

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Trabajo de Suficiencia Profesional

**Optimización de la gestión operativa logística de
vehículos basado en el Ciclo de PHVA en la
empresa MC Transportes S.R.L.**

Jeanpierre Escalante Quispe

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Industrial

Huancayo, 2021

Repositorio Institucional Continental
Trabajo de suficiencia profesional



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad, a mi facultad y al Ing. Anieval Peña Rojas, asesor del presente Trabajo de Suficiencia Profesional, por su dedicación, orientación, esfuerzo y apoyo en el desarrollo de mi investigación.

A la empresa MC Transportes S.R.L., por la confianza depositada en mi persona y por ser parte de un grupo de personas muy destacadas en el Área de Operaciones y por el apoyo de la Alta Dirección.

DEDICATORIA

A mis padres, por su apoyo, sus consejos, su comprensión, su amor y su ayuda en los momentos difíciles. A mis hermanos, por su apoyo incondicional, por ser el empuje y la motivación en esta etapa de mi vida.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIA	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
RESUMEN EJECUTIVO	ix
INTRODUCCIÓN	x
CAPÍTULO I	1
ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA	1
1.1. Datos generales de la organización	1
1.2. Actividades principales de la organización.....	2
1.2.1. Transporte de Diésel B5 – S50 y Gasoholes	2
1.2.2. Transporte de Gas Natural Comprimido (GNC).....	2
1.2.3. Transporte de Gas Licuado de Petróleo (GLP).....	3
1.3. Reseña histórica de la organización.....	4
1.4. Organigrama de la organización.....	5
1.5. Visión y Misión	5
1.5.1. Visión	5
1.5.2. Misión.....	6
1.6. Bases legales y/o documentos administrativos	6
1.6.1. Inscripción y modificación en SUNARP	6
1.6.2. Licencia de funcionamiento.....	6
1.6.3. ISO 9001, ISO 14001, ISO 39001, ISO 45001	6
1.7. Descripción del área donde realiza sus actividades profesionales	7
1.8. Descripción del cargo y de las responsabilidades del bachiller en la institución y/o empresa	7
1.8.1. Planner de operaciones	7
1.8.2. Supervisor de Operaciones	8
CAPÍTULO II.....	10

ASPECTOS GENERALES DE LA ACTIVIDADES PROFESIONALES	10
2.1. Antecedentes o diagnóstico situacional	10
2.1.1. Tiempos de Round Trip.....	11
2.1.2. Capacidad de producción.....	11
2.1.3. Variaciones en tránsito	13
2.2. Identificación de oportunidad o necesidad en el área de actividad profesional	14
2.2.1. Tiempos de Round Trip.....	14
2.2.2. Capacidad de producción.....	14
2.2.3. Control de variaciones en transito.....	14
2.3. Objetivos de la actividad profesional	14
2.4. Justificación de la actividad profesional	14
2.5. Resultados esperados	15
CAPÍTULO III	16
MARCO TEÓRICO.....	16
3.1. Bases teóricas de las metodologías o actividades realizadas	16
3.1.1. Ciclo de Deming (PHVA)	16
3.1.2. Operaciones en la empresa	18
3.1.3. Indicadores de Gestión (KPI)	18
CAPÍTULO IV	21
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
4.1. Descripción de actividades profesionales	21
4.1.1. Descripción de actividades profesionales de la planificación	21
4.1.2. Descripción de actividades profesionales de la ejecución.....	26
4.1.3. Descripción de actividades profesionales de monitoreo	33
4.1.4. Actividades profesionales de la evaluación.....	35
4.2. Aspectos técnicos de la actividad profesional.....	36
4.2.1. Metodologías PHVA	36
4.2.2. Instrumentos.....	39

4.2.3. Equipos y materiales utilizados en el desarrollo de las actividades	43
4.3. Ejecución de las actividades profesionales	44
4.3.1. Cronograma de actividades realizadas.	44
4.3.2. Proceso y secuencia operativa de las actividades profesionales	45
CAPÍTULO V.....	47
RESULTADOS	47
5.1. Resultados finales de las actividades realizadas.....	47
5.1.1. Resultados de reducción de tiempos de <i>round trip</i>	47
5.1.2. Resultados del incremento de producción	47
5.1.3. Resultados de reducción de las variaciones en tránsito.....	48
5.1.4. Resultados de la utilidad.....	49
5.2. Logros alcanzados	50
5.3. Dificultades encontradas	51
5.3.1. Financiamiento.....	51
5.3.2. Personal	51
5.4. Planteamiento de mejoras	51
5.4.1. Metodologías propuestas	51
5.4.2. Descripción de la implementación	51
5.5. Análisis	52
5.6. Aporte del bachiller en a la organización	52
5.6.1. Aporte como planner de Operaciones	52
5.6.2. Aporte como supervisor de Operaciones.....	52
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES	55
REFERENCIAS	56
ANEXOS.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N.º 1. Tiempo de Round Trip Mollendo - Las Bambas	11
Tabla N.º 2. Listado de unidades.....	12
Tabla N.º 3. Etapas del Ciclo de DEMING	17
Tabla N.º 4. Plan de acción de actividades	25
Tabla N.º 5. Diagrama Gantt de actividades programadas	26
Tabla N.º 6. Cronograma ejecución de actividades.....	27
Tabla N.º 7. Hoja de ruta Mollendo - Las Bambas 2020.....	28
Tabla N.º 8. Check list de inspección de cisternas	32
Tabla N.º 9. Check list de implementación de unidades	42
Tabla N.º 10. Historial de unidades	43
Tabla N.º 11. Maquinaria, equipo y software utilizado	44
Tabla N.º 12. Cronograma de actividades.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N.º 1. Oficinas administrativas MC Transportes S.R.L.....	1
Figura N.º 2. Vehículos de transporte de Diésel y Gasoholes	2
Figura N.º 3. Vehículos de transporte de Gas Natural Comprimido	3
Figura N.º 4. Vehículos de transporte de Gas Licuado de Petróleo	4
Figura N.º 5. Base de operaciones MC Transportes S.R.L. – Arequipa.....	5
Figura N.º 6. Organigrama general - MC Transportes S.R.L.	5
Figura N.º 7. Organigrama del Área de Operaciones	7
Figura N.º 8. Evolución de mermas.....	13
Figura N.º 9. Ciclo de DEMING.....	16
Figura N.º 10. Ventas 2019.....	21
Figura N.º 11. Round trip mensual.....	22
Figura N.º 12. Galones transportados 2019	23
Figura N.º 13. Evolución de mermas.....	23
Figura N.º 14. Principales causas que generan baja productividad	24
Figura N.º 15. Cisternas de 10 200 galones	27
Figura N.º 16. Ruta Arequipa – Mollendo	28
Figura N.º 17. Ruta Mollendo – Espinar.....	29
Figura N.º 18. Ruta Espinar – Conguya.....	30
Figura N.º 19. Ruta Conguya - Las Bambas	30
Figura N.º 20. Ruta Las Bambas - Espinar	31
Figura N.º 21. Ruta Espinar - Base MC.....	31
Figura N.º 22. Capacitación sobre la nueva hoja de ruta.....	32
Figura N.º 23. Guía de Remisión Remitente REPSOL	34
Figura N.º 24. Plataforma de monitoreo Tracklog	35
Figura N.º 25. Mollendo Espinar.....	37
Figura N.º 26. Espinar Conguya.....	38
Figura N.º 27. Conguya - Las Bambas	38
Figura N.º 28. Check list de medidas de cisterna	39
Figura N.º 29. Acta de Descarga Satisfactoria	40
Figura N.º 30. Diagrama de flujo metodología PHVA aplicada	46

Figura N.º 31. Tiempo de viaje 2019 vs. 2020.....	47
Figura N.º 32. Producción 2019 vs. 2020	48
Figura N.º 33. Mermas 2019 vs. 2020	49
Figura N.º 34. Flujo de caja - Reducción de tiempo.....	49
Figura N.º 35. Flujo de caja - Reducción de tiempo e incremento de capacidad de cisternas	50

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe de trabajo de suficiencia profesional describe el ejercicio realizado como bachiller en Ingeniería Industrial que desarrollé en la empresa MC Transportes S.R.L, en la cual me desempeñaba como *planner* de operaciones. La actividad principal fue el servicio de transporte de hidrocarburos hacia la Unidad Minera Las Bambas, cuya base de operaciones se encuentra ubicada en el distrito de Cerro Colorado de la ciudad de Arequipa. El informe se realizó en el periodo 2019 y 2020. Tuvo como objetivos reducir los tiempos de *Round Trip*, incrementar la capacidad de producción y reducir las variaciones en tránsito de combustible. Para ello, se aplicó la metodología PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) más conocida como el ciclo de Deming. Los resultados fueron la siguientes: Se estableció una nueva hoja de ruta, la que permitió reducir de 10 a 8 días el tiempo de Round Trip. Así mismo, se incrementó la capacidad de 20 cisternas de 9200 galones a 10200 galones; es decir, se incrementó el transporte de 1000 galones adicionales por cisterna. Se redujeron las variaciones en tránsito de combustible en un 75 %. Con estos resultados, se mejoró la productividad a través de la optimización de tiempos y maximización de la producción.

INTRODUCCIÓN

La empresa MC Transportes S.R.L. se dedica al transporte de hidrocarburos (Gas Natural Comprimido (GNC), Gas Licuado de Petróleo (GLP), Gasoholes y Diésel B5 S50). Tiene una flota de 120 unidades y cuenta con más de 250 trabajadores. Su cliente principal es Repsol, para el cual se brinda el servicio de transporte de Diésel B5 S50 del terminal de carga, ubicado en Mollendo,, hacia la Unidad Minera Las Bambas que, en adelante, se denominará como Operación Bambas, con una flota de 42 unidades con capacidad promedio de 9300 galones, siendo la problemática principal la baja productividad de la gestión de la Operación Las Bambas. Para ello, se propuso aplicar la metodología del ciclo PHVA.

En el capítulo I, se describen los aspectos generales de la empresa MC Transportes S.R.L., en donde se indican las actividades principales, una breve reseña histórica de la organización, su visión y misión, sus documentos legales, como el acta de constitución de la empresa, su licencia de funcionamiento y las ISO's en las cuales se encuentra certificada. Así mismo, se describe el área donde realiza las actividades, el cargo y las responsabilidades.

En el capítulo II, se muestran los aspectos generales de las actividades profesionales en las cual se desarrolló el diagnóstico situacional de la empresa, identificando las oportunidades de mejora en cuanto a tiempos, capacidad y mermas de producción. De igual manera, se establecieron objetivos y los resultados esperados en la actividad profesional.

En el capítulo III, se define el marco teórico, donde se profundiza la teoría con respecto de la metodología utilizada.

En el capítulo IV, se describen las actividades realizadas en la etapa de planificación, ejecución, monitoreo y control. Así mismo, se describen los aspectos técnicos y la ejecución de la actividad profesional.

Finalmente, en el capítulo V se presentan los resultados, los logros alcanzados, las dificultades encontradas, el planteamiento de mejoras y el aporte como bachiller en la organización.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

1.1. Datos generales de la organización

MC TRANSPORTES S.R.L. (en adelante MC, es una empresa de transporte de cargas en general, con más de veinte años de trayectoria en el mercado. Se especializa en el transporte de combustibles, GNC (Gas Natural Comprimido), GLP (Gas Licuado de Petróleo), dentro del ámbito nacional. MC TRANSPORTES S.R.L. es socio estratégico de las principales empresas petroleras del país como REPSOL, PECSA, PETROPERU, SOLGAS, LIMAGAS, PRIMAX, a las cuales brinda el servicio de transporte con seguridad, eficiencia y puntualidad.

- Tipo de contribuyente : Sociedad de Responsabilidad Limitada
- Nombre comercial : MC TRANSPORTES S.R.L.
- RUC : 20454158050
- Ubicación: : Lateral I – Valle Chili Av. Evitamiento Km. 2.5
Cerro Colorado, Arequipa
- Representante legal : Brener Corrales Jara
- Cargo : Gerente General
- Actividades económicas : Transporte de carga por carretera



Figura N.º 1. Oficinas administrativas MC Transportes S.R.L.

Fuente: Elaboración propia

1.2. Actividades principales de la organización

1.2.1. Transporte de Diésel B5 – S50 y Gasoholes

La actividad principal de MC es el transporte Diésel B5 – S50 y Gasoholes en cisternas de capacidad de 9000 a 9500 galones. Los principales clientes son:

- PETROPERÚ
- REPSOL
- NUMAY
- PRIMAX
- PECSA

MC brinda el servicio de transporte de estos combustibles a unidades mineras y estaciones de servicios.



Figura N.º 2. Vehículos de transporte de Diésel y Gasoholes

Fuente: www.mctransportes.pe

1.2.2. Transporte de Gas Natural Comprimido (GNC)

MC brinda el servicio de transporte de GNC a LIMAGAS teniendo como punto de carga la planta de LIMAGAS en Nazca y como punto de descarga diferentes industrias en el sur del país los cuales son:

- Gloria
- Laive

- Danper Trujillo
- Inkabor
- Backus



Figura N.º 3. Vehículos de transporte de Gas Natural Comprimido

Fuente: www.mctransportes.pe

1.2.3. Transporte de Gas Licuado de Petróleo (GLP)

MC brinda el servicio de transporte primario granel (TPG) de GLP a SOLGAS, teniendo puntos de carga en la planta de PLUSPETROL (Pisco) y Planta de Solgas (Ventanilla). Los puntos de descarga son las plantas de SOLGAS ubicadas en Cusco y Arequipa.



Figura N.º 4. Vehículos de transporte de Gas Licuado de Petróleo

Fuente: Elaboración propia

1.3. Reseña histórica de la organización

MC inició sus actividades en diciembre del 2005, bajo la denominación de MC TRANSPORTES E.I.R.L., transportando Diésel y Gasoholes a estaciones de servicios de Arequipa.

En febrero del 2009, pasó a ser denominada MC TRANSPORTES S.R.L., donde la empresa inició su crecimiento adjudicando contrato con la empresa brasileña NEOGAS, actualmente Limagas, para el que brinda el servicio de transporte de GNC.

En los años siguientes, la empresa se adjudicó contratos con las empresas petroleras como Primax, Pecsá, Petroperú y Repsol transportando combustibles de planta a planta (transferencias).

En el año 2017, se adjudicó el contrato para transportar Diésel B5-S50 para la U.M. Las Bambas por medio de Repsol. A partir de este hecho, MC se adjudicó contratos con Unidades Mineras como Cerro Verde, Antapaccay, Constancia, entre otras.

En julio del 2019, se adjudicó un contrato con SOLGAS para transportar GLP, bajo la modalidad de Transporte Primario Granel a plantas de Cusco y Arequipa.

MC, durante 15 años en el mercado, pasó de transportar una unidad a más de 100 unidades, con lo cual paso a ser una empresa líder en el sur del país, trabajando con principios y políticas de calidad, medio ambiente y seguridad, los cuales le permiten crecer de forma equilibrada y segura.



Figura N.º 5. Base de operaciones MC Transportes S.R.L. – Arequipa
 Fuente: www.mctransportes.pe

1.4. Organigrama de la organización

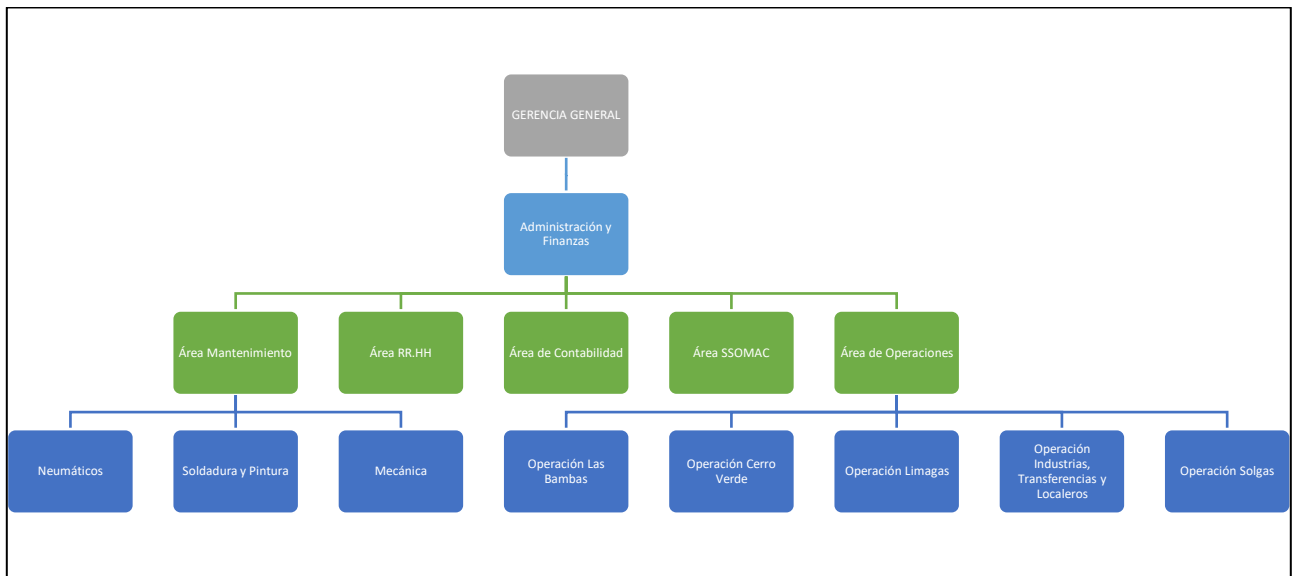


Figura N.º 6. Organigrama General - MC Transportes S.R.L.
 Fuente: Sistema Integrado de Gestión

1.5. Visión y Misión

1.5.1. Visión

Ser reconocida como empresa líder en el servicio y la gestión del transporte y la distribución de materiales peligrosos, dando soluciones logísticas y destacando por su compromiso con

la seguridad, puntualidad, eficiencia y conservación del medio ambiente con presencia competitiva a nivel nacional e internacional. Basados en la filosofía de servicio y la excelencia operacional (MC Transportes S.R.L., 2021).

1.5.2. Misión

Ser socio estratégico de nuestros clientes y brindar servicios de logística integral en la atención y entrega segura, eficiente y oportuna en el transporte y la distribución de materiales peligrosos a nivel nacional, a través de la excelencia en el servicio y el fiel cumplimiento de nuestras políticas y procedimientos operacionales, seguridad, salud y cuidado del medio ambiente, promoviendo un extraordinario clima laboral y mejora continua de nuestras operaciones, practicando nuestros valores, superando los objetivos estratégicos de manera segura, sostenible y eficaz (MC Transportes S.R.L., 2021).

1.6. Bases legales y/o documentos administrativos

1.6.1. Inscripción y modificación en SUNARP

La constitución de la empresa se celebró el 09 de diciembre de 2015, en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos.

El 24 de noviembre de 2009, se realizó la transformación de E.I.R.L. a S.R.L., transferencia de participaciones, modificación total del estatuto social, ratificación de gerente y revocatoria de poder, como se muestra en el Anexo D.

1.6.2. Licencia de funcionamiento

La licencia fue otorgada por la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, el 10 de septiembre de 2019, tal como se muestra en el Anexo E.

1.6.3. ISO 9001, ISO 14001, ISO 39001, ISO 45001

El sistema de gestión de MC Transportes S.R.L. fue recertificado el 12 de agosto de 2019, tal como se muestra en los Anexos F, G, H e I.

1.7. Descripción del área donde realiza sus actividades profesionales

El Área de Operaciones de la empresa MC está liderada por el gerente general. Siguiendo la línea de mando, están los jefes de operaciones, supervisores, Planner y coordinadores.

En líneas generales, el Área Operativa se encarga de gestionar los recursos de la empresa para brindar un servicio que satisfaga las necesidades de los clientes, mediante el transporte de hidrocarburos.

