deben ser aplazadas hasta nuevo aviso según vaya el descenso de la pandemia.

Por otro lado, la propuesta para establecer un plan de procedimientos de acción y un flujo de comunicación ante emergencias durante el transporte de concentrado de cobre posee una repercusión negativa controlable, es decir debe ser necesario adicionar los nuevos protocolos de bio seguridad a los procedimientos de acción respectivamente.

3.4.3 Repercusión en las propuestas de mejora del área de T.I

La propuesta de migrar la pulsera XIAOMI BAND 3 a la siguiente versión XIAOMI BAND 4 posee una repercusión negativa controlable, es decir aplazar el tiempo para adquirir las pulseras ya que el proveedor es de la ciudad de Lima y se debe esperar la reactivación del transporte terrestre interprovincial.

La propuesta de adquirir y renovar cámaras con micrófonos incorporado en las camionetas escolta y las unidades portac contenedores posee una repercusión negativa controlable, es decir

aplazar el tiempo para adquirir las cámaras con micrófono incorporado ya que el proveedor es de la ciudad de Lima y se debe esperar la reactivación del transporte terrestre interprovincial.

Por otro lado, la implementación de una matriz para reportar eventos identificados diariamente durante la conducción en ruta y el status de funcionalidad de los dispositivos Smartcap posee una repercusión negativa controlable, es decir el supervisor puede desarrollar todas sus funciones y obligaciones las mismas que incluyen el desarrollo de la matriz y el status de funcionalidad de los dispositivos Smartcap. Todas sus actividades deben ser desarrolladas bajo el estricto protocolo de bio seguridad establecido.

La propuesta de añadir 02 asistentes al equipo de T.I. exclusivos para visualizar e identificar de actos inseguros posee una repercusión negativa controlable, es decir se debe aplazar el tiempo para realizar la contratación de los 02 nuevos asistentes ya que el aforo de trabajadores debe ser reducido según el protocolo de bioseguridad.

3.4.4 Repercusión en las propuestas de mejora del área de Mantenimiento

La propuesta de implementar indicadores (KPI's) los mismos que serán desarrollados y aplicados por el planner de mantenimiento, dicha implementación y desarrollo de los mismos posee una repercusión negativa controlable, es decir no existe impedimento irrevocable para desarrollar los indicadores ya que puede realizarlo desde su domicilio (teletrabajo) o presencialmente según sea la necesidad y prioridad de la operación siguiendo los respectivos protocolos de bio seguridad antes, durante y después de su estadía en la base de operaciones.

La propuesta de implementar un software para planificar, dirigir y controlar el mantenimiento correctivo y preventivo posee una repercusión negativa controlable, es decir el software puede ser enviado mediante internet por el proveedor y recepcionado por el supervisor o planer de manteminimiento el mismo que pondrá a prueba el software y en caso haya alguna desconformidad solicitar una videoconferencia con el proveedor.

La propuesta de implementar un programa de prácticas profesionales para estudiantes de mecánica, posee una repercusión negativa controlable, es decir aplazar el programa por un mediano o largo plazo de tiempo hasta que las autoridades peruanas normalicen la cantidad de aforo en los lugares de trabajo, así como también reducir la cantidad de

beneficiarios de las prácticas profesionales a 02 participantes y de preferencia naturales de Espinar.

Por otro lado, la propuesta de implementar un flujo de procedimiento general para el mantenimiento, posee una repercusión negativa controlable, ya que el procedimiento general de mantenimiento que se vaya a implementar se desarrollará con normalidad únicamente adicionando el cumplimiento estricto del protocolo de bio seguridad general antes, durante y después de la estadía en el taller de mantenimiento en la base de operaciones de Espinar.

3.4.5 Repercusión en las propuestas de mejora del área de Recursos Humanos

La propuesta de implementar y desarrollo de indicadores (KPI's) de reclutamiento, selección, inducción y capacitación de personal, posee una repercusión negativa controlable, es decir no se identifica impedimento para la asistente o coordinadora para implementar y desarrollar los indicadores desde su domicilio (teletrabajo) o presencialmente según sea la necesidad y prioridad de la operación siguiendo los respectivos protocolos de bio seguridad antes, durante y después de su estadía en base de operaciones. Cabe recalcar que la información requerida para desarrollar los indicadores está contenida tanto física como virtualmente.

