



| POSGRADOS |

Maestría en **PRODUCCIÓN Y OPERACIONES INDUSTRIALES**

RPC-SO-30-NO.506-2019

Opción de Titulación:

Propuestas metodológicas y tecnológicas avanzadas

Tema:

ANÁLISIS DE PROCESOS DEL ÁREA DE
TRANSPORTES, PARA CONSERVACIÓN DE FLOTA
VEHICULAR DEL CONSORCIO URVASEO Y
CUMPLIMIENTO DE PLAN DE ACCIÓN
EMPRESARIAL.

Autor(es)

Guillermo David Rivera Cruz

Director:

Benigno Alfredo Armijos De La Cruz

GUAYAQUIL – Ecuador

2024



Autor(es):



Guillermo David Rivera Cruz
Ingeniero en Comercio y Finanzas

Candidato a Magíster en Producción y Operaciones Industriales por la
Universidad Politécnica Salesiana – Sede Guayaquil.

griverac2@est.ups.edu.ec

Dirigido por:



Benigno Alfredo Armijos De La Cruz
Ingeniero en Auditoría y Control de Gestión – Calidad de Procesos

Máster en Ciencias de la Ingeniería y Planificación del Transporte
Magíster en Administración de Empresas - Mención Gestión PYMES
Máster en Dirección Estratégica de Tecnologías de la Información

barmijos@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

2024 © Universidad Politécnica Salesiana.

GUAYAQUIL– ECUADOR – SUDAMÉRICA

Guillermo David Rivera Cruz

**ANÁLISIS DE PROCESOS DEL ÁREA DE TRANSPORTES, PARA CONSERVACIÓN DE FLOTA
VEHICULAR DEL CONSORCIO URVASEO Y CUMPLIMIENTO DE PLAN DE ACCIÓN EMPRESARIAL.**

DEDICATORIA

Trabajo dedicado para mis padres que siempre han sido un pilar fundamental en buenas decisiones y han mostrado interés en la educación para tener las herramientas para ser un triunfador; para aquellos compañeros y docentes de la Universidad Politécnica Salesiana que me ayudaron a recopilar y resumir todo el material utilizado. Dedico este logro alcanzado con mucho esfuerzo a mi familia: a mi esposa e hijos que son el motor de seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios padre, ser divino y celestial que guía mis pasos y bendice mi camino gracias a él y el milagro de la vida puedo alcanzar las metas que me propongo.

Con amor agradezco a mi familia, que son mi motor para seguir adelante; a mis hijos en especial, que son seres por quienes mis esfuerzos tienen mayor sentido.

Así mismo, extendiendo mi agradecimiento a la Universidad Politécnica Salesiana y su honorable planta docente de la Maestría en Producción y Operaciones Industriales, quienes con sus enseñanzas y conocimientos hacen que siga creciendo como profesional y así aportar significativamente a la sociedad.

A mi tutor, una gratitud en especial por su paciencia y tolerancia durante el desarrollo de este documento; él, ha sabido darme las pautas precisas para llegar a culminar con éxito mi trabajo de grado.

Finalmente agradezco a mis compañeros y demás personas que de otra forma me han brindado su apoyo en esta etapa de mi vida.

Tabla de Contenido

1. Introducción	14
2. Determinación del Problema	15
2.1. Situación Problemática	15
2.2. Formulación del problema	19
2.2.1. Problema General	19
2.2.2. Problemas Específicos.....	19
2.3 Justificación de la Investigación	19
2.3.1 Justificación Teórica.....	19
2.3.2 Justificación Práctica.....	20
2.4 Objetivos.....	22
2.4.1 Objetivo General	22
2.4.2 Objetivos Específicos	22
2.5. Hipótesis.....	22
3. Marco teórico referencial	23
3.1. Metodología Seis Sigma - DMAIC.....	23
3.2. Historia del Seis Sigma	23
3.3. Caracterización del Seis Sigma	26
3.4. Mapa de proceso (PMAP).....	27
3.5. Control total de la calidad (CTC)	28
3.6. Logística.....	29
3.7. Recolección, transporte y transferencia vehicular	30
3.8. Mejora continua efectuado al control de procesos con DMAIC	36
4. Materiales y metodología	37
4.1. Unidad de Análisis	37
4.1.1 Unidad de análisis.....	37
4.1.2 Determinación de la muestra.....	37
4.1.3 Métodos a emplear	44

4.2. Tipos de instrumentos de investigación en correspondencia con la información primaria y secundaria seleccionada para el estudio	46
5. Resultados y discusión	47
5. 1. Tratamiento de la Información	47
5.2. Determinar mediante la metodología DMAIC, los factores que impiden al área de Transportes el cumplimiento de plan de acción empresarial.....	47
6. Conclusiones.....	87
Referencias.....	90
ANEXOS:.....	93

Lista de Tablas.