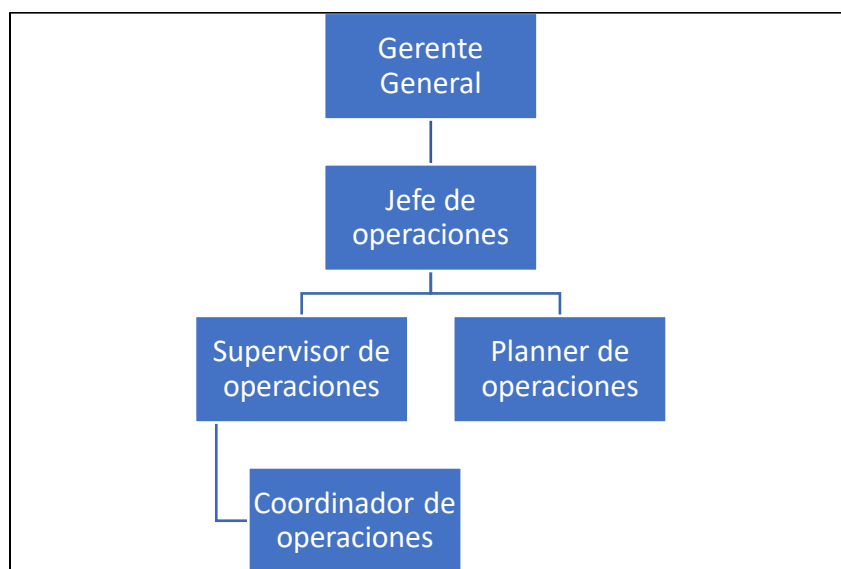


Figura N.º 7 Organigrama del área de operaciones

Fuente: Elaboración propia

1.8. Descripción del cargo y de las responsabilidades del bachiller en la institución y/o empresa

Los cargos desempeñados en MC fueron: Planner de Operaciones (periodo diciembre de 2018 a agosto de 2020) y, posteriormente, supervisor de Operaciones (periodo setiembre de 2020 a la actualidad).

1.8.1. Planner de operaciones

- Participar en licitaciones de servicio de transporte de Diésel B5 S50, GNC, GLP, Gasohol.

- Planificación y control de las operaciones de la organización (Las Bambas, Cerro Verde, Transferencia, Localeros y GNC).
- Participar en licitaciones de los clientes Petroperú, Repsol, Primax, Numay, Limagas, Solgas, Autrisa, entre otros,
- Elaboración de propuestas económicas, estructura de costos y cálculo de fletes.
- Elaboración de propuestas técnicas (planes de adecuación e implementación de unidades, sistema de descanso de conductores, experiencia de la organización en términos económicos).
- Participar en reuniones para ajuste de tarifas y aceptación de buena pro.
- Planificar y ejecutar las programaciones diarias de viaje.
- Responsable del cumplimiento del plan de transporte de las operaciones.
- Elaboración y análisis de indicadores de operaciones.
- Elaboración de indicadores de seguridad.
- Coordinar y verificar los trabajos realizados en los mantenimientos preventivos y correctivos.
- Responsable del control de producción y facturación.
- Elaboración de propuestas de sistemas de descanso.
- Control de las variaciones de combustible en tránsito (mermas) y cálculo de descuentos generados por este.
- Seguimiento de volúmenes transportados y eficiencia de carga por contrato.
- Análisis de tiempos de operación (Round trip, tiempos muertos).

1.8.2. Supervisor de Operaciones

- Supervisar y controlar la operación Solgas de transporte primario a granel de GLP, bajo estándares de calidad, seguridad y protección al medio ambiente.
- Supervisión y control de la operación de transporte de GLP, bajo estándares de calidad, seguridad y protección al medio ambiente.
- Preparar y reportar las programaciones diarias al cliente y coordinar con los supervisores, HSE y de mantenimiento, así como con los conductores las actividades a realizar, para asegurar el cumplimiento de las mismas.

- Asegurar las condiciones de seguridad requeridas en el servicio, indumentaria del personal, herramientas, equipos y materiales que deben mantenerse durante la ejecución de labores.
- Supervisar el seguimiento por GPS de las unidades en ruta.
- Coordinar y verificar los mantenimientos preventivos y correctivos.
- Controlar, monitorear y asegurar el buen desempeño del personal, la práctica de estándares HSE, controlar que no se presenten síntomas de haber ingerido bebidas alcohólicas o drogas.
- Monitorear y participar en los planes de inducción, planes de capacitación y las campañas de simulacros y entrenamientos programados.
- Controlar y verificar que la documentación de las unidades se encuentre vigente.
- Elaboración y análisis de indicadores operacionales.
- Responsable del control de producción y valorizaciones.
- Analizar y mejorar tiempos de operación (Round Trip).
- Presentación de los resultados mensuales en el comité de la organización.

CAPÍTULO II

ASPECTOS GENERALES DE LA ACTIVIDADES PROFESIONALES

El mundo en el que vivimos nos pone en frente de cambios constantes, crisis económicas y la globalización. Se puede ver cómo la competencia global se intensifica donde es difícil ejercer poder con respecto de los precios. Esto conlleva a que muchas empresas estén mejorando continuamente sus modelos de gestión de producción, optimizando sus recursos para incrementar su productividad y, por ende, su rentabilidad.

En este sentido, las empresas latinoamericanas, y específicamente en el Perú, requieren una revisión de la gestión de sus operaciones para que se puedan tomar decisiones que le ayuden a generar una mayor productividad mejorando su tecnología, sus procesos de producción y calidad, con la finalidad de incrementar su rentabilidad.

2.1. Antecedentes o diagnóstico situacional

En Arequipa, se encuentra consolidada la empresa MC Transportes S.R.L. Se dedica al transporte de Hidrocarburos, teniendo como principal operación el servicio de combustible hacia la Unidad Minera Las Bambas, la cual genera el 40 % de los ingresos en la empresa.

En el día a día, en la empresa MC Transportes S.R.L. se presentan varios problemas como el incumplimiento de pagos a proveedores, el depósito de los aportes a las AFP's, los depósitos de pagos de la CTS de su personal administrativo y operativo y una larga cola de ex trabajadores en espera por el pago de sus liquidaciones. Esto refleja que el servicio de transporte de Diésel B5 S50 para la U.M. Las Bambas genera bajas utilidades operativas. Es decir, el servicio prestado tiene una rentabilidad baja.

La empresa MC Transportes S.R.L., al no contar con indicadores de desempeño que midan la gestión operativa, esta no le permite medir, evaluar y ejecutar aquellas acciones que podrían generar una mayor productividad; en consecuencia, MC Transportes presenta altos costos operativos, por los prolongados tiempos de viaje, y baja productividad.

En diciembre de 2018, me incorporé a MC Transportes S.R.L. como Planner de Operaciones, en donde se identificó que la empresa no contaba con un control de su producción, sus tiempos y sus recursos.

2.1.1. Tiempos de Round Trip

El tiempo de Round Trip es la cantidad de días en que le toma a una cisterna realizar un viaje completo desde que sale de la Base de MC, realiza la carga en Mollendo y la descarga en la Unidad Minera Las Bambas hasta su retorno a la Base de MC, como se detalla en la tabla N.º 1.

Tabla N.º 1

Tiempo de Round Trip Mollendo - Las Bambas

TIEMPO ROUND TRIP		
DÍA	ORIGEN	DESTINO
Día 1	Base MC (Arequipa)	Mollendo (PETROPERÚ)
Día 2	Mollendo (PETROPERÚ)	Base MC (Arequipa)
Día 3	Base MC (Arequipa)	Espinar
Día 4	Espinar	Conguya
Día 5	Conguya	U.M. Las Bambas
Día 6	Descarga	Descarga
Día 7	Descarga	Descarga
Día 8	U.M. Las Bambas	Conguya
Día 9	Conguya	Espinar
Día 10	Espinar	Base MC (Arequipa)

Fuente: Elaboración propia

El tiempo de Round Trip es de 9 días con posibilidad de prolongarse a 10 y 11 días si no se presentarán incidentes en ruta, ya sea por auxilios mecánicos y climas adversos.

2.1.2. Capacidad de producción

La capacidad de producción es directamente proporcional a la cantidad de unidades y a la capacidad de las cisternas. La operación de las Bambas cuenta con una flota de 42 unidades. Una unidad está compuesta por un remolcador (tracto camión) y un semirremolque (Cisterna).

En la tabla N.º 2, se detalla la capacidad de las 42 unidades que se encuentran brindando el servicio de transporte de hidrocarburos hacia la unidad minera Las Bambas.

Tabla N.º 2

Listado de unidades

LISTADO DE UNIDADES OPERACIÓN LAS BAMBAS			
ITEM	PLACA TRACTO	PLACA CISTERNA	CAPACIDAD
1	V9L870	V1X995	9100
2	F1E765	V7B975	9200
3	V9L845	V1W995	9200
4	V8A841	VAB976	9200
5	V9L820	VCK973	9200
6	V8A844	VAA984	9200
7	F1F814	V5W993	9200
8	F1E920	V5X993	9200
9	V7N930	V5Y984	9200
10	V7N865	V5B975	9200
11	D0D845	VAA994	9200
12	F1G702	V6V996	9200
13	D0E732	V5Y998	9200
14	D0D738	V6W979	9200
15	V9L851	VCJ998	9200
16	D0E949	V5W985	9200
17	D0F782	V5A991	9200
18	D0C914	V5W983	9200
19	D0F780	V5A994	9200
20	V8A857	VAA996	9250
21	D0D821	VAA999	9250
22	V8C867	VAA995	9250
23	V8B796	VAA991	9300
24	X2W843	C5V990	9300
25	X2W766	C5V995	9300
26	X2W764	C5W970	9300
27	X2W767	C5V991	9300
28	V2Z728	VBG990	9400

29	V7R845	VBG971	9500
30	V7R939	VBR986	9500
31	V9M719	VBM997	9500
32	V9M718	VBN978	9500
33	V9L821	VBH974	9500
34	V9L920	VBN971	9550
35	V9L817	VBN970	9550
36	V9M759	VBM996	9550
37	V7N846	VBM986	9600
38	V7O811	VBS979	9600
39	F1E858	VBM982	9600
40	V7N912	VBM976	9600
41	V7R836	VBG987	9700
42	V7R836	VBG987	9700

Fuente: Elaboración propia

2.1.3. Variaciones en tránsito

Las variaciones en tránsito son los faltantes de combustibles al momento de descargar la unidad. Los galones que faltan generan pérdidas económicas, ya que estas son asumidas por MC Transportes S.R.L.

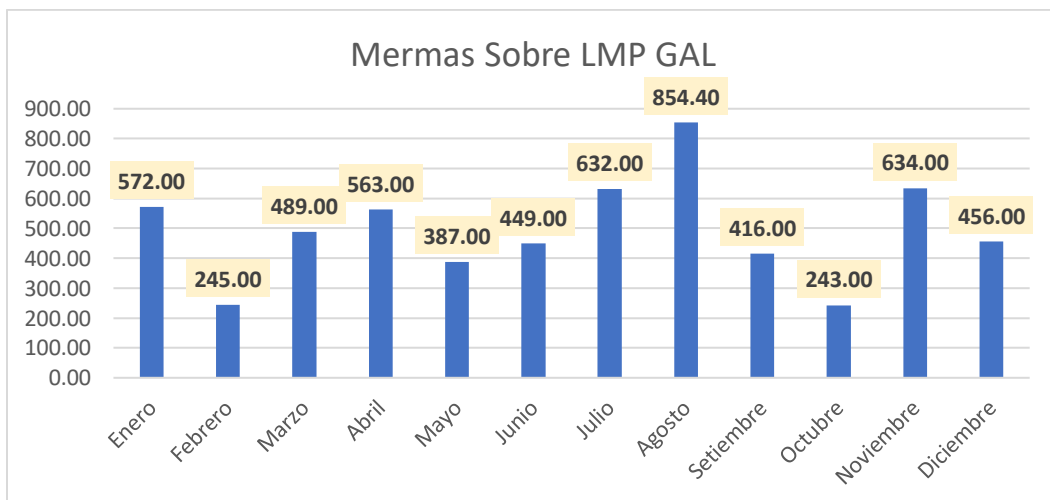


Figura N.º 8. Evolución de mermas

Fuente: Elaboración propia

2.2. Identificación de oportunidad o necesidad en el área de actividad profesional

2.2.1. Tiempos de Round Trip

Reducir los días de viajes por unidad permitirá un incremento de producción mensual, ya que las unidades podrán incrementar los viajes mensuales.

2.2.2. Capacidad de producción

La capacidad de las cisternas con la que cuenta la empresa MC en promedio es de 9340 galones. Incrementar la capacidad de las cisternas a 10200 y 10500 galones permitirá que la capacidad de producción se incremente significativamente. De esa manera, la empresa mejorará sus utilidades.

2.2.3. Control de variaciones en tránsito

Las variaciones en tránsito generan una pérdida económica mensual, implementar procedimientos y controles para reducir estas variaciones de combustible. Así mismo, las variaciones en tránsito se deben descontar a los conductores, al responsable del producto.

2.3. Objetivos de la actividad profesional

- Reducir los tiempos de Round Trip en los servicios de transporte de combustible para la U.M. Las Bambas de la empresa MC Transportes S.R.L.
- Incrementar la producción en los servicios de transporte de combustible para la U.M. Las Bambas de la empresa MC Transportes S.R.L.
- Reducir las variaciones en tránsito en los servicios de transporte de combustible para la U.M. Las Bambas de la empresa MC Transportes S.R.L.

2.4. Justificación de la actividad profesional

Para reducir el tiempo de Round Trip, se elaborará una nueva hoja de ruta y se realizarán capacitaciones al personal operativo.

Para incrementar la producción, se desarrollará un plan de cambio de flota de capacidad de cisternas de 10 200 galones.

Para reducir las variaciones en tránsito de combustible (Merma), se elaborará un procedimiento de seguimiento y control de mermas.

2.5. Resultados esperados

Los tiempos de Round Trip en el servicio de transporte de combustible hacia la Unidad Minera Las Bambas se reducirá en un día.

La producción en el servicio de transporte de combustible hacia la Unidad Minera Las Bambas incrementará en 1000 galones por cisterna.

Las variaciones de tránsito en los servicios de transporte de combustible hacia la Unidad Minera Las Bambas se reducirán a un 20 %. Actualmente, la variación en tránsito promedio mensual es de 500 galones.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1. Bases teóricas de las metodologías o actividades realizadas

3.1.1. Ciclo de Deming (PHVA)

A partir del año 1950, y en repetidas oportunidades durante las dos décadas siguientes, Deming empleó el Ciclo PHVA como introducción a todas y cada una de las capacitaciones que brindó a la alta dirección de las empresas japonesas. De allí hasta la fecha, este ciclo (que fue desarrollado por Shewhart) ha recorrido el mundo como símbolo indiscutido de la mejora continua. Las Normas NTP-ISO 9000:2001 basan en el Ciclo PHVA su esquema de la Mejora Continua del Sistema de Gestión de la Calidad. (García P., Quispe A. y Ráez G., 2014)

El ciclo PHVA es un ciclo que está en pleno movimiento. Que se puede desarrollar en cada uno de los procesos. Está ligado a la planificación, la implementación, el control y la mejora continua, tanto para los productos como para los procesos del sistema de gestión de la calidad (García P., Quispe A. y Ráez G., 2014)

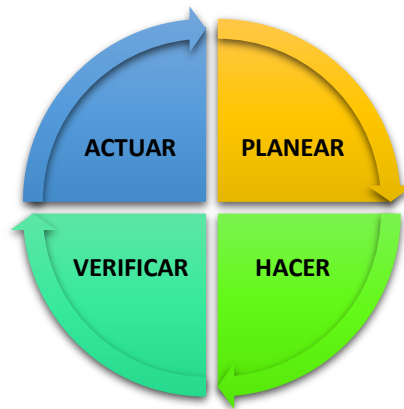


Figura N.º 9 Ciclo de DEMING

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.1. Etapas del Ciclo de Deming

Carro Paz y Gonzales Gómez (2012) mencionan que las etapas del ciclo de Deming son planear, hacer, verificar y actuar, en las cuales detallan las especificaciones y las herramientas a utilizar.

Tabla N.º 3

Etapas del Ciclo de DEMING

ETAPA	ESPECIFICACIONES		HERRAMIENTAS
PLANEAR	Definir el proyecto	Definir el problema Analizar por qué es importante Definir indicadores	Brain storming Registros Flowchart Diagrama de Pareto
	Analizar la situación actual	Recoger información existente Identificar variables relevantes Confeccionar planillas de registros Recopilar datos de interés	Brain storming Registros Flowchart Diagrama de Pareto
	Analizar causas potenciales	Determinar causas potenciales Analizar datos recopilados Observar la experiencia personal Tormenta de ideas	Brain storming Registros Flowchart Diagrama de Pareto Diagrama de dispersión Diagrama de causa - efecto
	Planificar soluciones	Plantear lista de soluciones Establecer prioridades Preparar un plan operativo	Brain storming Gráficos de barras Gráficos circulares
HACER	Implementar soluciones	Efectuar los cambios planificados	Brain storming Gráficos de barras Gráficos circulares
VERIFICAR	Medir los resultados	Recopilar datos de control Evaluar resultados	Diagrama de Pareto Gráficos de línea Histogramas Gráficos de control
	Estandarizar el mejoramiento	Efectuar los cambios a escala Capacitar y entrenar al personal Definir nuevas responsabilidades Definir nuevas operaciones y especificaciones	Diagrama de Pareto Gráficos de línea Histogramas Gráficos de control
ACTUAR	Documentar la solución	Resumir el procedimiento aprendido	Procedimientos generales Procedimientos específicos Registros e instructivos de trabajo

Fuente: Carro y Gonzales, Administración de la calidad total

3.1.2. Operaciones en la empresa

Las operaciones en una empresa son todas aquellas actividades que tienen relación con las áreas de estas y generan el producto o servicio que se ofrece a los clientes. Podríamos decir que son la “forma de hacer las cosas dentro de la empresa”, tal que sus actividades permitan prestar el servicio o producir el producto que se da o entrega a los clientes para cumplir sus expectativas (Gómez García [sin fecha]).

Por tanto, las operaciones tienen como objetivos:

- Ser competitivo, esto es, diferenciarte de los demás y que el cliente le compre a la empresa. ¿Por qué? Fundamentalmente porque cuando un cliente compra un producto o servicio a una empresa, el cliente “contacta” con las personas que le ofrecen ese producto o servicio. Es decir, con las operaciones de la empresa. El cliente no contacta con el director financiero ni con el director general y, sin embargo, la empresa le está realizando el servicio para cumplir con sus expectativas. Nótese que las operaciones se convierten en la principal herramienta para apoyar la competitividad de la empresa, ofreciendo un producto o servicio excelente y aportando valor al cliente (Gómez García, [sin fecha])
- Ser rentable (ganar dinero). En concreto, está más enfocado a reducir los costes del producto o servicio (sin tocar salarios). Es decir, generar mayor productividad. ¿Por qué? Hay una razón importante y es que, de forma general, el 80 % de los costes de personal de una empresa está ocupada por personal de operaciones y, sin embargo, no nos ocupamos muchas veces de optimizar su eficiencia (Gómez García, [sin fecha]).

3.1.3. Indicadores de Gestión (KPI)

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 KPIs 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 sobre la base de los objetivos que hemos fijado con anterioridad (Espinoza, 2016).

3.1.3.1. Características de los indicadores

Espinoza (2016) señala que un indicador debe cumplir las siguientes características:

- **Medible:** Anteriormente se ha mencionado que los KPIs son métricas, por tanto, su principal característica es que son medibles en unidades. Ejemplo: 1,2, 100, 1000, 1000.000.
- **Cuantificable:** Si se puede medir, se puede cuantificar. Por ejemplo, si hablamos de unidades monetarias, las cuantificaríamos en € o \$. También existen muchos indicadores de gestión que se miden en porcentaje.
- **Específico:** Se debe centrar en un único aspecto a medir, hemos de ser concretos.
- **Temporal:** Debe medirse en el tiempo. Por ejemplo, querer medirse a diario, de forma semanal, mensual o anual.
- **Relevante:** El propio término hace referencia a esta característica “indicadores clave de gestión”. Únicamente sirven aquellos factores que sean relevantes para nuestra empresa.

3.1.3.2. Indicadores operativos

a) Capacidad de producción

La capacidad de producción es la capacidad que tiene una unidad productiva para alcanzar su máximo nivel de bienes o servicios con una serie de recursos disponibles. Para su cálculo, tomamos de referencia un periodo de tiempo determinado. Este indicador suele utilizarse mucho en la gestión empresarial. Así, si una unidad de producción está produciendo por debajo de su capacidad, esta unidad no está siendo explotada en su máximo rendimiento (Coll Morales, 2020).

b) Tiempos de producción

El tiempo de producción ("*lead time*" en inglés) es la latencia o el tiempo que transcurre desde que se inicia un proceso de producción hasta que se completa (Scrum Manager, 2013). Uno de los objetivos de la manufactura lean o producción lean es la reducción del tiempo de producción de los subprocesos de fabricación (Scrum Manager, 2013).