La propuesta de implementar un ranking y premiación mensual al “Mejor Trabajador del mes” posee una repercusión negativa controlable, es decir la identificación y reconocimiento por parte de Wari Service del “Mejor Trabajador del Mes” de cada nivel, área o cargo se desarrollará con normalidad y el pago de la mensualidad de la beca de estudios deberá ser de instituciones que desarrollen clases en modalidad virtual.

La propuesta de implementar programas de inserción social laboral como “Wari Capacita” y “Qori Warmi” posee una repercusión negativa incontrolable, ya que se deberá aplazar el tiempo de ejecución del programa de inserción social laboral por un mediano o largo plazo de tiempo hasta que las autoridades peruanas autoricen clases de enseñanza en modalidad presencial con un aforo permisible.

La propuesta de implementar técnicas para controlar el estrés y presión laboral posee una repercusión negativa controlable, es decir aplazar el tiempo de ejecución de la

propuesta, así como también la cantidad de veces planificadas a desarrollar por semana adicional a una reducción considerable del aforo permisible por día.

Por otro lado, parte de la propuesta de propuestas para controlar el estrés y presión laboral consiste en practicar fútbol para los varones y gimnasia y/o baile para las damas las mimas que poseen una repercusión negativa incontrolable, ya que se deberá aplazar el tiempo de ejecución de la propuesta de practicar fútbol y gimnasia y/o baile por un mediano o largo plazo de tiempo hasta que las autoridades peruanas autoricen la práctica de los mismos y así salvaguardar la bio seguridad de los trabajadores.

3.4.6 Repercusión en las propuestas de mejora para caja (Tesorería)

La propuesta de establecer horarios de atención según la actividad y tipo de trabajador no posee repercusión negativa, ya que la reducción de aforo en lugares cerrados fomentara la disciplina y cumplimiento de los horarios de atención según la actividad y tipo de trabajo evitando aglomeraciones innecesarias de los trabajadores y la vez se cumpliría con el protocolo de bio seguridad establecido (distanciamiento social).

La propuesta de enviar un presupuesto quincenal y proyectar los gastos en viáticos para los operadores según el plan de transporte establecido por MMG Las Bambas posee una repercusión negativa controlable, es decir la asistente de caja puede realizar el presupuesto desde cualquier ubicación ya sea desde su domicilio (teletrabajo) o presencialmente según sea la necesidad y prioridad de la operación siguiendo los respectivos protocolos de bio seguridad antes, durante y después de su estadía en base de operaciones.

CONCLUSIONES

Primera:

En el área de Operaciones se observó una inadecuada organización al consignar la información y registros diarios de los mismos que no facilitan el análisis y toma de decisiones, así como también una inadecuada estrategia de cuantificación de información de las unidades, horarios y TMH transportadas. Para tal caso se propone aplicar KPI's adecuándolos al tipo de información que se maneja para lograr una mejora continua ya que operaciones es el núcleo planificador de la operación de transporte de concentrado de cobre.

Segunda:

Respecto a la situación del área de SSOMA se identificó falencias ante la reacción y toma de decisiones ante un accidente o una emergencia por derrame de concentrado, así como un bajo nivel de concientización y capacitación de ante una emergencia que trae como consecuencia un alto índice de accidentes y cuasi accidentes. Para tal caso se propone reestructurar o adicionar propuestas de mejora a los procesos ya existentes, implementar flujos de comunicación y acción ante una emergencia y planes de respuesta ante emergencia y simulacros ante algún tipo de evento o accidente y en consecuencia reducir los niveles de accidente o cuasi accidente a ocurrir.

Tercera:

En el área de T.I. se identificó falencias al utilizar la pulsera cuantificadora de horas de pernocte la misma que no cuantifica objetivamente las horas de pernocte realizadas por los operadores, bajo control y seguimiento de las alertas emitidas por el dispositivo Smartcap, insuficiente cantidad de personas asignadas para identificar actos sub estándar en las grabaciones de las cámaras durante la conducción en ruta. Para tal caso se propone migrar a la nueva versión de la pulsera cuantificadora de sueño y capacitar constantemente sobre el uso adecuado de la misma por los operadores, instalar micrófonos en las unidades e incrementar personal exclusivo para la observación e identificación de actos sub estándar durante la conducción en ruta de todas las unidades en tránsito los mismos que al identificar oportunamente reducirá el nivel de probabilidad de accidentes en ruta.