Uno de los principales problemas de nuestras empresas es su baja productividad, que hace que sean poco rentables y no sean competitivas. Sin embargo, muchas veces llegamos a esta conclusión basados en percepciones, en lugar de datos cuantitativos como los tiempos estándar de las operaciones. Por eso, es tan importante el cálculo del tiempo estándar en el proceso de producción (Resultae, 2018).

c) **Mermas**

La merma es la pérdida de valor de existencias consistente en la diferencia entre el stock de las mismas que aparece reflejado en la contabilidad y las existencias reales que hay en el almacén de la compañía (Donoso, 2017)

Tenemos dos tipos de merma:

- **Merma normal:** Es la pérdida de valor provocada por la incorporación de las existencias al proceso de producción. Ejemplos: evaporación del agua, un uso incorrecto de una máquina, etc (2017).
- **Merma anormal:** Es la pérdida de valor provocada por accidentes de carácter fortuito. También podría definirse como toda aquella merma que no tiene el carácter de normal (es decir, todas las mermas producidas fuera del proceso de producción). Ejemplo: Una humedad que puede deteriorar unas existencias y dejarlas inservibles (2017).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción de actividades profesionales

4.1.1. Descripción de actividades profesionales de la planificación

4.1.1.1. Definición del proyecto

En MC transportes se vive un panorama de incertidumbre por parte de sus colaboradores, ya que la empresa no paga a tiempo las remuneraciones económicas, tiene pendientes el pago de los beneficios sociales (liquidaciones) de los colaboradores que se retiran de la empresa. Esto es generado por la baja utilidad que percibe la empresa en su principal actividad que es brindar el servicio de transporte de combustible de Mollendo hacia la Unidad Minera Las Bambas. Otro factor importante es la baja productividad.

La utilidad y la productividad se ve reflejado en la facturación mensual por parte de la operación Las Bambas, como se ve en la figura N.º 10.

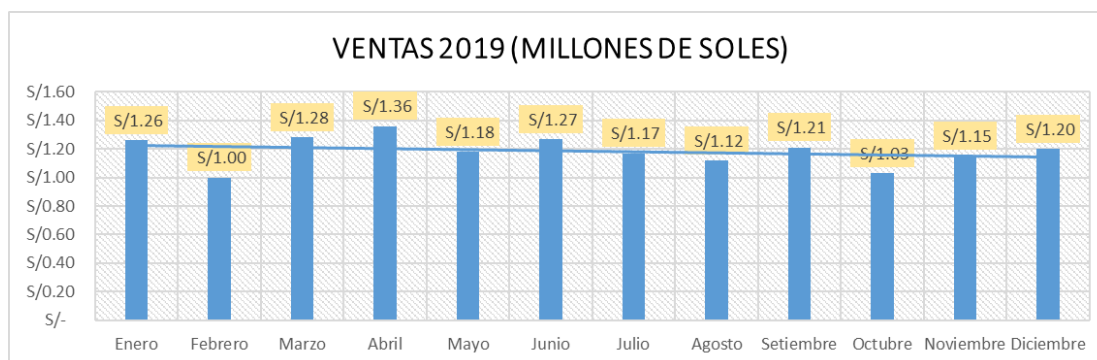


Figura N.º 10. Ventas 2019

Fuente: Elaboración Propia

Durante el año 2019, la facturación máxima fue realizada en el mes abril, la cual refleja la producción máxima en la operación.

4.1.1.2. Análisis de la situación actual

Las variables principales que determinan la productividad son el tiempo de producción, la capacidad de producción instalada y las mermas generadas durante la producción.

a. Tiempo de producción

En el servicio de transporte de combustible, el tiempo de producción está determinado por el total de los días en los que una cisterna realiza el viaje hacia Las Bambas, como se aprecia en la tabla N.º 1.

A continuación, se puede apreciar la evolución del *round trip* (Tiempo de producción) mensual promedio durante el año 2019.

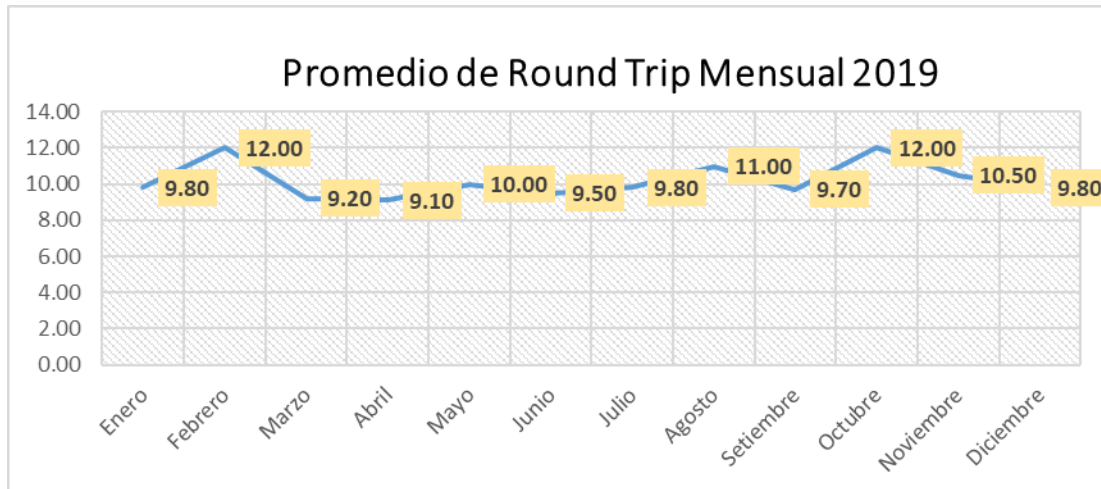


Figura N.º 11. Round trip mensual

Fuente: Elaboración propia

En la figura N.º 11, se aprecia que el *round trip* mensual máximo, con 12 días, excediendo en 3 días al tiempo óptimo definido durante ese periodo.

b. Capacidad de producción

La producción está determinada por la capacidad de las cisternas. Durante el año 2019, está se dio de la siguiente manera:

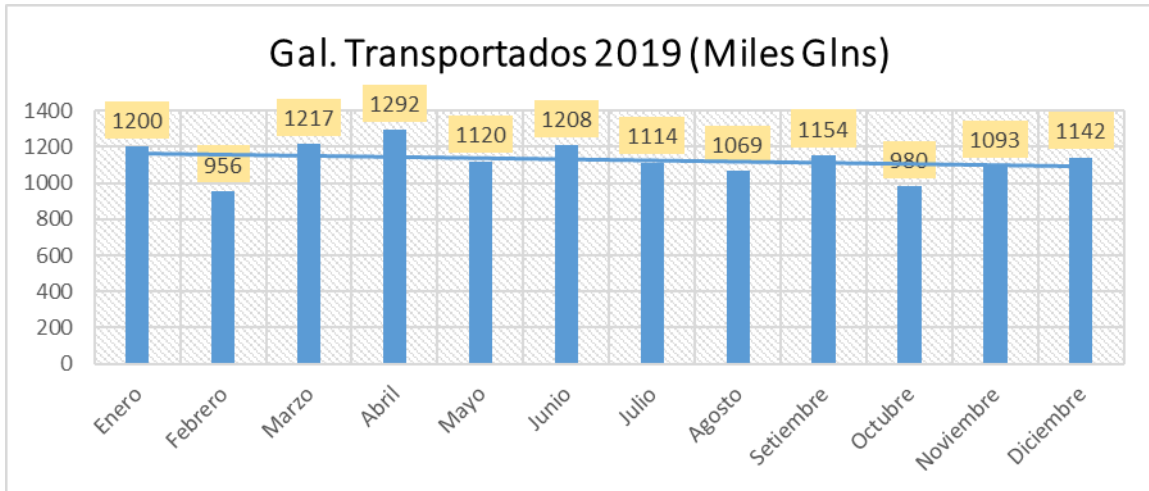


Figura N.º 12. Galones transportados 2019

Fuente: Elaboración propia

Se puede ver que, en el año 2019, los galones transportados fueron más en el mes de abril.

c. Variaciones en tránsito

Las variaciones en tránsito son los faltantes de combustibles al momento de descargar la unidad. Los galones que faltan generan pérdidas económicas, ya que estas son asumidas por MC Transportes S.R.L.

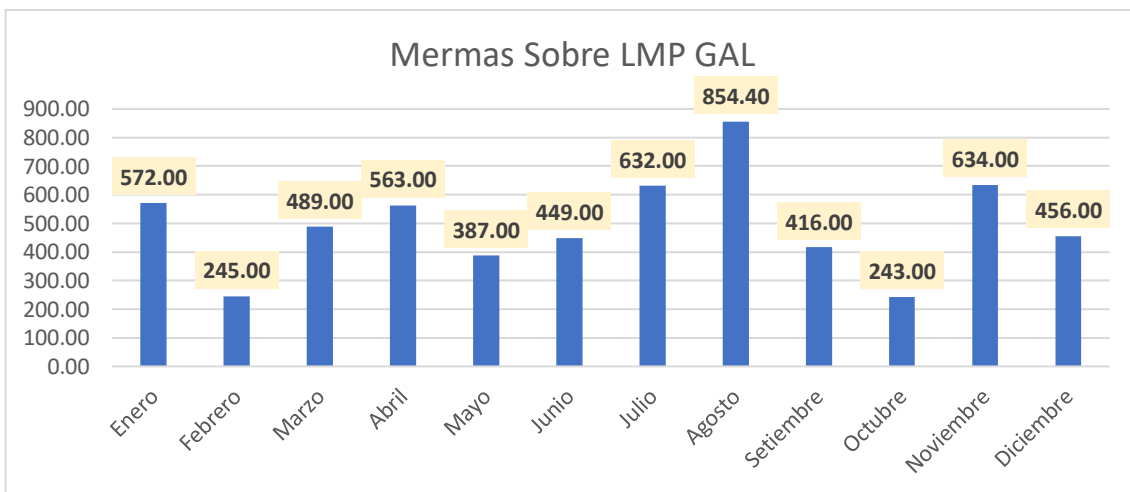


Figura N.º 13. Evolución de mermas

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.3. Análisis de causas potenciales

Para determinar las causas potenciales de por qué la operación Las Bambas está percibiendo una baja utilidad, se utilizó el diagrama Ishikawa mediante una lluvia de ideas donde participaron los jefes, supervisores y coordinadores de operaciones. En la figura N.º 14, se observa que los factores que afectan la utilidad son la capacidad de producción, los tiempos de producción y las mermas.

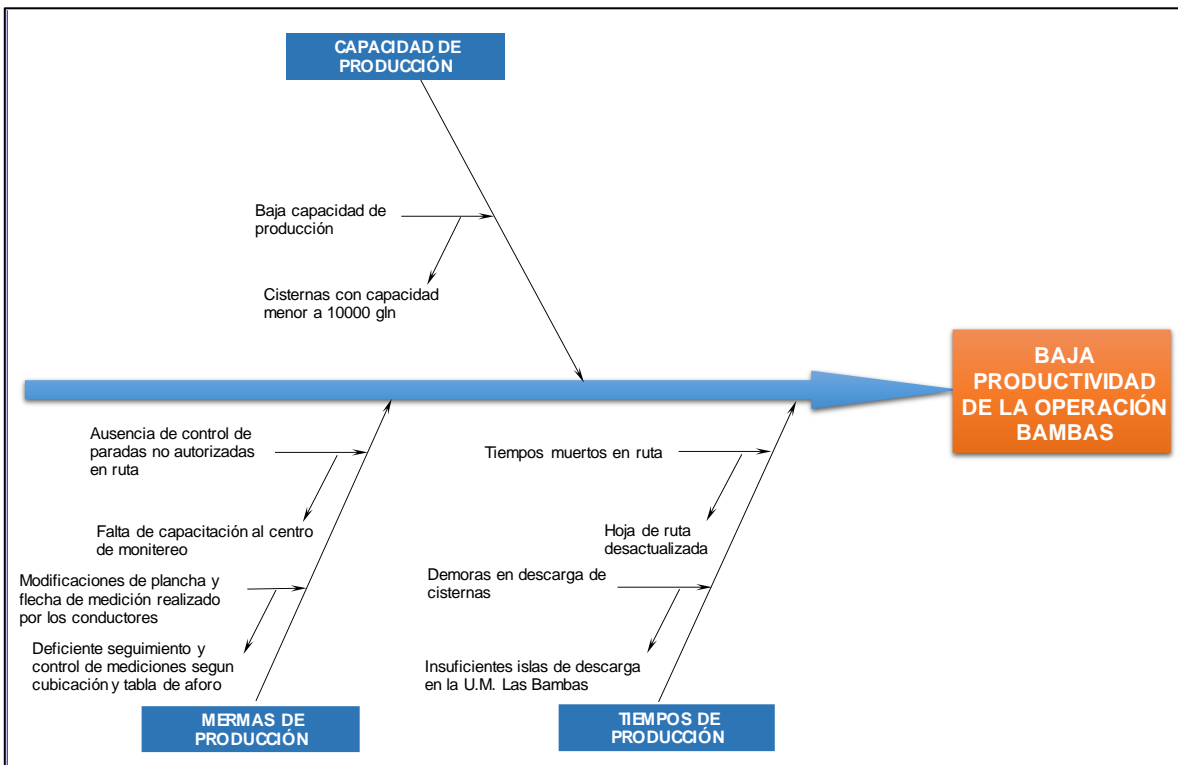


Figura N.º 14. Principales causas que generan baja productividad

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.4. Planificación de soluciones

Ante lo mencionado, los tiempos de producción son muy elevados, superan el tiempo proyectado que deberían cumplir. Así mismo, la producción de galones transportados está limitada por la capacidad de cisternas. Al ser estas de una capacidad reducida a la que se encuentra en el mercado. Otro factor que resta es la merma generada durante la prestación del servicio.

Las soluciones planteadas para mejorar la utilidad en la operación Las Bambas son las siguientes:

a. Capacidad de producción

- Compra de 20 cisternas de 10 200 galones.

b. Tiempos de producción

- Implementar una nueva hoja de ruta de Mollendo – Bambas.
- Capacitar a los operadores sobre la nueva hoja de ruta.

c. Merms de producción

- Establecer *check list* de medición de cisternas de preuso.

d. Plan de acción de actividades

Tabla N.º 4

Plan de acción de actividades

	ACTIVIDADES	ÁREA RESPONSABLE	FECHAS
a. Capacidad de producción	Cotización de cisternas de 10 200 glns	LOGÍSTICA	Ene-20
	Compra de cisternas de 10 200 glns	ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	Mar-20
	Ingreso de cisternas a operación	OPERACIONES	Set-20
b. Tiempos de producción	Elaboración de una nueva hoja de ruta	OPERACIONES	Ene-20
	Capacitar a los operadores sobre la nueva hoja de ruta	CENTRO DE CONTROL Y OPERACIONES	Feb-20
	Ejecutar nueva hoja de ruta	CENTRO DE CONTROL Y OPERACIONES	Mar-20
c. Merms de producción	Elaboración de <i>check list</i> de medición de cisternas de preuso	OPERACIONES	Feb-20
	Capacitar a los operadores sobre el llenado de <i>check list</i> de medición de cisternas de preuso	OPERACIONES	Mar-20

Fuente: Elaboración propia

e. Diagrama Gantt de actividades

Se estableció un diagrama de Gantt donde se estableció las actividades a realizar, el área responsable y el plazo para la ejecución todo esto con el fin de asegurarnos que las actividades se cumplan en los plazos establecidos por los responsables a cargo.

Tabla N.º 5

Diagrama Gantt de actividades programadas

ACTIVIDADES			Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20
a. Capacidad de producción	Cotización de cisternas de 10200 glns	PROGRAMADO					
	Compra de cisternas de 10200 glns	PROGRAMADO					
	Ingreso de cisternas a operación	PROGRAMADO					
b. Tiempos de producción	Elaboración de una nueva hoja de ruta	PROGRAMADO					
	Capacitar a los operadores sobre la nueva hoja de ruta.	PROGRAMADO					
	Ejecutar nueva hoja de ruta	PROGRAMADO					
c. Mermas de producción	Elaboración de Check list de medición de cisternas de pre uso.	PROGRAMADO					
	Capacitar a los operadores sobre el llenado de Check list de medición de cisternas de pre uso.	PROGRAMADO					

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Descripción de actividades profesionales de la ejecución

Las actividades programadas se ejecutaron al 100 %. Se tuvo retraso de un mes en el ingreso de las cisternas, el cual fue generado por la coyuntura social que se vive actualmente a causa del Covid – 19.

Tabla N.º 6

Cronograma ejecución de actividades

ACTIVIDADES		Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	
a. Capacidad de producción	Cotización de cisternas de 10200 glns	PROGRAMADO					
		EJECUTADO					
	Compra de cisternas de 10200 glns	PROGRAMADO					
		EJECUTADO					
	Ingreso de cisternas a operación	PROGRAMADO					
		EJECUTADO					
b. Tiempos de producción	Elaboración de una nueva hoja de ruta	PROGRAMADO					
		EJECUTADO					
	Capacitar a los operadores sobre la nueva hoja de ruta.	PROGRAMADO					
		EJECUTADO					
	Ejecutar nueva hoja de ruta	PROGRAMADO					
		EJECUTADO					
c. Mermas de producción	Elaboración de Check list de medición de cisternas de pre uso.	PROGRAMADO					
		EJECUTADO					
	Capacitar a los operadores sobre el llenado de Check list de medición de cisternas de pre uso.	PROGRAMADO					
		EJECUTADO					

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.1. Incremento de capacidad de producción

La empresa que se encargó de la fabricación de las cisternas fue Fabricaciones Alcántara, la cual entregó las cisternas en marzo de 2020. Durante los meses de abril y mayo, se implementaron las cisternas. La cotización por el servicio se encuentra en el Anexo A. Las unidades ingresaron a la operación el mes de setiembre de 2020.



Figura N.º 15. Cisternas de 10 200 galones

Fuente: Facebook MC Transportes S.R.L.

4.1.2.2. Reducción de tiempos de producción

Se elaboró una nueva hoja de ruta, reduciéndose de 10 a 8 días. Esta nueva hoja ruta fue aprobada por nuestro cliente Repsol y por la Unidad Minera Las Bambas, ya que el conductor no excederá las 12 horas de conducción.

Tabla N.º 7

Hoja de ruta Mollendo - Las Bambas 2020

Hoja de ruta – 2020		
DÍA	ORIGEN	DESTINO
Día 1	Base MC (Arequipa)	Mollendo (PETROPERU)
Día 2	Mollendo (PETROPERU)	Espinar
Día 3	Espinar	Conguya
Día 4	Conguya	U.M. Las Bambas
Día 5	Descarga	Descarga
Día 6	Descarga	Descarga
Día 7	U.M. Las Bambas	Espinar
Día 8	Espinar	Base MC (Arequipa)

Fuente: Elaboración propia

a. Base MC (Arequipa) - Mollendo (Planta de carga)

El primer día, las unidades transitan desde Arequipa hacia la planta de carga ubicada en Mollendo.

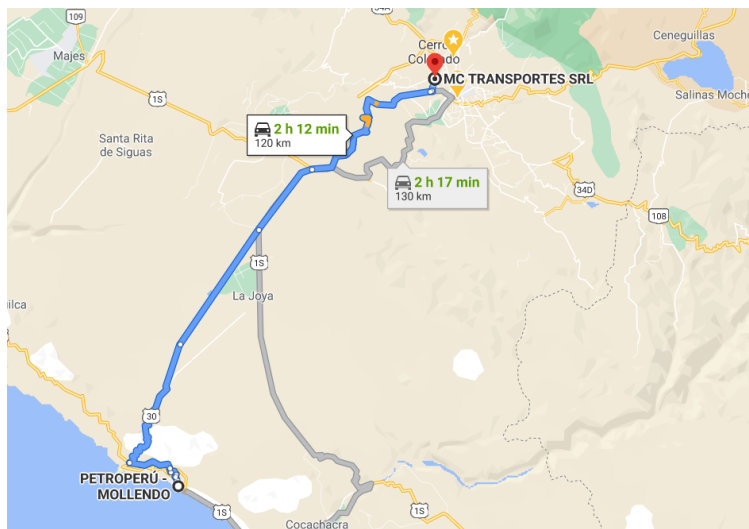


Figura N.º 16. Ruta Arequipa – Mollendo

Fuente: Google Maps

b. Mollendo (Planta de Carga) – Espinar

El segundo día, las unidades inician el tránsito en Mollendo y pernoctan en la cochera de Espinar.

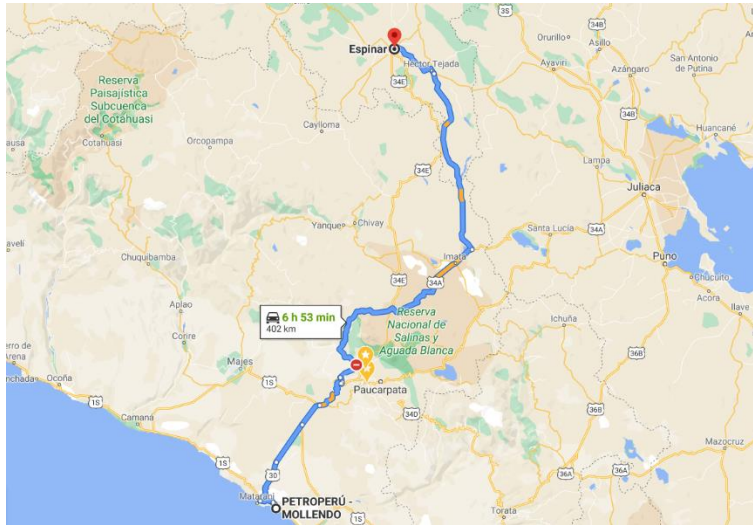


Figura N.º 17. Ruta Mollendo – Espinar

Fuente: Google Maps

c. Espinar – Conguya

El tercer día, las unidades realizan el tránsito desde Espinar hacia la plataforma de Conguya.

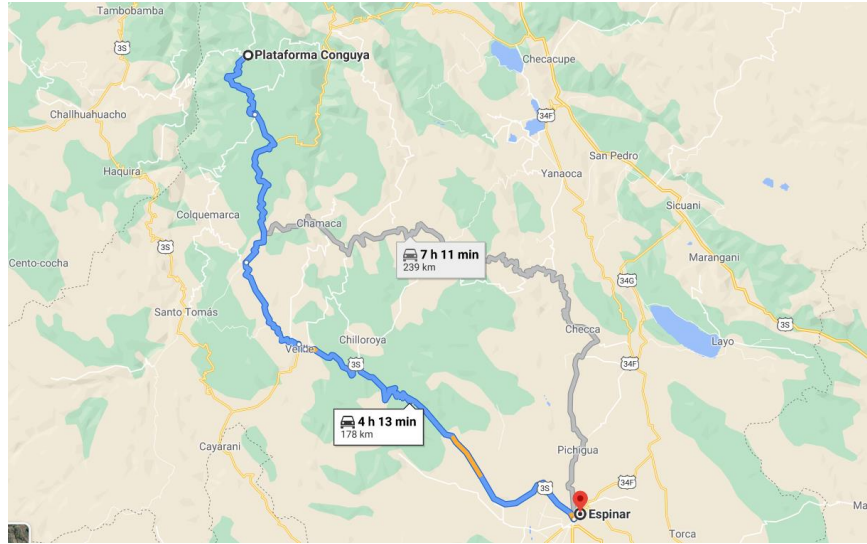


Figura N.º 18. Ruta Espinar – Conguya

Fuente: Google Maps

d. Conguya - U.M. Las Bambas

El cuarto día, las unidades parten de la plataforma de Conguya con destino hacia las Bambas.

Allí se quedan a la espera de su descarga hasta el sexto día.

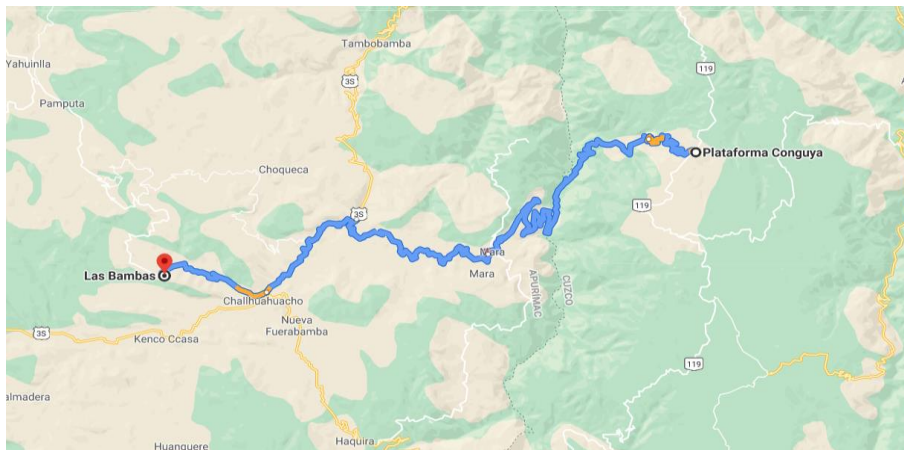


Figura N.º 19. Ruta Conguya Las Bambas

Fuente: Google Maps

e. U.M. Las Bambas – Espinar

El séptimo día, las unidades parten de la unidad minera Las Bambas hacia Espinar.

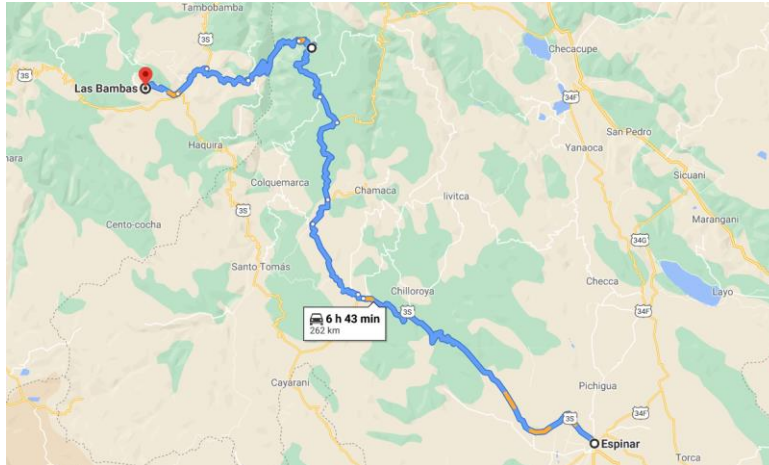


Figura N.º 20. Ruta Las Bambas - Espinar

Fuente: Google Maps

f. Espinar - Base MC (Arequipa)

El octavo día, las unidades inician el tránsito de Espinar hacia Arequipa, llegando a Arequipa al medio día, para ser revisadas por el área de mantenimiento y, así, puedan iniciar su tránsito al día siguiente hacia Mollendo para cargar y reiniciar el ciclo del viaje.

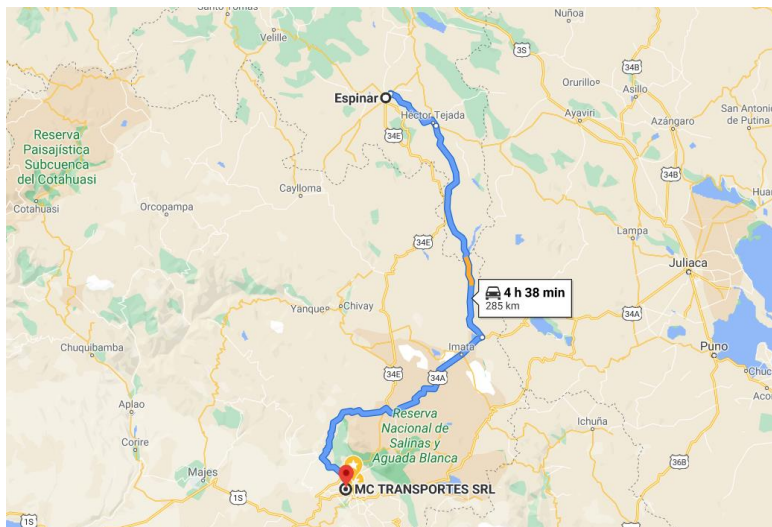


Figura N.º 21. Ruta Espinar Base MC

Fuente: Google Maps

Se realizó una capacitación al personal operativo (conductores) sobre la nueva hoja de ruta establecida.



Figura N.º 22. Capacitación sobre la nueva hoja de ruta

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.3. Reducción de mermas

Para reducir las mermas, se elaboró el *check list* de inspección de medidas de cisterna de combustible, tal como se ve en la tabla N.º 8.

Tabla N.º 8.

Check list de inspección de cisternas

FORMATO		Código	MC-S-F-21	
CHECK LIST DE INSPECCIÓN DE MEDIDAS DE CISTERNA DE COMBUSTIBLE		Revisión	01	
		Edición	01	
DATOS GENERALES		DATOS DEL CONDUCTOR		
Supervisor Responsable:		Nombre Conductor:		
Supervisor Seguridad:		Placa del Tracto/Cisterna:		
Fecha y Hora:		Kilometraje:		
ITEM	DESCRIPCIÓN	M. SEGÚN CUBICACIÓN	MEDIDA EN CAMPO	DECRIP. OBSERVACION
1	Altura de mesa al disco			
2	Eje delantero (d)			
3	Eje posterior (e)			
DEJO CONSTANCIA DEL ESTADO DE MI UNIDAD Y ASUMO LA RESPONSABILIDAD CON SEGURIDAD		Firma y Sello del Supervisor Operaciones :		
Firma del Conductor: _____				
DNI del Conductor: _____				

Fuente: Fuente elaboración propia

Este *check list* deberá ser llenado por los conductores en conjunto con el supervisor de operaciones, antes de iniciar tránsito para cargar en Mollendo, dando conformidad por ambas partes. Los datos de cubicación deben ser recopilados de la tarjeta de cubicación (Anexo B – Tarjeta de cubicación).

4.1.3. Descripción de actividades profesionales de monitoreo

Luego de ejecutar las actividades programadas, se realizó el monitoreo de las mismas para medir el desempeño con el cual se está ejecutando.

4.1.3.1. Descripción del monitoreo de incremento de capacidad

Se monitoreo el incremento de capacidad sobre la base de la capacidad transportada con el reemplazo de 20 cisternas de capacidad de 9200 galones por cisternas de 10 200 galones. Para lo cual se elaboró un diagrama de barras donde se realizó un comparativo de la capacidad transportada en el año 2019 y 2020.

La información recopilada para el cálculo de la capacidad transportada fue recopilada de las guías de remisión emitidas por REPSOL SAC, en la cual se detalla la cantidad de galones transportados por cisterna.

REPSOL Pto. de Partida: Terminal Mollendo :
 Cal. Apurimac 401, Mollendo - Islay - Arequipa
 Teléfono: 054-533231 Fax: 054-533424

Dirección del domicilio fiscal: Av. Victor Andrés Belaúnde 147, Edificio Real Cinco, Of. 301 San Isidro - Lima
 Teléfono: 215-6225 Fax: 421-8591

R.U.C. N° 20503840121
**GUIA DE REMISION
 REMITENTE**
 020- N° 0038240

Fecha de Emisión: 16.11.2019 Fecha de Inicio de Traslado: 17.11.2019
 Destinatario: REPSOL COMERCIAL S.A.S.
 R.U.C.: 20503840121 N° Orden de Compra: 0020-0201336
 Dirección: AV. VICTOR ANDRES BELAUNDE 147 LIMA
 Dirección Llegada: S/N CAR. CAPESTAN FREERBARRA CHALLHUACHICO COTABAMBA

Transportista: MC TRANSPORTES S.R.L.
 Dirección: VLL. CHILI U.C. LATERAL I, C. COLORADO AREQUIPA
 R.U.C.: 20454150950 L.C.: M43005323 Conductor: HUBANO SALAS VIZARRETA
 Placa(s): V9N-718 V8N-970 Marca: Certificado de Inscripción:
 N. Pto. Ini.:
 N. Pto. Lleg.:
 Motivo:

N° Orden de Compra N° Factura Motivo del Traslado

1) Venta 2) Vta. Sujeta a confirmación del comprador 3) Compra 4) Consignación
 5) Devolución 6) Traslado entre establecimientos de una misma empresa
 7) Traslado de bienes para transformación 8) Recajo de bienes 9) Traslado por emisor itinerante
 de comprobantes de pago 10) Traslado zona primaria 11) Importación 12) Exportación
 13) Venta con entrega a terceros 14) Otros (Explicar):

Precintos	Cantidad	Unidad	Descripción	Compartimento	API	T.
Del: 464000	9.500	GAL	Diesel B5 S50		0.000000	0.000000
Al:						
Cisterna/s V9N-718 V8N-970		Capacidad:	9,500.000000 GAL	Peso Bruto: 0.00 KG		
SCOP: 11598168476						

RECIBIDO
 Por: [Firma]
 Fecha: 17/11/2019 Hora: [Hora]
 REPSOL COMERCIAL S.A.S.

PREPARADO POR: APROBADO POR: TRANSPORTISTA RECIBIDO: CONTROL ADMINISTRATIVO
 FIRMA: FIRMA: POR USUARIO FIRMA FIRMA:
 NOMBRE: NOMBRE: NOMBRE: NOMBRE:

Figura N.º 23. Guía de Remisión Remitente REPSOL

Fuente: Área de Operaciones Las Bambas

4.1.3.2. Descripción del monitoreo de reducción de tiempos de viaje

Con la nueva hoja de ruta y la capacitación a los conductores, se obtuvo una diferencia en cuanto *al round trip* con respecto del año 2019. Esto contribuye con que las unidades puedan realizar más viajes durante el mes.

Para el monitoreo, se hizo uso de la plataforma de GPS del proveedor Tracklog. La data obtenida se ingresó al historial para realizar el seguimiento del cumplimiento de los puntos de pernocte y el control de días de viajes de las unidades.

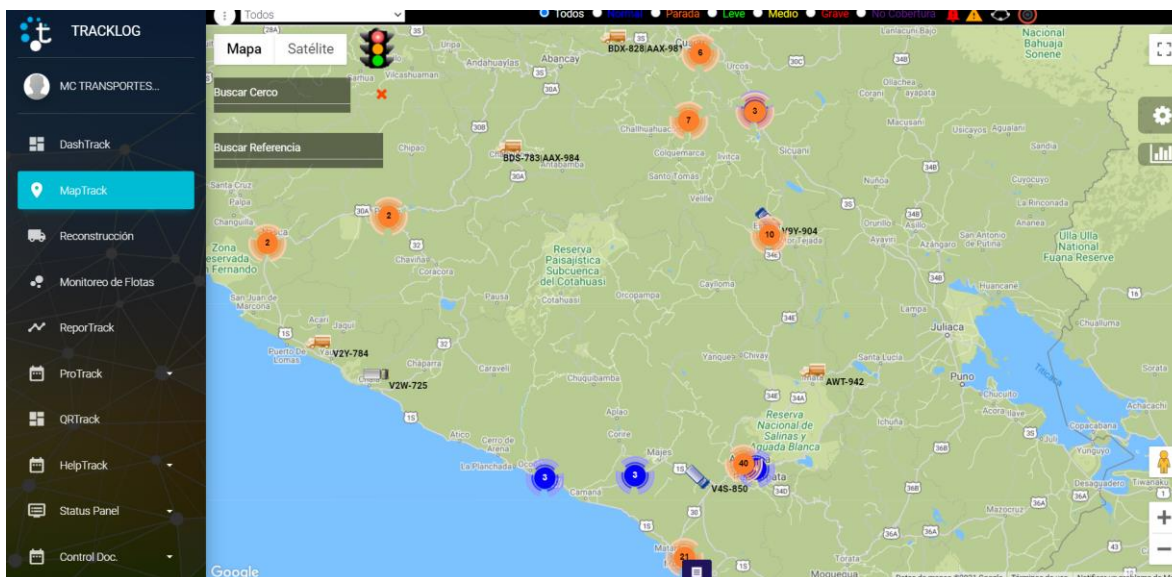


Figura N.º 24. Plataforma de monitoreo Tracklog

Fuente: Tracklog

4.1.3.3. Medición de resultados de reducción de variaciones en tránsito

Con la implementación del *check list* de medidas de la cisterna y la conformidad del conductor, asumiendo este último las diferencias existentes en ruta, las mermas bajaron considerablemente. Esto se ve reflejado en el ADS (Acta de descarga Satisfactoria), donde tenemos variaciones por debajo del límite permisible el cual es de 0.1 % de la cantidad transportada.

4.1.4. Actividades profesionales de la evaluación

- Con los resultados obtenidos, se pudo determinar que, incrementando la capacidad de las cisternas, se puede ampliar la producción transportando más galones y usando los mismos recursos que una cisterna de menor dimensión. Para seguir con la mejora continua, es necesario aplicar el cambio de cisternas superiores a los 10 200 galones.
- La nueva hoja de ruta propuesta queda implementada, ya que brinda menores tiempos de producción. Con ello, las cisternas pueden realizar más viajes y, así, mejorar la productividad, la cual estará dentro del Sistema Integrado de Gestión de MC Transportes S.R.L.
- El *check list* de medición de cisterna queda implementado, así como su integración al Sistema Integrado de Gestión, ya que, con este formato, aseguramos que las unidades

que salen a ruta se encuentran dentro del estándar y no presentarán desviaciones a la hora de realizar la carga y descarga.

4.2. Aspectos técnicos de la actividad profesional

4.2.1. Metodologías PHVA

Para la investigación, se utilizó la metodología PHVA, más conocido como el ciclo de Deming, la cual consta de cuatro etapas:

a) Planificación

En esta etapa, utilizando el diagrama de Ishikawa, se determinaron las causas que afectan la productividad de la operación Las Bambas, teniendo como resultado que los factores que afectan la productividad son los tiempos de producción (tiempo de *Round Trip*), la capacidad de producción y las mermas generadas durante la producción.

Seguido a la identificación de las causas que afectan la producción de la operación Las Bambas, se determinó como posible solución para reducir los tiempos de producción establecer una nueva hoja de ruta y, para incrementar la capacidad de producción, la compra de 20 cisternas de capacidad de 10 200 galones para reemplazar las cisternas de 9200 galones.

Finalmente se elaboró el plan de acción, donde se determinaron las actividades, sus responsables y la fecha de ejecución.

b) Hacer

En esta etapa, se ejecutó el plan de acción. Se elaboró una nueva hoja de ruta y se capacitó al personal sobre los cambios realizados y los nuevos trayectos de viaje. Esta actividad estaba a cargo del Área de Centro de Control y Operaciones, el cual se ejecutó en el plazo establecido.

Se elaboró el *check list* de medidas de cisterna y se capacitó al personal en su llenado, de acuerdo con el certificado de cubicación y la tabla de aforo de cada cisterna. Estas actividades estaban a cargo del Área de Operaciones y fue ejecutada durante el plazo establecido.

Para incrementar la capacidad de producción, se compraron 20 cisternas. Esta actividad estaba a cargo del Área de Logística, la cual se encargaba de las cotizaciones; el Área de Administración y Finanzas para realizar la compra; y, finalmente, el Área de Operaciones, la cual debía homologar las cisternas para que ingresen al circuito Mollendo - Bambas.

c) Verificar

En esta etapa, se monitoreó el desempeño de las acciones implementadas mediante un comparativo del antes y el después.

Mediante la plataforma de monitoreo de unidades, se realizó el seguimiento de las cisternas, el cual debe cumplir con la metodología establecida, según la nueva hoja de ruta para, así, reducir los tiempos de viaje.

En la figura, se aprecia que el origen es en la planta Mollendo (bandera verde) y el destino es en la ciudad de Espinar (bandera roja). Lo cual indica que se está cumpliendo con la nueva hoja de ruta.

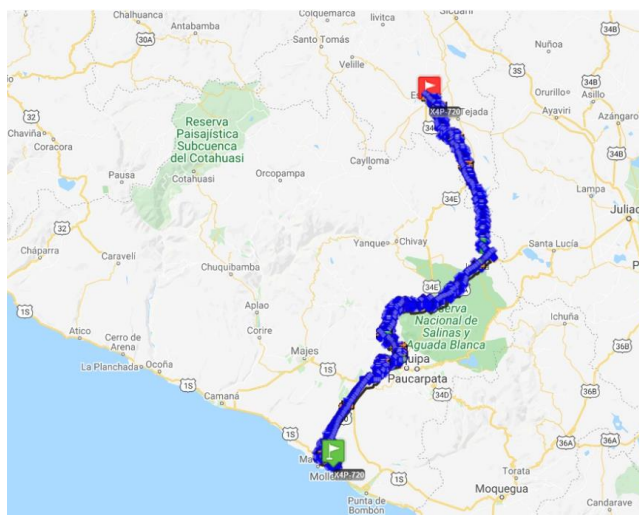


Figura N.º 25. Mollendo Espinar

Fuente: Plataforma Tracklog

En la figura, se aprecia que el origen es la ciudad de Espinar (bandera verde) y el destino es la plataforma de Conguya (bandera roja). Lo cual indica que se está cumpliendo la nueva hoja de ruta.

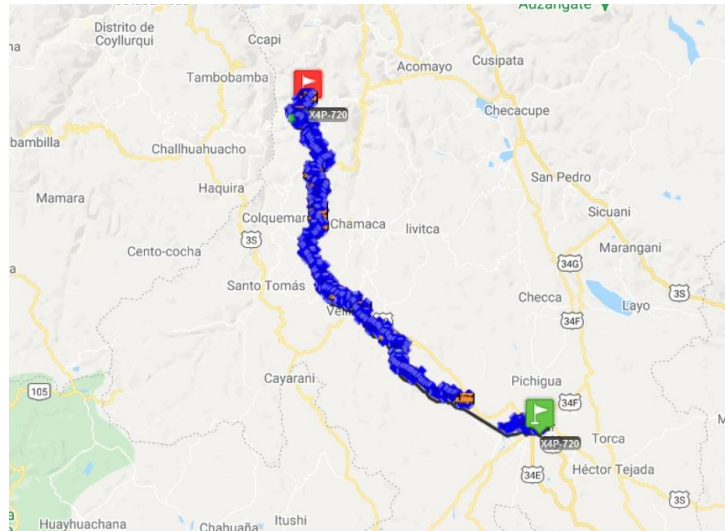


Figura N.º 26. Espinar Conguya
Fuente: Plataforma Tracklog

En la figura, se aprecia que el origen es la plataforma Conguya (bandera verde) y el destino es la unidad Minera Las Bambas (bandera roja). Lo cual indica que se está cumpliendo la nueva hoja de ruta.