Cuarta:

Concerniente al área de Mantenimiento se pudo apreciar un deficiente cumplimiento en los mantenimientos preventivos y correctivos e innecesaria burocracia para ordenar los mantenimientos correspondientes y en consecuencia reducción en la disponibilidad de unidades necesarias para cumplir con el plan de transporte, ausencia de conocimiento de los procedimientos generales por parte de los técnicos mecánicos. Para tal caso se propone aplicar KPI's adecuándolos a los diferentes procesos de mantenimiento, aplicar un sistema virtual, agregar un flujo de procedimiento general y la propuesta de aplicar de un programa de inserción social de prácticas profesionales en la empresa.

Quinta:

Por otro lado, en el área de Recursos Humanos se observó un inadecuado proceso de selección y reclutamiento de personal con insuficiente experiencia laboral comprobada, considerables índices de inasistencia laboral justificada e injustificadamente, considerable índice de rotación de personal el mismo que es consecuencia de insatisfacción laboral y deficiente clima laboral. Para tal caso se propone aplicar KPI's adecuándolos a los diferentes procesos de recursos humanos, adicionar el ranking y premiación mensual al "Mejor trabajador del mes" el mismo que impulsara alcanzar el premio y una alta calificación mejorando la calidad del trabajo desempeñado, estrategias de control del estrés laboral por el trabajo bajo presión y la propuesta de adicionar programas de inclusión social destinado a comuneros de la zona.

Sexta:

En caja y liquidaciones se observó una débil comunicación y tardía respuesta de Tesorería de la ciudad de Lima ante el requerimiento de envío de dinero para realizar los pagos de viáticos de ruta, reposición de pasajes interprovinciales de los trabajadores del sur, caja chica general y caja chica de mantenimiento. Para tal caso se propone establecer horarios de atención según el horario de trabajo que tiene cada trabajador (día o noche, oficina o ruta), establecer un presupuesto quincenal según el plan de transporte del mes para proyectar el gasto en viáticos de ruta.

RECOMENDACIONES

Primera:

Es necesario aplicar y mantener un pronóstico cuantitativo y cualitativo de la operación observando, controlando y analizando diariamente en función a probables problemas o situaciones favorables que pueda suscitarse. Aplicando el uso de KPI's que permitirá tomar decisiones con mayor asertividad antes que concluya el mes con mejores resultados los mismos que se verá reflejado en el cumplimiento exitoso del plan de transporte y la disminución de penalidades.

Segunda:

Se sugiere reforzar y reestructurar las capacitaciones a los trabajadores ante un accidente en la base de operaciones y durante el desplazamiento en ruta. Aplicar estrategias de relajación y realizar un pernocte de calidad antes de salir hacia ruta permitirá reducir la tasa de actos sub estándar y probabilidades de accidentes causados por fatiga y somnolencia. Fomentar el compañerismo y trabajo en equipo durante el desplazamiento en ruta de los convoyes, esto permitirá realizar el transporte con mayor convicción.

Tercera:

Incrementar personal en el área de T.I destinado exclusivamente a la visualización de los videos grabados y monitoreo de alertas del dispositivo Smartcap durante el desplazamiento en ruta de todas las unidades en tránsito (03 rutas). Al identificar oportunamente a tiempo evitara posibles accidentes o actos sub estándar durante el desplazamiento en ruta. Por otro lado, se recomienda contar con una cantidad de Back Up de pulseras de sueño, dispositivos Smartcap y cámaras en caso de requerir urgentemente.

Cuarta:

Ejercer mayor control y supervisión a los mecánicos al culminar el mantenimiento correctivo o preventivo, mantener operativas permanentemente las unidades Back Up, así como también incrementar al menos 02 unidades portacontenedores, esta medida permitirá reducir el nivel de

penalidades por falta d unidades. Realizar constantes capacitaciones y actualizaciones para el equipo de mantenimiento.

Quinta:

Realizar una medición de satisfacción laboral y percepción del clima laboral a los trabajadores de la base de operaciones en Espinar. Regular y estandarizar las tarifas de remuneraciones según el tipo de trabajo que realicen. Mayor control en la fecha de caducidad de los documentos del personal homologado ya que se considera una falta grave para MMG Las Bambas transitar con documentación caducada, al regularizar al tiempo pertinente evitara observaciones o pago de penalidad. Aplicar estrategias para controlar el estrés y trabajo bajo presión, evitará el descontento en el clima laboral y en consecuencia una reducción del nivel de rotación de personal.