Figura N.º 27. Conguya - Las Bambas
Fuente: Plataforma Tracklog

Así mismo se hizo uso de los gráficos de barras para comparar el antes y después de las acciones implementadas en cuanto al incremento de la capacidad de producción, reducción de tiempos de producción y reducción de mermas.

d) Actuar

Las mejoras efectuadas se registraron en Sistema Integrado de Gestión de la Empresa, ya que los resultados obtenidos incrementaron la productividad de la operación. Se documentó la hoja de ruta actualizada y el *check list* de medidas de cisterna.

4.2.2. Instrumentos

4.2.2.1. Check List

Se utilizó el Check list para controlar que las medidas de las cisternas estén de acuerdo con la cubicación de la cisterna, esto ayuda a que las variaciones de combustible se encuentren dentro del límite permisible.


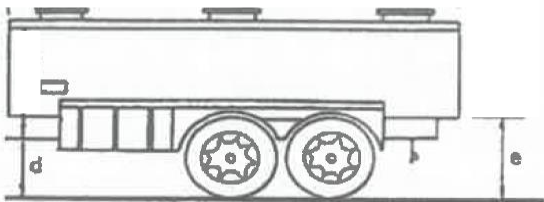
	FORMATO		Código	MC-S-F-21
	CHECK LIST DE INSPECCIÓN DE MEDIDAS DE CISTERNA DE COMBUSTIBLE		Revisión	01
			Edición	01
DATOS GENERALES		DATOS DEL CONDUCTOR		
Supervisor Responsable:		Nombre Conductor:		
Supervisor Seguridad:		Placa del Tracto/Cisterna:		
Fecha y Hora:		Kilometraje:		
				
ITEM	DESCRIPCIÓN	M. SEGÚN CUBICACIÓN	MEDIDA EN CAMPO	DECRIP. OBSERVACION
1	Altura de mesa al disco			
2	Eje delantero (d)			
3	Eje posterior (e)			
DEJO CONSTANCIA DEL ESTADO DE MI UNIDAD Y ASUMO LA RESPONSABILIDAD CON SEGURIDAD		Firma y Sello del Supervisor Operaciones :		
Firma del Conductor: _____ DNI del Conductor: _____				

Figura N.º 28. Check List de medidas de cisterna

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.2. Acta de descarga satisfactoria (ADS)

Esta acta indica la variación en el tránsito de combustible que tiene la cisterna en el momento que realiza la descarga.

REPSOL ACTA DE DESCARGA SATISFATORIA - OPERACIONES MINERAS/INDUSTRIALES PROPIAS

TERMINAL DE CARGA: Holluco TRANSPORTISTA: MC N° DE GUIA DE REMISION: 020-0048725
 FECHA DE CARGA: 07-04-20 HORA DE CARGA: 11:00 TIEMPO EN RUTA: _____
 CLIENTE: Las Bambas FECHA DE LLEGADA A CLIENTE: 11-04-20 Hr. LLEGADA CLIENTE: _____
 ESTACION DE DESCARGA: 121-901 FECHA DE DESCARGA: 13-07-20 Hr. INICIO DESCARGA: _____
 PLACA DE CISTERNA: _____ PLACA DE TRACTO: 202-782 Hr. FIN DESCARGA: _____

CISTERNA

VOLUMENES EN TERMINAL (SEGUN GUIA DE REMISION)					
Compartimento	N° 1	N° 1	N° 1	N° 1	N° 1
9185					
9200					
029896					
9186					
(*) (*) (*) (*) (*) (*)					

SECCION 1
Carga del Camión

VOLUMENES EN LA OPERACION (RECEPCION EN CLIENTE)					
Compartimento	N° 1	N° 1	N° 1	N° 1	N° 1
B					
CX					
428					
51					
41-6					
52					
12396					
(*) (*) (*) (*) (*) (*)					

SECCION 2
Tanque del Cliente

ANTES DE LA DESCARGA					
Compartimento	N° 1	N° 1	N° 1	N° 1	N° 1
1487					
1477					
(*) (*) (*) (*) (*) (*)					

SECCION 3
Verificación de la Descarga

¿Desconchó completamente? SÍ NO Observaciones: _____

¿Cuánto? _____ Galones

Descargado por: [Firma] Conductor de la Cisterna: Benito Hueso Sorco

Firma: [Firma]

DESPUES DE LA DESCARGA					
Compartimento	N° 1	N° 1	N° 1	N° 1	N° 1
(*) (*) (*) (*) (*) (*)					

DIFERENCIAS

VOLUMEN CARGADO EN TERMINAL A TEMP. OBSERVADA
Factor de corrección de 60° según Guía de Remisión
Volumen cargado en terminal a 60° F (Corregido)
TOTAL: 9186

ESTADO DE LOS PRACINOS (BUENO = B, MALO = M)
Si se abrieron válvulas de fondo de los compartimentos colocar OK
API de la muestra
T° de la muestra (°F)
API CORREGIDO A 60° F
T° de compartimento (°F)
Factor de corrección

EM del compartimento (mm)
Altura del fondo a la flecha (mm)
Altura del combustible (mm)
Diferencia (mm) sólo en el caso de las tablas indirectas (I - N)
Volumen del compartimento a T° observada según tabla de altura
TOTAL: 9144
Volumen del compartimento a 60° F (corregido)
TOTAL: 9180

VARIACION EN TRANSITO 60° F: -6
K - L

Volumen total a descargar en el tanque a T° Observada

Número de Tanque: 6002
Tipo de producto:
Capacidad Máxima de trabajo de tanque (al 90 %)
Altura de tanque antes de la descarga (mm)
Volumen del tanque antes de la descarga a T° observada
Volumen de VACIO del tanque a T° observada

API de muestra del tanque de estación
T° de muestra del tanque de estación
API CORREGIDO A 60° F del tanque de estación
T° del tanque (°F) de estación
Factor de corrección del Tanque de estación.
Volumen del tanque de estación a 60° F antes de la descarga

Altura del tanque después de la descarga (mm)
Volumen del tanque después de la descarga a T° observada
API de muestra del tanque de estación
T° de muestra del tanque de estación
API CORREGIDO A 60° F del tanque de estación.
T° del tanque (°F) de estación.
Factor de corrección del tanque de estación.
Volumen del tanque de estación a 60° F después de la descarga.

Volumen recibido en el tanque (T° observada)

Figura N.º 29. Acta de Descarga Satisfactoria
Fuente: Área de Operaciones Las Bambas

4.2.2.3. Check list de inspección de implementación de cisternas

Este *check list* permite implementar las cisternas nuevas de acuerdo con el estándar de la Unidad Minera Las Bambas.

Tabla N.º 9.

Check list de implementación de unidades

FORMATO		Código	MC-S-F-08
CHECK LIST DE INSPECCIÓN DE DOCUMENTOS DE UNIDAD Y DE PERSONAL		Versión	01
		Página	01
DATOS GENERALES		DATOS DEL CONDUCTOR	
Supervisor Responsable:		Nombre Conductor:	
Supervisor Seguridad:		Placa del Tractor/Cisterna:	
Fecha y Hora:		Kilometraje:	
C=CONFORME		NA=NO APLICA	
NC=NO CONFORME		F.VENC.	
DOCUMENTOS DEL CONDUCTOR		C	NC
DOCUMENTOS DE LA UNIDAD		C	NC
REVISIÓN DEL TRACTO		C	NC
REVISIÓN DE LA CISTERNA		C	NC
KIT DE EMERGENCIAS Y ANTIDERRAME DE LA UNIDAD		C	NC
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		C	NC
EQUIVOCACION DE NUMERICOS		C	NC
DEJO CONSTANCIA DEL ESTADO DE MI UNIDAD Y ASUMO LA RESPONSABILIDAD CON SEGURIDAD			

DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACION	C	NC	NA
1 Licencia de conducir de acuerdo a la categoría del vehículo. (Categoría A III)			
2 Licencia de conducir especial (Categoría A IV)			
3 Licencia interna de conducir del cliente (Vigente)			
4 Pasa Médico de Aptitud (Vigente)			
5 DNI conductor (Vigente)			
6 SICR Salud y Pensión (Vigente)			
7 Certificado HAZMAT Nivel II (un año de Emisión)			
8 Fotocheck de MC transportes			
1 Letrero "Peligro Combustible" de 120 cm de ancho por 20 cm de alto			
2 Estado de puertas, chapas, lunas, seguros.			
3 Cinturones de seguridad			
4 Espejos retrovisores laterales, Parabrasis y limpiaparabrisas en óptimas condiciones.			
5 Encendido y apagado del motor			
6 Bocina operativa (Cavon y corneta) / Alarma sonora de retroceso.			
7 Luces delanteras (alta-baja), posteriores, laterales, freno, intermitentes, Estroboscópica			
8 Focos rotores, bastidor, muelles, freno.			
9 Equipo de Comunicación (Celular, Radio UHF, Radio Fm)			
10 Estado de tanque de combustible 1 y 2, tapa, estado de baterías (Protegida con caja aislante)			
11 Hora de escape (con silenciador) y matachispa			
12 Tubo de escape (con silenciador) y matachispa			
13 Instalaciones eléctricas, recubrimientos en óptimo estado, Interruptor eléctrico central			
14 Caja hidráulica de 20 lit.			
15 Una manijera de eje para colocar aire en llantas con acoples pensados			
16 Llave de rueda (del tractor y de la cisterna) y palancas para enfriante.			
17 Caja de Mantenimiento (con cinta de color del mes)			
18 01 Cable para batería y 01 cable de acero o cadena (para asegurar llantas de repuesto)			
19 02 Duñas (lacos de madera amarilladas con asa)			
20 02 Paletas de tránsito, Parte 1 y 2			
1 Estado de placas de Cisterna			
2 Estado de Scully			
3 Estado de la plancha de arrastre y del King Pin			
4 Estado de las válvulas y sistema de descarga			
5 Marcación lateral de acuerdo a la tarjeta de cubacación.			
6 N° Compartimientos identificados, capacidad en la válvula de descarga y cupula de la cisterna.			
7 Recuperador de vapores, incluye tapas			
8 Rombo NFPA por cada compartimiento, en los lados visibles.			
9 01 Número UN por los cuatro lados			
10 01 Rombo DOT por cada compartimiento, en los lados visibles			
11 Letrero "Peligro Combustible" de 120 cm x 30 cm en la parte posterior			
12 Cintas reflectantes de seguridad al contorno de la cisterna			
13 Barra y/o caja metálica de protección de las válvulas de descarga			
14 Pin para puesta a tierra (Borne de bronce para conexión a tierra)			
15 Logo de empresa transportadora			
16 Superficie antideslizante en la parte superior, limpia sin presencia de derrames			
17 Tapa de Manhole Herméticamente cerrada			
18 Alarma sonora de retroceso.			
19 Barandas de protección de la cisterna / Escalera de acceso a la parte superior de la cisterna			
20 Drenaje de la pasarela del tanque			
01 Botiquín de primeros auxilios (Manual de uso y lista de equipamiento según estándar)			
02 Kit de estado - Manija roja (lista de equipamiento)			
03 04 Lonos grandes de seguridad con cinta reflectiva			
04 01 Cinta señalizadora de peligro			
05 01 Linterna halógena antichispa.			
06 01 Recogedor plástico			
07 02 Almohadillas Booms Absorbentes de 1.20 X 3' de espesor			
08 02 Bandejas de aluminio para derrames (Pequeña y Grande)			
09 02 Extintores P-QS - ABC de 12KG o 30 Lbs. 20A-50BC			
10 30 Paños absorbentes			
11 01 Cinta DUCK TAPE			
12 04 Mangas absorbentes (salcichas) de 1.20 m. x 3' de espesor			
13 15 Trapos industriales			
14 10 Bolsas plásticas negras			
15 05 Sacos de polietileno y/o similares			
16 06 Estacas de Madera de 1MT.			
17 01 medidor de tensión de aire para llanta			
18 01 Pala y Pico anti-chispa.			
19 10 Bolsas antiderrame			
20 01 Par de Guantes de Nitrilo			
01 Respirador de silicona media cara con filtros para gases y/o polvo.			
02 01 Par de guantes de polietileno/Nitrilo y 01 Par de guantes de seguridad de badana			
03 01 Casco de seguridad o barbiquijo y corta viento.			
04 01 Par de Zapatos de Seguridad (Punta de acero)			
05 02 Ojalas de seguridad claro y oscuro.			
06 01 Traje Tyvek nivel C			
07 01 Arma para protección de caída.			
1 Marcado de línea desde el esparrago hasta el aire en llantas			

Firma y Sello del Supervisor Operaciones :	
Firma y Sello del Supervisor SSOMAC :	

Presión: 110 PSI PROFUNDIDAD DE BANDAS <+ 6mm

Firma del Conductor: _____

DNI del Conductor: _____

Fuente: Sistema Integrado de Gestión

4.2.2.4. Historiales de unidades

El historial de unidades permite realizar un seguimiento diario de donde la cisterna inicia tránsito y donde culmina durante el día; así como permite medir los días que le toma a una cisterna completar un viaje de ida y vuelta.

Tabla N.º 10

Historial de unidades

Fecha Salida	Mes	Tipo Vehículo	Placa Trac	Placa Ciste	Cod. Viaje	Cargado/Var.	Capacid	Transito/Detenido	Ruta/Ublación	Inicio	Fin	Hra. Salida	Hra. Llegada	Viaje	Disponibilidad
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	D00221	VAA999	CD0025	Cargado	9250	Transito Regular	Mollendo Espinar	Mollendo	Espinar	04:45	19:30	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	D0F780	VSA994	CD0025	Cargado	9200	Transito Regular	Mollendo Espinar	Mollendo	Espinar	04:45	19:30	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	D0E732	V5Y988	CD0025	Cargado	9000	Transito Regular	Mollendo Espinar	Mollendo	Espinar	04:45	19:30	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V7N912	V8M976	CD0025	Cargado	9600	Transito Regular	Mollendo Espinar	Mollendo	Espinar	04:45	19:30	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V7N930	V5Y984	CD0024	Cargado	9200	Transito Regular	Espinar Conguya	Espinar	Urinsaya	09:30	10:30	No Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V7R845	V8G971	CD0024	Cargado	9500	Transito Regular	Espinar Conguya	Espinar	Urinsaya	09:30	10:30	No Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V9L920	V8N971	CD0024	Cargado	9550	Transito Regular	Espinar Conguya	Espinar	Urinsaya	09:30	10:30	No Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	X2W764	C5V970	CD0024	Cargado	9300	Transito Regular	Espinar Conguya	Espinar	Urinsaya	09:30	10:30	No Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V8C867	VAA995	CD0024	Cargado	9250	Transito Regular	Espinar Conguya	Espinar	Urinsaya	09:30	10:30	No Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V7R899	V8R986	CD0024	Cargado	9500	Transito Regular	Espinar Conguya	Espinar	Urinsaya	09:30	10:30	No Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	D0D845	VAA994	CD0024	Cargado	9200	Transito Regular	Espinar Conguya	Espinar	Urinsaya	09:30	10:30	No Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V9L870	V1X995	CD0024	Cargado	9100	Transito Regular	Espinar Conguya	Espinar	Urinsaya	09:30	10:30	No Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	F1F814	V5W993	CD0023	Cargado	9200	Transito Regular	Conguya Las Bambas	Veilille	Las Bambas	05:14	14:20	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V8R796	VAA991	CD0023	Cargado	9300	Transito Regular	Conguya Las Bambas	Veilille	Las Bambas	05:14	14:20	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V7N865	V5B975	CD0023	Cargado	9200	Transito Regular	Conguya Las Bambas	Veilille	Las Bambas	05:14	14:20	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	X2W843	C5V990	CD0023	Cargado	9300	Transito Regular	Conguya Las Bambas	Veilille	Las Bambas	05:14	14:20	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V9L851	VC1998	CD0022	Vacio	9200	Transito Regular	Las Bambas Conguya	Las Bambas	Conguya	14:50	18:50	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	F1E858	V8M982	CD0021	Vacio	9600	Transito Regular	Las Bambas Conguya	Las Bambas	Conguya	14:50	18:50	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V9B817	V8N970	CD0020	Vacio	9550	Transito Regular	Las Bambas Conguya	Las Bambas	Conguya	14:50	18:50	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V8A841	V8B976	CD0022	Vacio	9200	Transito Regular	Las Bambas Conguya	Las Bambas	Conguya	14:50	18:50	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V9L821	V8H974	CD0021	Vacio	9500	Transito Regular	Las Bambas Conguya	Las Bambas	Wincho	07:50	14:15	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V9M759	V8M996	CD0021	Vacio	9550	Transito Regular	Las Bambas Conguya	Las Bambas	Wincho	07:50	14:15	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V9M718	V8N978	CD0021	Vacio	9500	Transito Regular	Las Bambas Conguya	Las Bambas	Wincho	07:50	14:15	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V9M719	V8M997	CD0021	Vacio	9500	Transito Regular	Las Bambas Conguya	Las Bambas	Wincho	07:50	14:15	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	F1G702	V6V996	CD0020	Vacio	9200	Transito Regular	Conguya Espinar	Conguya	Espinar	06:30	14:00	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V70811	V8S979	CD0020	Vacio	9600	Transito Regular	Conguya Espinar	Conguya	Espinar	06:30	14:00	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V9L845	V1W995	CD0020	Vacio	9200	Transito Regular	Conguya Espinar	Conguya	Espinar	06:30	14:00	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	X2W767	C5V991	CD0016	Vacio	9300	Transito Regular	Conguya Espinar	Conguya	Espinar	06:30	14:00	Concluido	Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V7N864	V2B975	CD0022	Cargado	9200	Detenido	Las Bambas	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	No Aplica	No Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V7N846	V8M986	CD0022	Cargado	9600	Detenido	Las Bambas	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	No Aplica	No Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V8A857	VAA996	CD0021	Cargado	9250	Detenido	Las Bambas	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	No Aplica	No Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	D0C914	V5W983	CD0021	Cargado	9200	Detenido	Las Bambas	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	No Aplica	No Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	F1E765	V2B975	CD0024	Cargado	9200	Detenido	Las Bambas	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	No Aplica	No Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V8A844	VAA984		Vacio	9200	Detenido	Arequipa	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	No Aplica	No Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	D0E949	V5W985		Vacio	9200	Detenido	Arequipa	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	No Aplica	No Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V7R836	V8G987		Vacio	9700	Detenido	Arequipa	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	No Aplica	No Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	X2W766	C5V995	CD0011	Vacio	9300	Detenido	Arequipa	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	No Aplica	No Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V9L820	VCX973	CD0006	Cargado	9200	Detenido	Arequipa	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	No Aplica	No Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	D0D738	V8V979		Vacio	9200	Detenido	Arequipa	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	No Aplica	No Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	F1E920	V5X993		Vacio	9200	Detenido	Arequipa	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	No Aplica	No Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	D0F782	V5A991		Vacio	9200	Detenido	Arequipa	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	No Aplica	No Disponible
14/07/2019	Julio	TRACTO / CISTERNA	V22728	V8G990		Cargado	9400	Transito Irregular	Lima	Nasca	Lima	06:30	22:00	Concluido	Disponible

Fuente: Área de Operaciones Bambas

4.2.3. Equipos y materiales utilizados en el desarrollo de las actividades

Los equipos, las maquinarias y el software utilizados para cumplir los objetivos planteados se ven en la siguiente tabla.

Tabla N.º 11

Maquinaria, equipo y software utilizado

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Cisternas de 10200 galones	20
2	Laptop	1
3	Plataforma de monitoreo GPS	1
4	Flexómetro	1
5	Impresora	1
6	Camioneta	1
7	Epps para trabajo en altura	1

Fuente: Elaboración propia

4.3. Ejecución de las actividades profesionales

4.3.1. Cronograma de actividades realizadas.

Las actividades iniciaron en diciembre de 2019 y culminaron en diciembre de 2020. El cronograma de actividades se detalla en la tabla N.º 12.

Tabla N.º 12

Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20
Comité anual de operaciones	■												
Definición del proyecto	■												
Análisis de la situación actual	■												
Análisis de causas potenciales	■												
Planificación de soluciones		■											
Cotización de cisternas de 10200 glns		■											
Compra de cisternas de 10200 glns				■									
Ingreso de cisternas a operación					■								
Elaboración de una nueva hoja de ruta		■											
Capacitar a los operadores sobre la nueva hoja de ruta.			■										
Ejecutar nueva hoja de ruta				■									
Elaboración de Check list de medición de cisternas de pre uso.			■										
Capacitar a los operadores sobre el llenado de Check list de medición de cisternas de pre uso.				■									
Medición de resultados				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Documentación de las soluciones													■

Fuente: Elaboración propia

4.3.2. Proceso y secuencia operativa de las actividades profesionales

En la figura N.º 30, se aprecia el proceso y la secuencia de la metodología PHVA aplicada para mejorar la productividad de la operación Las Bambas, a través de la reducción de las mermas y los tiempos de producción, así como el incremento de la capacidad de producción.

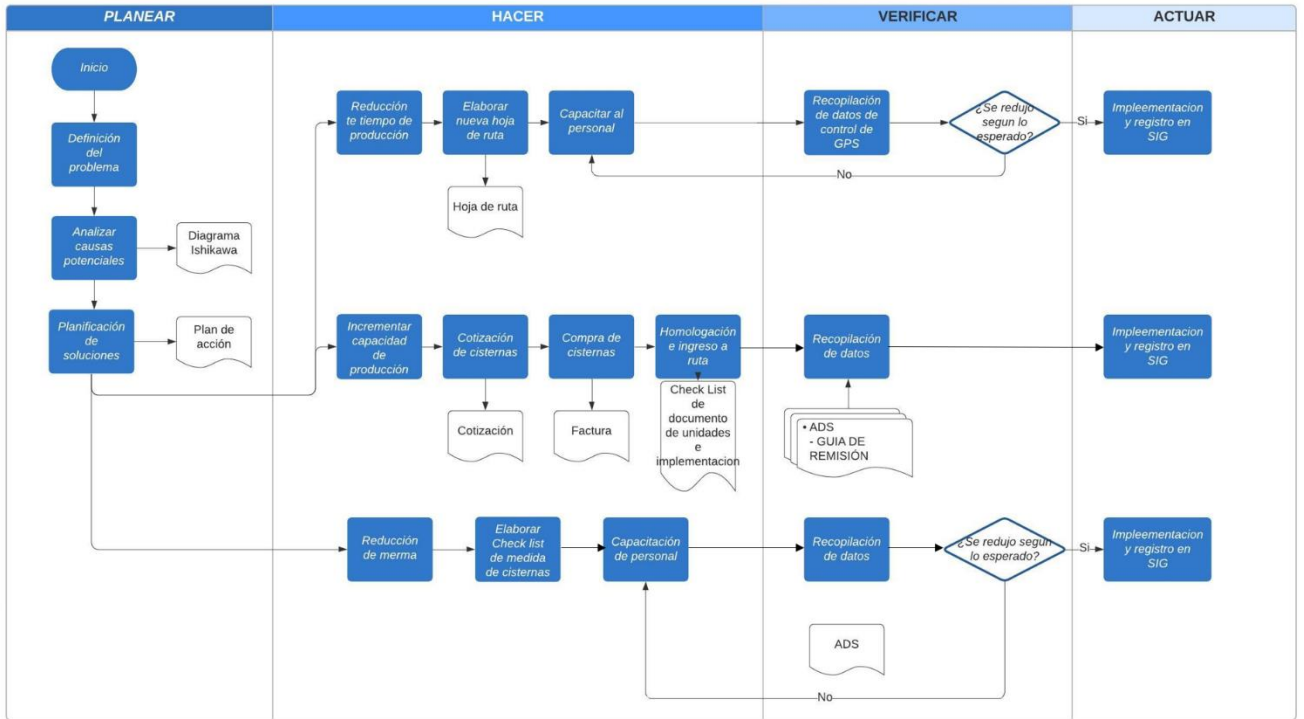


Figura N.º 30. Diagrama de flujo metodología PHVA aplicada

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V RESULTADOS

5.1. Resultados finales de las actividades realizadas

5.1.1. Resultados de reducción de tiempos de *round trip*

Con la nueva hoja de ruta y la capacitación a los conductores, se obtuvo una diferencia en cuanto al *round trip*, respecto del año 2019, como se puede ver en la figura N.º 31. Esto contribuye con que las unidades puedan realizar más viajes durante el mes. En el año 2019, el promedio mensual del *round trip* fue de 10.20 días por viaje y, en el año 2020, el promedio fue de 8.26. Es decir, con la nueva ruta hubo una reducción de 2 días por viaje.

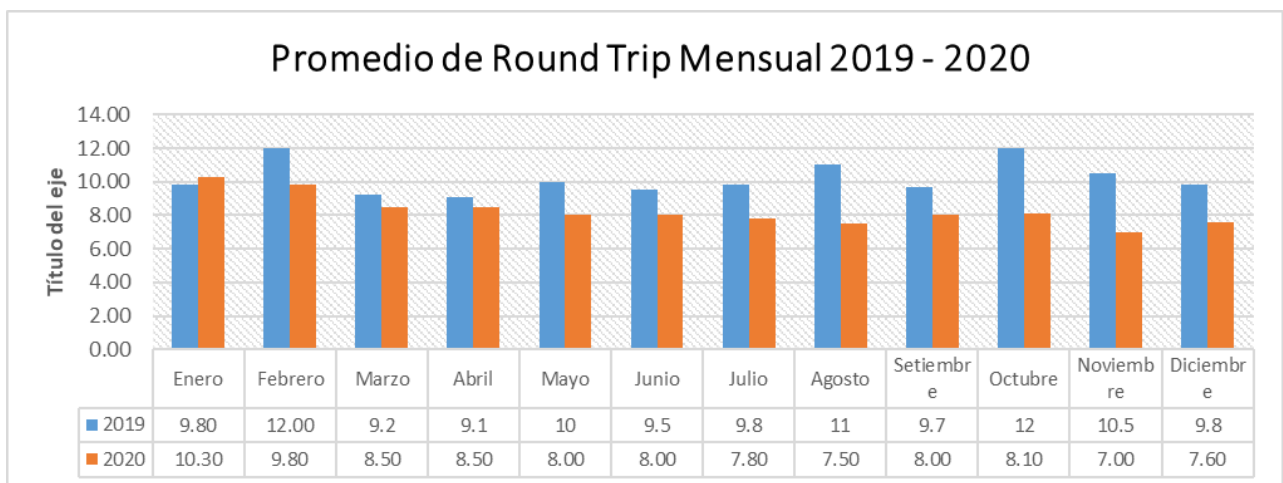


Figura N.º 31. Tiempo de viaje 2019 vs 2020

Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Resultados del incremento de producción

Con el reemplazo de 20 cisternas de capacidad de 9200 galones por cisternas de 10 200 galones y la reducción del tiempo de producción (*round trip*), la producción se incrementó considerablemente, En la figura, se muestra el comparativo de los años 2019 y 2020. Se analizará el comparativo en dos escenarios:

- Enero – Mayo (2019 vs. 2020): La producción promedio mensual fue de 1 157 000 galones, en el 2019, y, en el 2020, la producción promedio mensual fue de 1 282 000

galones. Es decir, hubo un incremento de 125 000 galones, debido a que se redujo el tiempo de *round trip*.

- Junio – Diciembre (2019 vs. 2020): En este periodo, se reemplazaron 20 cisternas de 9200 por cisternas de 10 200 galones. La producción promedio mensual fue de 1 109 000 galones, en el 2019, y, en el 2020, la producción promedio mensual fue de 1 609 000 galones. Es decir, hubo un incremento de 500 000 galones, debido a que se redujo el tiempo de *round trip* y se incrementó de la capacidad de producción.

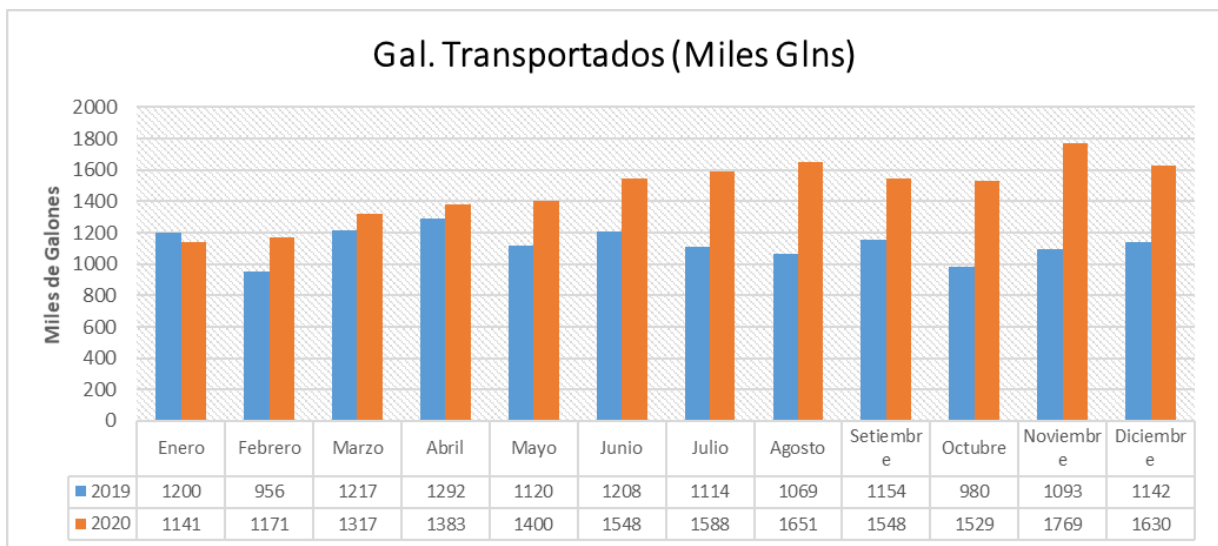


Figura N.º 32 Producción 2019 vs 2020

Fuente: Elaboración propia

5.1.3. Resultados de reducción de las variaciones en tránsito

Con la implementación del *check list* de medidas de la cisterna, con la conformidad del conductor, asumiendo este último las diferencias existentes en ruta, las mermas se redujeron en 76 % ya que, en el año 2019, la variación fue de 5940 galones y, en el 2020, la variación fue de 1451 galones.

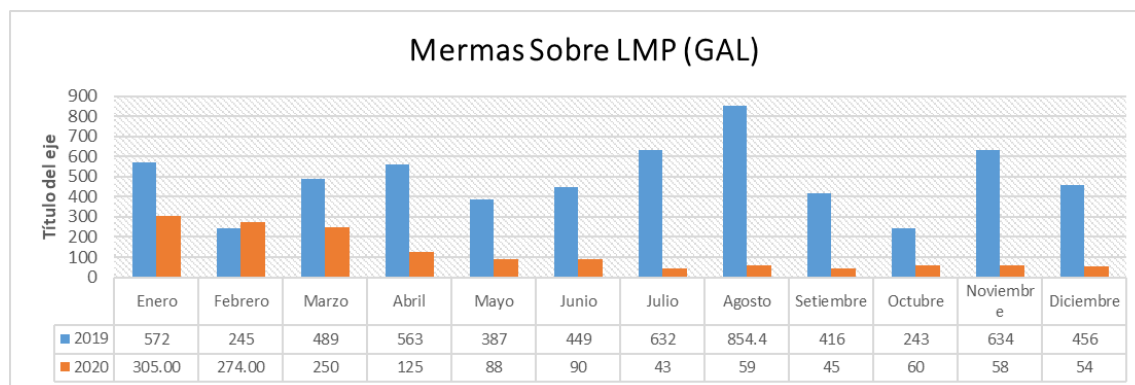


Figura N.º 33. Merms 2019 vs 2020

Fuente: Elaboración propia

5.1.4. Resultados de la utilidad

Para el análisis de la utilidad, se dividirá en dos escenarios. En el primer escenario se analiza y detalla cómo la reducción de los tiempos de viajes en el día afecta la utilidad, como se aprecia en la siguiente figura.

Flujo de Caja Operativo	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Inversión en activo fijo								
Ingresos	14,205,000	14,277,141	16,841,876	17,470,407	17,470,407	17,470,407	17,470,407	17,470,407
Costo Insumos	(4,066,608)	(4,066,608)	(5,518,968)	(5,518,968)	(5,518,968)	(5,518,968)	(5,518,968)	(5,518,968)
Mano de Obra	(4,935,848)	(4,935,848)	(4,935,848)	(5,135,848)	(5,135,848)	(5,135,848)	(5,135,848)	(5,135,848)
Maquinaria y equipos	(2,648,000)	(2,648,000)	(2,648,000)	(2,956,000)	(2,956,000)	(2,956,000)	(2,956,000)	(2,956,000)
Otros Gastos	(2,349,000)	(2,349,000)	(2,349,000)	(2,349,000)	(2,349,000)	(2,349,000)	(2,349,000)	(2,349,000)
Costos	(13,999,456)	(13,999,456)	(15,451,816)	(15,959,816)	(15,959,816)	(15,959,816)	(15,959,816)	(15,959,816)
Utilidad Operativa	205,544	277,685	1,390,060	1,510,590	1,510,590	1,510,590	1,510,590	1,510,590
% Margen de utilidad	1.4%	1.9%	8.3%	8.6%	8.6%	8.6%	8.6%	8.6%

Figura N.º 34. Flujo de caja - Reducción de tiempo

Fuente: Elaboración propia

En la figura N.º 34, se aprecia cómo, en los años 2018 y 2019, el porcentaje del margen de utilidad se encuentra por debajo del 2 %. A partir del año 2020, con proyección hasta el año 2025, con la implementación de la nueva hoja de ruta, el margen de utilidad se encuentra por encima del 8 %. Es decir, el porcentaje de margen de utilidad se incrementó en un 6 %.

En el segundo escenario, se analizará el flujo económico con la implementación de la nueva hoja de ruta y la adquisición de las 20 cisternas de capacidad de 10 200 galones.

Flujo de Caja Operativo	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Inversión en activo fijo			(1,904,000)					
Valor de recuperación								380,800
Ingresos	14,205,000	14,277,141	17,674,716	18,660,698	18,660,698	18,660,698	18,660,698	18,660,698
Costo Insumos	(4,066,608)	(4,066,608)	(5,604,968)	(5,604,968)	(5,604,968)	(5,604,968)	(5,604,968)	(5,604,968)
Mano de Obra	(4,935,848)	(4,935,848)	(4,935,848)	(5,135,848)	(5,135,848)	(5,135,848)	(5,135,848)	(5,135,848)
Maquinaria y equipos	(2,648,000)	(2,648,000)	(2,648,000)	(2,956,000)	(2,956,000)	(2,956,000)	(2,956,000)	(2,956,000)
Otros Gastos	(2,349,000)	(2,349,000)	(2,349,000)	(2,349,000)	(2,349,000)	(2,349,000)	(2,349,000)	(2,349,000)
Costos	(13,999,456)	(13,999,456)	(15,537,816)	(16,045,816)	(16,045,816)	(16,045,816)	(16,045,816)	(16,045,816)
Utilidad Operativa	205,544	277,685	232,900	2,614,882	2,614,882	2,614,882	2,614,882	2,995,682
(-) Pago capital deuda			1,904,000	(324,549)	(350,513)	(378,554)	(408,838)	(441,545)
(-) Servicio de Deuda (intereses)				(152,320)	(126,356)	(98,315)	(68,031)	(35,324)
Utilidad Operativa	205,544	277,685	2,136,900	2,138,013	2,138,013	2,138,013	2,138,013	2,518,813
% Margen de utilidad	1.4%	1.9%	12.1%	11.5%	11.5%	11.5%	11.5%	13.5%

Figura N.º 35. Flujo de caja - Reducción de tiempo e incremento de capacidad de cisternas

Fuente: Elaboración propia

En la figura N.º 35, se aprecia como, en los años 2018 y 2019, el porcentaje del margen de la utilidad se encuentra por debajo del 2 %. A partir del año 2020, con proyección hasta el año 2025, con la implementación de la nueva hoja de ruta y el ingreso a la operación de las 20 cisternas de 10 200 galones, el promedio del margen de utilidad es de 12 %. Es decir, el porcentaje del margen de utilidad incrementó en un 10 %.

5.2. Logros alcanzados

Los tiempos de *round trip* en el servicio de transporte de combustible hacia la Unidad Minera Las Bambas se redujo en dos días, superando en un día el resultado esperado.

Con la compra de 20 cisternas de 10 200 galones, laproducción mensual en el servicio de transporte de combustible hacia la Unidad Minera Las Bambas se incrementó en 500 000 galones, en una flota de 42 cisternas. Es decir, que la producción mensual por cisterna se incrementó en 11 900 galones en comparación del año 2019.

Con la compra de 20 cisternas de 10 200 galones de capacidad y la implementación de la nueva hoja de ruta, el porcentaje del margen de utilidad se incrementó en un 10 %.

Las variaciones de tránsito en los servicios de transporte de combustible hacia la Unidad Minera Las Bambas se redujeron a un 24 %. No se cumplió el resultado esperado de reducción al 20 %, pero es un resultado positivo, ya que pasamos de tener mermas de 5940 a 1451 galones.

5.3. Dificultades encontradas

5.3.1. Financiamiento

La dificultad principal fue el financiamiento para la adquisición de las 20 cisternas de una capacidad de 10 200 galones, ya que se requerían 560 000 dólares americanos.

5.3.2. Personal

El personal fue otra dificultad encontrada a la hora de realizar las capacitaciones y comprometerlos en llenado del *check list* de medidas de cisternas y el cumplimiento de la nueva hoja de ruta.

5.4. Planteamiento de mejoras

5.4.1. Metodologías propuestas

Implementar un ERP (Enterprise Resource Planning), que significa “sistema de planificación de recursos empresariales, le permitirá a la empresa:

- Automatizar los procesos.
- La integración de la base de datos que permitirá la disponibilidad de información en una plataforma.
- Ahorro de tiempo y costos.

5.4.2. Descripción de la implementación

Para implementar el ERP se debe realizar lo siguiente:

- Capacitar al personal en el uso del ERP.
- Adquirir equipos que permitan la ejecución del ERP.
- Realizar prueba piloto del funcionamiento del ERP.
- Brindar accesos al ERP, según las necesidades de las áreas.
- Ejecutar el ERP.

5.5. Análisis

El Área de Operaciones dentro de la organización es vital, ya que en esta se ejecuta la producción. Para el caso de la empresa MC Transportes S.R.L., es brindar el servicio de hidrocarburos. Si en el Área de Operaciones existe una buena gestión a través de metodologías que busquen la mejora continua, esta generará una buena rentabilidad, ya que se optimizarán los costos y se maximizará la producción.

5.6. Aporte del bachiller en a la organización

El aporte se dividirá en dos etapas, la primera como planner de Operaciones y la segunda como supervisor de Operaciones dentro de la organización:

5.6.1. Aporte como planner de Operaciones

Se participó y adjudicó las siguientes licitaciones:

- Servicio de transportes de Gas Natural Comprimido de Nazca – Arequipa por un periodo de cinco años para el cliente Limagas S.A.
- Servicio de transporte de Diesel B5 S50 de Mollendo hacia Cerro Verde por un periodo de tres años para el cliente Petroperú.
- Servicio de transporte de Turbo A-1 de la planta Mollendo hacia el aeropuerto de Cusco por un periodo de tres años para el cliente Petroperú.
- Servicio de transporte de Gas Licuado de Petróleo desde la planta Pluspetrol (Pisco) hacia la planta Solgas (Cusco) por un periodo de tres años para el cliente Solgas S.A.

Se realizó la mejora continua en las siguientes operaciones:

- Reducción de tiempos de *round trip* en la operación Limagas.
- Se incrementó la producción, se elaboró nueva hoja de ruta y se redujeron las mermas en la operación Las Bambas.

5.6.2. Aporte como supervisor de Operaciones

- Se lideró el arranque de la operación Solgas para el servicio de transportes de GLP.
- Se obtuvieron bonificaciones de peso para el tracto y tanque de GLP, para transitar con un peso de 52 toneladas.

- Se optimizaron la mano de obra, los equipos y los materiales para la ejecución del servicio de transporte de GLP.