Sexta:

Fomentar mayor comunicación con el área de contabilidad y tesorería de la sede en Lima, así como también realizar el envío del dinero destinado para las necesidades establecidas y existentes a tiempo así se evitará contratiempos de liquidez en caja. Por otro lado, respetar el horario de atención propuesto según el tipo y horario de trabajo que desempeñan los trabajadores.

Séptima:

Dada la coyuntura actual a causa de la pandemia del COVID-19 se sugiere adaptar las diferentes propuestas de mejora de cada área añadiendo y cumpliendo estrictamente el protocolo de bioseguridad establecido para cada procedimiento del transporte de concentrado.

REFERENCIAS

Metodología de la Investigación, Dra. Guillermina Baena Paz, Primera edición
ebook México (2014), Grupo Editorial Patria S.A. de C.V

El Proceso de la Investigación Científica, Mario Tamayo y Tamayo – cuarta edición
Limusa Noriega Editores. México

Metodología de la Investigación, Carlos Muñoz Rocha – primera edición (2015),
Editorial Progreso S.A. de C.V. México D.F.

Antamina, C. M. (2017). *Antamina*. Obtenido de <https://www.antamina.com/infografia/el-cobre-en-el-peru/>

Departamento de Educación del Gobierno de Navarra. (2012). *Educación Navarra*. Obtenido de
https://www.educacion.navarra.es/documents/27590/747966/Orientaciones_+Plan_de_Mejora.pdf/d871cda0-5057-4300-8a82-34b1226aba50

DIVEMOTOR. (2018). *DIVEMOTOR*. Obtenido de <https://www.divemotor.com/vehiculos-comerciales/camiones/20150217224238/>

DIVEMOTOR. (2018). *DIVEMOTOR*. Obtenido de <https://www.divemotor.com/vehiculos-comerciales/camiones/20150224203605/>

Gestión. (06 de Febrero de 2018). *Gestión*. Obtenido de
<https://gestion.pe/economia/empresas/mineria-peru-10-empresas-productoras-aprovechan-racha-alcista-cobre-226578>

Gestion.org. (2011). *Gestion.org*. Obtenido de <https://www.gestion.org/organigrama-de-una-empresa/>

IsoTools. (07 de 05 de 2015). *IsoTools Plataforma Tecnológica para la gestión de la excelencia*. Obtenido de <https://www.isotools.org/2015/05/07/como-elaborar-un-plan-de-mejora-continua/>

Las Bambas. (2018). *Las Bambas*. Obtenido de <http://www.lasbambas.com/conociendo-las-bambas>

Ministerio de Minería, G. d. (2018). *Ministerio de Minería, Gobierno de Chile*. Obtenido de
<http://www.minmineria.gob.cl/%C2%BFque-es-la-mineria/cobre/%C2%BFque-es-el-cobre/>

Roberto Espinosa. (08 de 09 de 2016). *RobertoEspinosa welcome to the new marketing*. Obtenido de <https://robertoepinosa.es/2016/09/08/indicadores-de-gestion-que-es-kpi/>

Smart Cap. (2019). *Smart Cap Chile*. Obtenido de <http://smartcapchile.cl/smartcap>

Peru Info. (2017). *Peru Info*. Obtenido de <https://peru.info/es-pe/negocios/noticias/5/23/peru-es-segundo-productor-de-cobre-a-nivel-mundial>

We Mine for Progress. (16 de Marzo de 2017). Obtenido de <http://wemineforprogress.com/es/2017/03/16/qa-copper-concentrate-transport-at-las-bambas/>

Barker, R (1995) Financial Performance Measurement: Not a total solution. *Management Decisión*.

Lusthaus, C., Adrien, H.-M., Anderson, G., Carden, F., & Plinio Montalván, G. (2002) *Evaluación Organizacional: Marco para mejorar el desempeño* Ottawa, Canadá: Centro Internacional de Investigaciones para el desarrollo.

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2015). *Guía de orientación al usuario de transporte terrestre*. Lima

MMG Las Bambas. (2019). *Pautas para el desarrollo de controles críticos* MMG Las Bambas.

Tavenas, F. (1992). *Performance Indicators al McGill*. Documento de trabajo. McGill University. Montreal