CONCLUSIONES

- La implementación de la nueva hoja de ruta permitió reducir los tiempos de *round trip* de 10 a 8 días en los servicios de transporte de combustible para la Unidad Minera Las Bambas, de la empresa MC Transportes S.R.L. Esto debido al uso eficiente de la maquinaria y la mano de obra.
- El incremento de la capacidad de 20 cisternas a 10 200 galones permitió el incremento de la producción en 500 000 galones mensuales, en los servicios de transporte de combustible para la Unidad Minera Las Bambas, de la empresa MC Transportes S.R.L.
- La implementación del *check list* de medidas de cisternas permitió reducir en un 76 % las variaciones en el tránsito en los servicios de transporte de combustible para la Unidad Minera Las Bambas, de la empresa MC Transportes S.R.L.
- Los factores que afectan directamente la productividad y la utilidad son los tiempos de producción, la capacidad instalada de producción y las mermas generadas durante la ejecución del servicio de transporte de combustible hacia la Unidad Minera Las Bambas.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar la supervisión en ruta, esta permitirá tener un control sobre la flota que presta el servicio de transporte de Diesel B5-S50 hacia la Unidad Minera Las Bambas.
- Se recomienda implementar un Área de Monitoreo exclusiva para la operación Las Bambas, ya que la flota es de 42 cisternas, con lo cual se tendrá un mejor control de las paradas en lugares no autorizados.
- Se recomienda renovar la flota de cisternas con capacidad de hasta 10 500 galones, así mismo tramitar la bonificación de pesos para que puedan realizar el tránsito en carrera y no exceder los pesos establecidos por Sutran. Con esto se podrán transportar más galones y se incrementarán los márgenes de ganancia.

REFERENCIAS

- CARRO PAZ, R. y GONZALES GOMEZ, D. (2012). Administración de la calidad total. , p. 65.
- COLL MORALES, F. (2020). Capacidad de producción. Economipedia [en línea]. [Consulta: 4 abril de 2021]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/capacidad-de-produccion.html>.
- ESPINOZA, R. (2016). ¿Qué es un KPI?: Indicadores de gestión | Roberto Espinosa. [en línea]. [Consulta: 2 abril de 2021]. Disponible en: <https://robertoespinosa.es/2016/09/08/indicadores-de-gestion-que-es-kpi>.
- GARCÍA P., M., QUISPE A., C. y RÁEZ G., L. (2014). Mejora continua de la calidad en los procesos. Industrial Data, vol. 6, no. 1, pp. 089. ISSN 1810-9993, 1560-9146. DOI 10.15381/idata.v6i1.5992.
- GASCÓ, T. (2019). ¿Qué son los ingresos? | Definición de ingresos | Tipos de ingresos. Numdea [en línea]. [Consulta: 4 abril de 2021]. Disponible en: <https://numdea.com/ingresos.html>.
- GERENCIE (2017). Diferencia entre ingreso y utilidad | Gerencie.com. [en línea]. [Consulta: 4 abril de 2021]. Disponible en: <https://www.gerencie.com/diferencia-entre-ingreso-y-utilidad.html>.
- GÓMEZ GARCÍA, E., [sin fecha]. ¿Qué son las operaciones en una empresa? | [en línea]. [Consulta: 2 abril de 2021]. Disponible en: <http://impconsultores.com/que-son-las-operaciones-en-una-empresa/>.
- LLAMAS, J. (2020). Costos fijos y variables. Economipedia [en línea]. [Consulta: 4 abril de 2021]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/costos-fijos-y-variables.html>.
- MC TRANSPORTES S.R.L., M., 2021. Misión y Visión 2021.pdf. enero 2021. S.l.: s.n.
- DONOSO, A. (2017). Merma - Definición, qué es y concepto. Economipedia [en línea], 2017. [Consulta: 4 abril de 2021]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/merma.html>.

RESULTAE (2018). La importancia del cálculo del tiempo estándar en el proceso de producción. Resultae [en línea]. [Consulta: 4 abril de 2021]. Disponible en: <https://www.resultae.com/2018/12/21/calculo-del-tiempo-estandar-en-el-proceso-de-produccion/>.

SCRUM MANAGER, B. (2013). Tiempo de producción - Scrum Manager BoK. [en línea]. [Consulta: 4 abril de 2021]. Disponible en: https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Tiempo_de_produccion.

ANEXOS

Anexo A. Cotización de cisternas



TANQUES DE ALTA PRESIÓN,
COMBUSTIBLE, AGUA,
BALONES DE GAS Y TODO TIPO
DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

COTIZACION N°	02120-01-20
----------------------	--------------------

CLIENTE	MC TRANSPORTES S.R.L.	FECHA	18/01/2020
R.U.C	20454158050	TELEFONO	
DIRECCION	Lateral I N°.VII. Chilli U.C. Cabaña el Carm. Cerro Colorado	EMAIL	
ATENCION	Brener Corrales	REFERENCIA	CISTERNAS OP. BAMBAS

TIPO	CISTERNA DE COMBUSTIBLE DE 10200 GALONES
SERIE	VARIAS
PLACA	VARIAS

ITEM	DESCRIPCION	COSTO UNIT	CAN T.	SUBTOTAL
1	Fabricación de 10 cisternas de combustible de capacidad de 10200 galones. Incluye: <ul style="list-style-type: none"> Tarjeta de cubicación de cisterna Tabla de aforo Neumáticos Dual Certificado de prueba de hermeticidad Certificado de epoxicación 	USD\$ 28 000.00	20	USD\$ 560 000.00
Costo Total				USD\$ 560 000.00

Nota: El costo total incluye IGV y la moneda es en dólares americanos

Oficina : Jr. Yurúa N° 582 Int. 202 Breña, Lima
Planta : Mz. B Lt. 2, P.j. Olaf Palme - Chilca
 (Alt. Km. 57 Panamericana Sur)
Teléfonos : 332-9090 / 431-4713
E-mail : ventas@fabricaciones-alcantara.com
Web : www.fabricaciones-alcantara.com

Anexo B. Tarjeta de cubicación y tabla de aforo



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LC - 002
UNIDAD DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA AUTORIZADA POR INACAL-DM
N° REGISTRO UVM-039



INACAL
DA - Perú
Autoridad de Acreditación
Registro UVM - 002

CERTIFICADO N° CV - LJ-0235-2021

Verificación Inicial
Verificación Posterior

1. Datos del solicitante

Razón Social: MC TRANSPORTES S.R.L. **Fecha de emisión:** 17/03/2021

Dirección: LATERAL I NRO. VLL. CHILI U.C. CABAÑA EL CARMEN (VIA EVITAMIENTO KM 2.5) AREQUIPA - AREQUIPA - CERRO COLORADO **Fecha de vencimiento:** 16/03/2022

2. Datos del vehículo tanque

Tipo de unidad	: SEMIREMOLQUE TANQUE	Código de tanque	LJ- 0616
Marca del vehículo	: FREIGHTLINER	Marca de tanque	FORMACERO
Modelo del vehículo	: CL 120	Modelo del tanque	3-D
Año de fabricación del vehículo	: 2017	N° de serie del tanque	8S9325V0DAFBFY001
Numero de serie del vehículo	: 3AKJA6CG8JDJX2792	Placa del tanque	V1W-995
Placa de Vehículo / tracto	: V9L-845	N° ejes semirremolque	3
N° de ejes del vehículo / tracto	: 3	VIN del tanque	8S9325V0DAFBFY001
VIN del vehículo / tracto	: 3AKJA6CG8JDJX2792	Capacidad (litros y galones)	34826 L- 9200 galones
		N° Compartimientos	1
		Etiqueta de seguridad	003120

3. Registro fotográfico del vehículo tanque

Fotografía frontal



Fotografía lateral



4 Fecha y lugar de verificación

17/03/2021	Planta de cubicación del Laboratorio de LO JUSTO S.A.C.
------------	---

5 Documento normativo y procedimiento de verificación

Los ensayos se realizaron de acuerdo a lo establecido en la Norma Metrológica Peruana NMP 023:2017 "VEHICULOS Y VAGONES TANQUE" y el Procedimiento PC-LJ-023, para la calibración de volumen (método de transferencia volumétrica). (2019) Ed 5

6 Trazabilidad (equipos / instrumentos utilizados)

Identificación de los Equipos	Nombre de Equipos/ Instrumentos	Certificado de Calibración	Fecha de Calibración
LV-I-004	Medidores Volumétricos de 1000 galones	IMV-688-2020	2020-09-08
LV-I-003	Medidores Volumétricos de 500 galones	IMV-683-2020	2020-09-05
LV-I-002	Medidores Volumétricos de 100 galones	IMV-684-2020	2020-09-07
LV-I-001	Medidores Volumétricos de 50 galones	IMV-682-2020	2020-09-05
LV-I-007	Medidores Volumétricos de 5 galones	IMV-685-2020	2020-09-07
LV-I-115	Termómetro digital	TE-642-2020	2020-04-12
LV-I-113	Termohigrómetro	TE-643-2020	2020-04-12
LV-I-020	Cinta métrica con plomada	L-0489-2020	2020-07-29

Versión 1 - Noviembre 2019
Página 1 de 3

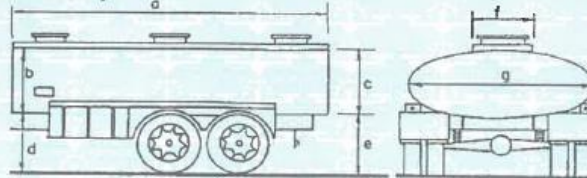


St. Huánuco N° 204 - Semi Rural pta. 1000 - Cerro Colorado - Arequipa - Perú
Telf.: 054-445500 - 054 446584 lojusto@lojusto.com / www.lojusto.com

ISO / IEC 17025

004726

7 Medidas externas del tanque



Sin carga (cm)					Con carga (cm)					
a: 1061.2	b: 150.2	c: 163.0	d: 148.1	e: 124.6	f: 55.0	g: 259.0	x: 128.2	d: 144.9	e: 118.6	x: 125.1
x: Altura de acoplamiento (solo para remolque)										
8.5.1.3. Angulo $\geq 1,2^\circ$					1,3			1,4		

8. Ensayos exclusivos para verificación inicial

Ensayos / Compartimientos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.4.1. Inspección interna, requisitos cap. 5	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8.4.2. Volumen residual, VRMP =	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8.4.3. Altura de espacio vacío ≥ 100 mm	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Volumen de expansión $\geq 1\%$	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8.4.4 Dilatación del material del tanque										
Coef. Dilatación Lineal $\leq 33E10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ o										
Coef. Dilatación Cúbica $\leq 99E10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Detalle de la No Conformidad										

9 Ensayos para verificación inicial y posterior

Ensayos / Compartimientos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.5.2.2. y 8.5.2.3. Revisión de fugas entre mamparos	C	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8.5.2.9. Altura de liquido (cm)	145,3	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8.5.2.10.2. Sensibilidad: para 0,1% cuantos mm varia	1,6	---	---	---	---	---	---	---	---	---
$\Delta h \geq 1,5$ mm (*)	C	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8.5.2.11 Error antes del ajuste. Diferencia de altura flecha-liquido $\leq 3\Delta h$ ($\leq 0,3\%$)	C	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Incert. Expandida Volumen (Verif. Inicial) $\leq 0,1\%$	0,1	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8.5.2.13 Variación de altura de liquido $\leq \Delta h$. La capacidad no varia mas de 0,1% independientemente de si los compartimientos vecinos están llenos o vacios.	C	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8.5.2.16 Variación de altura de liquido $\leq 2\Delta h$. No presenta deformaciones que varfen la capacidad mas de 0,2% entre 2 ensayos consecutivos.	C	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(*) Debido a la incertidumbre de medición, por el método utilizado en la determinación de la sensibilidad del tanque, se podrá aceptar valores a partir de 1.0 mm



8.5.3. Variación de altura total \leq (el mayor de 2 mm y H/1000)	C	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
8.5.4 Altura de espacio vacío (mm)	160	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Espacio vacío \leq 10% o 155 mm (el menor)	NC	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
8.5.5. Se realiza el ajuste del disco	SI	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Numero del precinto(s)		----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Detalle de la No Conformidad	8.5.4																			

10 Error Máximo Permitido (Después de ajuste si hubiera)

Ensayos / Compartimientos	1(*)	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacidad Nominal (galones)	9 200	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Capacidad Nominal (L)	34 826	----	----	----	----	----	----	----	----	----
8.5.5. Capacidad real (galones)	9 200	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Capacidad real (L)	34 827	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Error (%)	0,00	----	----	----	----	----	----	----	----	----
5.1.2. Error $\leq \pm 0,3\%$	C	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Incertidumbre expandida $\leq 0,1\%$	C	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Detalle de la No Conformidad										

(*) Ubicada cerca de la cabina del chofer. Temperatura promedio del agua durante la verificación 16,16 °C

11 Conclusión de la verificación

El vehículo tanque se encuentra NO CONFORME con los requisitos establecidos en la Norma Metroológica Peruana NMP 023:2017.

Requisitos incumplidos / compartimientos
8.5.4

12 Observaciones

a) C: CONFORME / NC: NO CONFORME / NA: NO APLICA



Juan F. Velazco Diaz
Inspector



José Luis Rosales Saavedra
Supervisor de Operaciones
LO JUSTO S.A.C.



LABORATORIO DE CALIBRACION LO JUSTO S.A.C.
CALIDAD, PRECISION Y EXACTITUD

**CERTIFICADO DE CALIBRACION
AFORO PARCIAL**

Laboratorio de Volumen
Vehiculos tanques

Identificación del documento
AVT-LOJUSTO-0121-2021

Pág. 1 de 3

Código de Cisterna: LJ - 0616
Fecha de aforo: 2021-03-17
Equipo aforado: SEMIREMOLQUE TANQUE
Capacidad nominal: 9200 gal (34826 L)
N° de Compartimientos: 01
Producto: BLANCOS (espacio libre)

Los datos del presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y son validos solo para el vehiculo tanque aforado, no pudiendo extender sus resultados a ninguna otra unidad o lote que no haya sido aforado.

Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad.

Este certificado de aforo es trazable a los patrones de referencia del INACAL.

Este certificado de aforo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de LO JUSTO S.A.C.

LO JUSTO S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este vehiculo tanque, ni de una incorrecta interpretación de los resultados del aforo aquí declarados.

El certificado de aforo es un documento de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe publica y se regula por las disposiciones penales y civiles de la materia. Sin perjuicio de lo señalado dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección del consumidor y las que regula la libre competencia.

El certificado de aforo no es válido sin la firma del Gerente General, Gerente Operaciones, Supervisor de Operaciones de LO JUSTO S.A.C y Responsable de Laboratorio. El documento tiene un sello de agua y holograma de seguridad.

Identificación de la Cisterna
Marca Cisterna: FORMACERO
Placa Cisterna: V1W-995
Nro. ejes de Cisterna: 03
Material Cisterna: ACERO
VIN del Cisterna: 8S9325V0DAFBFY001
Tipo de Suspensión: MECÁNICA

Identificación del Complemento
Marca Tracto: FREIGHTLINER
Placa Tracto: V9L-845
Nro. ejes Tracto: 03
VIN Tracto: 3AKJA6CG8JDJX2792
Llantas: 11RX22.5 / 80RX22.5
Tipo de Suspensión: NEUMÁTICA

Solicitante: MC TRANSPORTES S.R.L.


Dirección solicitante: LATERAL I NRO. VLL. CHILI U.C.
CABAÑA EL CARMEN (VIA
EVITAMIENTO KM 2.5) AREQUIPA -
AREQUIPA - CERRO COLORADO

Número de páginas: 03 Págs.

Lugar de aforo: Laboratorio de Volumen de
LO JUSTO S.A.C.

Revisado:

Arequipa, 17 de Marzo de 2021


José Carlos Acosta Rueda
Responsable Laboratorio Volumen


José Luis Rosales Saavedra
Supervisor de Operaciones
LO JUSTO S.A.C.

FT02-INRE/VT-01-A Ed. 01

Etiqueta de seguridad N°: 003120
Expediente N°

Laboratorio de Volumen
Vehículos tanques

Identificación del documento
AVT- LOJUSTO - 0121 - 2021

Pág. 2 de 3

Procedimiento de medida:

- Los ensayos se realizaron de acuerdo a lo establecido en la Norma Metroológica Peruana NMP 023:2017 "VEHÍCULOS Y VAGONES TANQUE" y el Procedimiento PC-LJ-023, para la calibración de volumen (método de transferencia volumétrica). (2019) Ed 5

Instrumentos empleados:

- Medidores Volumétricos de 1000 galones, Medidores Volumétricos de 500 galones, Medidores Volumétricos de 100 galones, Medidores Volumétricos de 50 galones, Medidores Volumétricos de 5 galones, con certificados de calibración: IMV-688-2020, IMV-683-2020, IMV-684-2020, IMV-682-2020, IMV-685-2020 respectivamente.
- Termómetro digital y Termohigrómetro con certificados de calibración: TE-642-2020 y TE-643-2020
- Cinta métrica con plomada con certificado de calibración: L-0489-2020

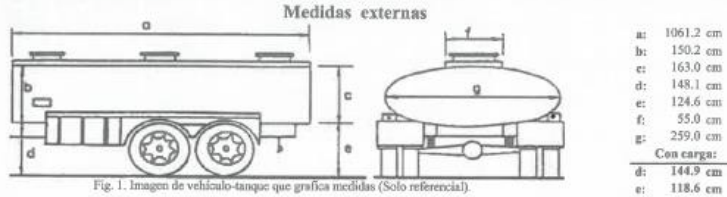


Fig. 1. Imagen de vehículo-tanque que grafica medidas (Solo referencial).

Medidas internas

COMPARTIMENTOS:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Alt. total compartimiento cm	162,0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Alt desde mesa al fondo cm	0,7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Altura mesa-indicador cm	145,3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Espacio libre cm	16,0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Numero de recinto	00362	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
a - c	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

a: Carga Inferior, b: Sin carga inferior, c: Protección epóxica

Condiciones Ambientales:

INICIO		TERMINO	
°C	% HR	°C	% HR
21,2	25	22,9	25

Notas y aclaraciones:

La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %.

Se colocó una etiqueta de color blanco brillante con logotipo de LO JUSTO S.A.C. identificada con el N° 003120 en señal de haber sido aforado.

Este certificado de aforo cumple con los requisitos establecidos en la NORMA ISO/IEC 17025: Requisitos Generales para la competencia de los Laboratorios de Calibración y Ensayo.

El indicador de nivel se encuentra a 536,5 cm; con respecto a la parte frontal del cisterna. Las dimensiones correspondientes al indicador de nivel y las dimensiones "d" y "e" en vacío y con carga han sido verificadas por el conductor del vehículo.

FT02-INRE/VT-01-A Ed. 01

LO JUSTO S.A.C.
2021-03-17



Laboratorio de Volumen
Vehículos tanques

Identificación del documento
AVT-LOJUSTO - 0121 - 2021

Pág. 3 de 3

TABLA DE AFORO PARCIAL

Cód. Cisterna: LJ-0616

COMP: 1 de 1

Altura indicador : 1453 mm

Altura				Altura				Altura			
cm	mm	gal	L	cm	mm	gal	L	cm	mm	gal	L
130.3	-150	-1013	-3834	139.3	-60	-386	-1461	148.3	30	177	671
130.5	-148	-999	-3780	139.5	-58	-373	-1410	148.5	32	188	713
130.7	-146	-984	-3725	139.7	-56	-359	-1360	148.7	34	199	755
130.9	-144	-970	-3671	139.9	-54	-346	-1310	148.9	36	210	796
131.1	-142	-955	-3617	140.1	-52	-333	-1260	149.1	38	221	838
131.3	-140	-941	-3563	140.3	-50	-320	-1210	149.3	40	232	878
131.5	-138	-927	-3508	140.5	-48	-307	-1160	149.5	42	243	919
131.7	-136	-913	-3454	140.7	-46	-293	-1111	149.7	44	253	959
131.9	-134	-898	-3400	140.9	-44	-280	-1061	149.9	46	264	999
132.1	-132	-884	-3346	141.1	-42	-267	-1012	150.1	48	274	1038
132.3	-130	-870	-3292	141.3	-40	-254	-962	150.3	50	285	1077
132.5	-128	-855	-3238	141.5	-38	-241	-913	150.5	52	295	1116
132.7	-126	-841	-3184	141.7	-36	-228	-864	150.7	54	305	1155
132.9	-124	-827	-3131	141.9	-34	-215	-815	150.9	56	315	1193
133.1	-122	-813	-3077	142.1	-32	-202	-766	151.1	58	325	1231
133.3	-120	-799	-3023	142.3	-30	-189	-717	151.3	60	335	1269
133.5	-118	-784	-2970	142.5	-28	-177	-668	151.5	62	345	1307
133.7	-116	-770	-2916	142.7	-26	-164	-620	151.7	64	355	1344
133.9	-114	-756	-2863	142.9	-24	-151	-571	151.9	66	365	1382
134.1	-112	-742	-2809	143.1	-22	-138	-523	152.1	68	375	1419
134.3	-110	-728	-2756	143.3	-20	-125	-475	152.3	70	385	1456
134.5	-108	-714	-2703	143.5	-18	-113	-427	152.5	72	395	1494
134.7	-106	-700	-2650	143.7	-16	-100	-379	152.7	74	405	1532
134.9	-104	-686	-2597	143.9	-14	-87	-331	152.9	76	415	1569
135.1	-102	-672	-2544	144.1	-12	-75	-283	153.1	78	425	1608
135.3	-100	-658	-2491	144.3	-10	-62	-235	153.3	80	435	1646
135.5	-98	-644	-2439	144.5	-8	-50	-188	153.5	82	445	1685
135.7	-96	-630	-2386	144.7	-6	-37	-141	153.7	84	456	1723
135.9	-94	-616	-2334	144.9	-4	-25	-94	153.9	86	466	1765
136.1	-92	-603	-2281	145.1	-2	-12	-47	154.1	88	477	1806
136.3	-90	-589	-2229	145.3	0	0	0	154.3	90	488	1849
136.5	-88	-575	-2177	145.5	2	12	47	154.5	92	500	1892
136.7	-86	-561	-2125	145.7	4	25	93	154.7	94	512	1937
136.9	-84	-548	-2073	145.9	6	37	139	154.9	96	524	1983
137.1	-82	-534	-2021	146.1	8	49	185	155.1	98	536	2030
137.3	-80	-520	-1970	146.3	10	61	230	155.3	100	549	2080
137.5	-78	-507	-1918	146.5	12	73	276				
137.7	-76	-493	-1867	146.7	14	85	321				
137.9	-74	-480	-1816	146.9	16	97	366				
138.1	-72	-466	-1765	147.1	18	108	410				
138.3	-70	-453	-1714	147.3	20	120	454				
138.5	-68	-439	-1663	147.5	22	132	498				
138.7	-66	-426	-1612	147.7	24	143	542				
138.9	-64	-413	-1562	147.9	26	155	585				
139.1	-62	-399	-1511	148.1	28	166	628				

Esticker de Seguridad: 003120

Nro. Expediente:

LO JUSTO S.A.C.
Laboratorio de Calibración

Incertidumbre expandida por aforo parcial : 0.1 %

Aforo realizado por método volumétrico. Se emplearon medidores volumétricos patrón de clase 0,1%

*** FIN DEL DOCUMENTO ***

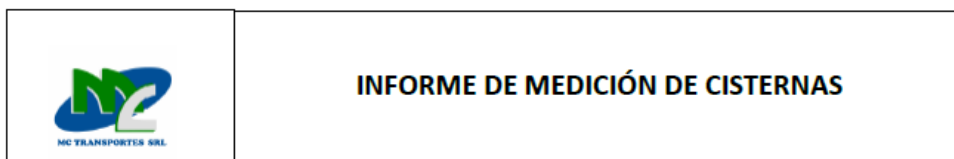
FT02-INRE/VT-01-A Ed. 01

LO JUSTO S.A.C.
2021-03-17

ISO / IEC 17025

A N° 161483

Anexo C. Informe de medición



Número : 01- 20 - OPERACIONES
Para : Jeampol Torres / Jefe de Operaciones
CC : Brener Corrales / Gerente General MC
 : Mario Pauli / Administrador
 : Luis Ramos / Jefe de Seguridad
 : Gladys Araujo / Asistente de Seguridad
De : Jeanpierre Escalante / Planner de Operaciones
Fecha : 19-05-20
Asunto : Informe seguridad en cisternas
Referencia : Flota MC Transportes S.R.L // CONVOY CD00470

Se realizó las medidas al Convoy con código de viaje CD00470 conformado por 5 Cisternas y 1 camioneta escolta programada para cargar en el terminal de Mollendo el día 16 de Mayo del 2020 como se detalla a continuación:

Placa Tracto	Placa Cisterna	MARCA DE TRACTO	Cubicación	Capacidad del Cisterna	Nombre del Conductor de la RUTA
DDE-949	VSW-985	MACK	LJ-1381	9200	HUMYHUA FLORES MIGUEL ANGEL
V7R-845	V8G-971	FREIGHTLINER	LJ-2157	9500	COLLQUE TACO JHON
D0D-045	VAA-934	MACK	LJ-2523	9200	COMHUANANCCO RINCO JESUS
V7N-930	VSY-984	FREIGHTLINER	LJ-2863	9200	GUICO MAMANI DELFIN
V8A-844	V8A-984	MACK	LJ-1898	9200	QUITISACA FERNANDEZ WILBER

N° DE CONVOY	SUPERVISOR ESCOLTA	LICENCIA	PLACA ESCOLTA
1	HUMANAN GUTERREZ JIMMY	H40128902	V8D-762



INFORME DE MEDICIÓN DE CISTERNAS

1. EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN

1.1. V8A-844 // VAA-984



PLACA DE TRACTO



MEDIDA DISCO



MEDIDA EJE DELANTERO



MEDIDA EJE POSTERIOR



INFORME DE MEDICIÓN DE CISTERNAS

1.2. D0D-845 // VAA-994



PLACA DE TRACTO



MEDIDA DISCO



MEDIDA EJE DELANTERO



MEDIDA EJE POSTERIOR



MESA



INFORME DE MEDICIÓN DE CISTERNAS

1.3. V7N-930 // V5Y-984



PLACA DE TRACTO



MEDIDA DISCO



MEDIDA EJE DELANTERO



MEDIDA EJE POSTERIOR



MESA



INFORME DE MEDICIÓN DE CISTERNAS

1.4. V7R-845 // VBG-971



PLACA DE TRACTO



MEDIDA DISCO



MEDIDA EJE DELANTERO



MEDIDA EJE POSTERIOR



MESA



INFORME DE MEDICIÓN DE CISTERNAS

1.5. D0E949 // V5W-985



PLACA DE TRACTO



MEDIDA DISCO



MEDIDA EJE DELANTERO



MEDIDA EJE POSTERIOR



MESA



INFORME DE MEDICIÓN DE CISTERNAS

2. RESULTADOS:

La medición se realizó el día viernes 15 de mayo del presente encontrando las siguientes mediciones como se detalla a continuación:

FECHA EMISION (CUBICACIÓN)	FECHA VENCIMIENTO (CUBICACIÓN)	FECHA DE PROGRAMACIÓN	PLACA TRACTO	PLACA CISTERNA	DISCO (Medida en campo)	Disco (Medida Cubicación)	EJE DELANTERO (Medida en campo)	EJE DELANTERO (Medida Cubicación) (Vacio)	EJE POSTERIOR (Medida en campo)	EJE POSTERIOR (Medida Cubicación) (Vacio)
3/09/2019	2/09/2020	16/05/2020	D0E949	VSW-985	177.4	177.5	148	147.5	109.85	111.8
13/06/2019	12/06/2020	16/05/2020	V7R845	V9G-971	174.2	174.4	149.85	149	115	114.2
22/05/2019	21/05/2020	16/05/2020	D0D845	VAA-994	173.8	173.7	150.5	148	110.1	112.5
23/05/2019	22/05/2020	16/05/2020	V7N930	VSY-984	176.85	176.8	151.9	151.9	112.1	110.5
5/06/2019	4/06/2020	16/05/2020	V8A804	VAA-984	150.5	150.6	142.87	141.7	128.4	127.6

Es cuanto tengo que informar.

Atentamente,




Jeanpierre Escalante
Planner de operaciones
MC TRANSPORTES S.R.L.

Anexo D. Inscripción y modificación en Sunarp

PUBLICIDAD : 7296705 Recibo N° 2019-266-24396 CERTI. LITERAL - PJ Partida N° 11065856

sunarp
Superintendencia Nacional
de los Registros Públicos

 SUNARP SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS	ZONA REGISTRAL N° XII - SEDE AREQUIPA OFICINA REGISTRAL DE AREQUIPA N° Partida: 11065856
INSCRIPCIÓN DE EMPRESAS INDIVIDUALES DE RESPONSABILIDAD LIMITADA M.C. TRANSPORTES EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA M.C. TRANSPORTES E.I.R.L.	

REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS
RUBRO : CONSTITUCION
A00001

CONSTITUCION DE EIRL

DENOMINACION: "M.C. TRANSPORTES EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA", pudiendo utilizar también e indistintamente el nombre abreviado o sigla "M.C. TRANSPORTES E.I.R.L." Constituida por Escritura Pública de fecha 09.12.2005; extendida por ante Notario Público de Arequipa Dr. Fernando Begazo Delgado.

TITULAR: ZULEMA RUTH JARA TAPIA DE CORRALES, identificada con DNI. Nro. 29241697, peruana, casada con Máximo Honorato Corrales Calsaya, empresaria, con domicilio en José Santos Chocano N° 251, Umacollo, distrito, de la provincia y departamento de Arequipa.

OBJETO: El objeto de la empresa será:

1. Transporte de carga a nivel nacional e internacional.
2. Transporte de vehículos, combustible, agua potable y productos químicos.
3. Servicios de comisionista de transporte de carga.
4. Servicios generales y complementarios relacionados con el transporte, venta de fletes, estiba.
5. Prestación de servicio de transporte de carga ligera, mediana y pesada, por vía terrestre, sea a nivel local, nacional e internacional, pudiendo para ello utilizar bienes propios o de terceros, pudiendo implementar agencias de transporte y recepción de carga, encomiendas, comisiones de carga y servicio afines.
6. Al transporte, compra venta, comercialización y distribución por cuenta propia o de terceros de toda clase de combustibles tales como: gasolina, petróleo, kerosene, lubricantes y demás derivados del petróleo.

DOMICILIO: En la provincia y Departamento de Arequipa, pudiendo establecer sucursales, agencias u oficinas en cualquier lugar del país.

DURACION: Indefinida, iniciando sus actividades a partir de la fecha de su inscripción registral.

CAPITAL: El capital de la empresa es de S/ 1 000.00 (mil y 00/100 nuevos soles) íntegramente suscrito y totalmente pagado, mediante el aporte de bien dinerario según consta del cupón de depósito inserto.

ORGANOS DE LA EMPRESA: El Titular y la Gerencia.

TITULAR: Es el órgano máximo de la empresa y tiene a su cargo la decisión sobre los bienes y actividades de esta.

GERENCIA: Es el órgano que tiene a su cargo la administración y representación de la empresa. Será desempeñada por una o más personas naturales. El cargo de gerente es personal y su duración es indeterminada. El titular puede asumir el cargo de gerente debiendo emplear para todos sus actos la denominación de titular-gerente.

Sus facultades, entre otras, son:

FACULTADES CONTRACTUALES :

Celebrar y suscribir los contratos que fueran necesarios para la marcha de la sociedad de modo enunciativo y no limitativo, podrá suscribir los siguiente contrato: de trabajo a plazo

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 12497-SUNARP

Página Número 1



ELVA ISABEL VIDALGOS LOAYZA
CERTIFICADOR REGISTRAL
Zona Registral N° XII - Sede Arequipa

Pág. Solicitadas : Todas IMPRESION : 10/10/2019 09:42:17 Página 1 de 20
No existen Titulos Pendientes y/o Suspendidos

 SUNARP SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS	ZONA REGISTRAL N° XII - SEDE AREQUIPA OFICINA REGISTRAL AREQUIPA N° Partida: 11065856
	INSCRIPCIÓN DE SOCIEDADES COMERCIALES DE RESPONSABILIDAD LIMITADA MC TRANSPORTES SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA MC TRANSPORTES S.R.L.

REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS
 RUBRO : AUMENTO DE CAPITAL Y MODIF. DEL ESTATUTO
 B00002

Transformación de E.I.R.L. a S.R.L., Transferencia de Participaciones, Modificación Total del Estatuto Social, Ratificación de Gerente y Revocatoria de Poder.

Por Escritura Pública del 24/11/2009 y Escritura de Rectificación, ambas otorgadas ante Notario de Arequipa Dr. Carlos E. Gomez De La Torre Rivera y en cumplimiento del Acta de Decisión de fecha 27/08/2009, el titular de la empresa inscrita en ésta partida decide:

1. Transferir parte de sus participaciones (900) a favor del señor **BRENER MARTÍN CORRALES JARA**, peruano, identificado con D.N.I. N° 29560860, casado con María Cecilia Mattos Simao de Corrales, por el precio de S/ 900,00 cancelados:

2. Transformar la Empresa Individual de Responsabilidad Limitada a Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada.

3. Modificar totalmente el estatuto social, cuyas características principales son las siguientes :
DENOMINACIÓN : "MC TRANSPORTES SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA", pudiendo emplearse como denominación abreviada "MC TRANSPORTES S.R.L."

OBJETO: Transportes de carga a nivel nacional.

Servicios generales y complementarios relacionados con el transporte, venta de flejes, estiba.

Prestación de servicios generales de carga ligera, mediana y pesada por vía terrestre sea a nivel local, nacional e internacional, pudiendo implementar agencias de transportes y recepción de carga, encomiendas, comisiones de carga y servicios afines.

Al transporte, compra, venta, comercialización y distribución por cuenta propia o de terceros de toda clase de combustibles tales como : gasolina, petróleo, kerosene, lubricantes y demás derivados del petróleo.

Para el desarrollo del objeto social, la empresa podrá celebrar todo tipo de actos y contratos que coadyuven la realización de sus fines, sea con instituciones públicas, privadas o mixtas, aunque no estén expresamente indicados.

DURACIÓN: Indefinida, iniciando sus actividades a partir de la fecha de su inscripción registral.

DOMICILIO: La ciudad de Arequipa, pudiendo variar su domicilio legal, abrir sucursales, agencias, oficinas y centros de operaciones en cualquier lugar del país o del extranjero por acuerdo de la Junta General.

CAPITAL: El capital social de la empresa es de S/ 1.000,00 (un mil 00/100 nuevos soles) dividido en 1.000 participaciones de un valor nominal de S/ 1,00 cada una íntegramente suscrita, totalmente pagado y distribuido de la siguiente manera :

BRENER MARTÍN CORRALES JARA, peruano, identificado con D.N.I. N° 29560860, casado con María Cecilia Mattos Simao, suscribe y paga 900 participaciones.

ZULEMA RUTH JARA TAPIA, peruana, identificada con D.N.I. N° 29241697, casada con Máximo Honorato Corrales Calisaya, suscribe y paga 100 participaciones.

RÉGIMEN DE LA JUNTA GENERAL: La Sociedad se reunirá en Junta General Obligatoria Anual conforme al art. 114, en Junta General conforme al art. 115 y en Junta Universal conforme al art. 120 de la Ley General de Sociedades.

CONVOCATORIA: El gerente General convocará a Junta mediante cualquiera de las formas establecidas en el art. 294, inc. 3 de la Ley y siempre que exista constancia de recepción. La convocatoria especifica el lugar, día y hora de la celebración de la junta general, así como los asuntos a tratar. Puede constar asimismo en el aviso el lugar, día y hora en que, si procediera se reunirá la Junta en segunda convocatoria, dicha segunda reunión debe celebrarse no menos de tres ni más de 10 días después de la primera, la Junta General no puede tratar asuntos distintos a los señalados en el aviso de convocatoria, salvo en los casos señalados por Ley.

Pág. Solicitudes : Todas IMPRESION : 10/10/2019 09:42:17 Página 7 de 20
 No existen Titulos Pendientes y/o Suspendidos

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-SUNARP

Página Número 1



ELVA ISABEL VIDANGOS LOAYZA
 CERTIFICADOR REGISTRAL
 Zona Registral N° XII - Sede Arequipa

Anexo E. Licencia de funcionamiento

 <p>MUNICIPALIDAD DISTRITAL CERRO COLORADO</p>	<p>Municipalidad Distrital de Cerro Colorado GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL Sub Gerencia de Licencias Autorizaciones e ITSE</p>
<p>012737</p>	 <p>CODIGO N° 4923</p>
<p>De conformidad con la Resolución N° 1789-2019-SGLAI-GDEL de fecha 10 de septiembre de 2019</p>	
<p>Se concede Autorizar a:</p>	
<p>MC TRANSPORTES S.R.L.</p>	
<p>Para el funcionamiento de:</p>	
<p>"OFICINAS ADMINISTRATIVAS"</p>	
<p>Ubicado en S/T - VIA DE EVITAMIENTO KM 2.5, LATERAL I, VILLA CHILI S/N</p>	<p>Area 40 m2 ocupados</p>
<p>USO OBLIGATORIO DE EXTINTOR, BOTIQUIN Y SEÑALIZACION DE DEFENSA CIVIL LA LICENCIA DEBE ESTAR EN UN LUGAR VISIBLE DE NO CUMPLIR CON LAS OBSERVACIONES, SE REVOCARA LA PRESENTE LICENCIA ESTA TOTALMENTE PROHIBIDO LA OCUPACION DE LA VIA PUBLICA HORARIO ATENCION DE 6.00 a.m. A 10.00 p.m.</p>	
	<p>MUNICIPALIDAD DISTRITAL CERRO COLORADO <i>1101448</i> <i>Medina</i> CPC. Eduardo Arroyán Medina Sub Gerencia de Licencias, Autorizaciones e ITSE</p>
<p>NOTA.-</p>	<p>Cerro Colorado, 10 de septiembre de 2019</p>
<p>De conformidad con el Art.º 49 de la Ley 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades, la Municipalidad puede ordenar la clausura transitoria o definitiva de establecimientos o servicios, cuando su funcionamiento está prohibido legalmente o constituye peligro o riesgo para la seguridad de las personas y la propiedad privada o de la seguridad pública, o infrinjan las normas reglamentarias o de seguridad del Sistema de Defensa Civil, o produzcan olores, humos, ruidos u otros efectos perjudiciales para la salud o la tranquilidad del vecindario. En caso de traspaso, ampliación, cierre de establecimiento o cambio de local se cancelará esta Licencia.</p>	
<p>ESTE CERTIFICADO NO DEBE TENER RASPADURAS NI ENMENDADURAS PARA QUE TENGA VALOR.</p>	



CERTIFICADO
No. 510197



Por la presente se certifica el Sistema de Gestión de Calidad de

MC TRANSPORTES S.R.L.
VIA DE EVITAMIENTO KM 2.5 CERRO COLORADO, AREQUIPA, PERÚ
04000 Arequipa
Perú

ha sido evaluado y se encuentra en conformidad con la Norma

ISO 9001:2015

aplicable a

Transporte de Gas Natural "GNC" y Combustibles Líquidos a Nivel Nacional

El certificado ha sido publicado con el No. de registro **510197** con un periodo de validez desde el 12 de agosto de 2019 hasta el 11 de agosto de 2022.


Aprobado por


Impreso por



Código de validez **77148B55-544**
Compruebe la validez del certificado introduciendo este código en www.ll-c.info
LL-C (Certification) Czech Republic a.s. | Pobřežní 620/3, 186 00 Praha 8



CERTIFICADO
No. 510197



Por la presente se certifica el Sistema de Gestión Ambiental de

MC TRANSPORTES S.R.L.
VIA DE EVITAMIENTO KM 2.5 CERRO COLORADO, AREQUIPA, PERÚ
04000 Arequipa
Perú

ha sido evaluado y se encuentra en conformidad con la Norma

ISO 14001:2015

aplicable a

Transporte de Gas Natural "GNC" y Combustibles Líquidos a Nivel Nacional

El certificado ha sido publicado con el No. de registro **510197** con un periodo de validez desde el 12 de agosto de 2019 hasta el 11 de agosto de 2022.


Aprobado por


Impreso por



Código de validez **12676151-7C5**
Compruebe la validez del certificado introduciendo este código en www.ll-c.info

LL-C (Certification) Czech Republic a.s. | Pobeřeční 620/3, 186 00 Praha 8

Anexo H. ISO 39001



CERTIFICADO
No. 510198



Por la presente se certifica

MC TRANSPORTES S.R.L.
VIA DE EVITAMIENTO KM 2.5 CERRO COLORADO, AREQUIPA, PERÚ
04000 Arequipa
Perú

ha sido evaluado y se encuentra en conformidad con la Norma

ISO 39001

aplicable a

Transporte de Gas Natural "GNC" y Combustibles Líquidos a Nivel Nacional.

El certificado ha sido publicado con el No. de registro **510198** con un periodo de validez desde el 07 de agosto de 2019 hasta el 06 de agosto de 2022.


Aprobado por


Impreso por



Código de validez **D924B7C8-279**
Compruebe la validez del certificado introduciendo este código en www.ll-c.info
LL-C (Certification) Czech Republic a.s. | Pobřežní 620/3, 186 00 Praha 8



CERTIFICADO

No. 510197



Por la presente se certifica el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional de

MC TRANSPORTES S.R.L.

VIA DE EVITAMIENTO KM 2.5 CERRO COLORADO, AREQUIPA, PERÚ
04000 Arequipa
Perú

ha sido evaluado y se encuentra en conformidad con la Norma

ISO 45001:2018

aplicable a

Transporte de Gas Natural "GNC" y Combustibles Líquidos a Nivel Nacional

El certificado ha sido publicado con el No. de registro **510197** con un periodo de validez desde el 12 de agosto de 2019 hasta el 11 de agosto de 2022.


Aprobado por


Impreso por



Código de validez **92707B15-726**

Compruebe la validez del certificado introduciendo este código en www.ll-c.info

LL-C (Certification) Czech Republic a.s. | Pobřežní 620/3, 186 00 Praha 8