Tabla 1. Flota operativa de recolección	43
Tabla 2. Flota de apoyo.....	43
Tabla 3. indicadores Transporte incumplidos 2023	49
Tabla 4. Indicadores Transporte no cumplidos 2022	50
Tabla 5. Carta del proyecto Por el autor	50
Tabla 6. Matriz de relaciones entre actividades	57
Tabla 7. Análisis de Layout check-list campamento CUV.....	58
Tabla 8. Determinación de productividad por áreas de trabajo.....	60
Tabla 9. Cinco porqués Método causa 1- Incumplimiento de plan de acción.	66
Tabla 10. Cinco porqués Mano de Obra causa 1 - Incumplimiento de plan de acción.	67
Tabla 11. Cinco porqués Materiales causa 1- Incumplimiento de plan de acción.	67
Tabla 12. Cinco porqués Mano de Obra causa 1- Falta de cuidado y conservación de flota. .	68
Tabla 13. Cinco porqués Método causa 1- Falta de cuidado y conservación de flota.....	68
Tabla 14. Cinco porqués Método causa 2- Falta de cuidado y conservación de flota.....	69
Tabla 15. Tiempos y actividades con valor agregado Supervisor.	71
Tabla 16. Análisis de tiempos y actividades con valor agregado Receptor “A”.....	72
Tabla 17. Análisis de tiempos y actividades con valor agregado Receptor “B”	74
Tabla 18. Análisis de tiempos y actividades con valor agregado Receptor “C”	75
Tabla 19. Plan de acción para eliminar causa raíz	76
Tabla 20. Distribución de funciones.....	77
Tabla 21. Información de stock de llantas	78
Tabla 22. Seguimiento de asistencias mecánicas	79
Tabla 23. Seguimiento de asistencias mecánicas	80
Tabla 24. Medición de tiempo en lavado y ruta	80
Tabla 25. Control de indicadores.....	¡Error! Marcador no definido.

Lista de figuras.

Figura 1. Histograma de asistencias mecánicas durante recorridos.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. Ciclo de Deming.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3. Operacionalización del DMAMC.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4. Simbología de diagrama de procesos.	38
Figura 5. Diagrama de procesos de operación Supervisor.....	38
Figura 6. Diagrama de procesos de operación Receptor “A”	39
Figura 7. Diagrama de procesos de operación Receptor “B”	¡Error! Marcador no definido.
Figura 8. Diagrama de procesos de operación Receptor “C”	¡Error! Marcador no definido.
Figura 9. Diagrama de procesos de operación Analista.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 10. Histograma de indicadores KPI incumplidos 2023	49
Figura 11. Histograma de indicadores KPI incumplidos 2022.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 12. Mapa de procesos CUV.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 13. Despacho de unidades	¡Error! Marcador no definido.
Figura 14. Recepción de unidades.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 15. Voz del cliente.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 16. Característica de los Clientes.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 17. Diagrama de recorrido check-list de unidades.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 18. Diagrama relacional de actividades mediante aproximaciones sucesivas (prueba y error)	¡Error! Marcador no definido.
Figura 19. Diagrama relacional de actividades mediante aproximaciones sucesivas (prueba y error)	59
Figura 20. Determinación productividad Supervisor.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 21. Determinación de productividad Receptor “A”.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 22. Determinación de productividad Receptor “B”.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 23. Determinación de productividad Receptor “C”	¡Error! Marcador no definido.
Figura 24. Determinación de productividad.....	¡Error! Marcador no definido.
Fuente 25. Comportamiento histórico de despachos diurnos y nocturno	¡Error! Marcador no definido.
Fuente 26. Histórica de indicador global de accidente.....	¡Error! Marcador no definido.

- Figura 27. Causa-efecto de incumplimiento de plan de acción. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 28. Causa-efecto de falta de cuidados y conservación de flota vehicular. . **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 29. Tiempos y actividades con valor agregado Supervisor. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 31. Análisis de tiempos y actividades con valor agregado Receptor “B” **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 32. Análisis de tiempos y actividades con valor agregado Receptor “C” **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 33. Pareto de tipos de asistencias en mes de abril-2023 81
- Figura 34. Pareto de asistencias por tipo de unidad abril-2023. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 35. Inspecciones de flota quincenales **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 36. Relación de cumplimiento de novedades levantadas..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 37. Control de indicadores..... **¡Error! Marcador no definido.5**
- Figura 38. Presupuesto mensual 2023..... **¡Error! Marcador no definido.**

Lista de Anexos.

Anexo 1. Pantalla de inicio Datastream7i	94
Anexo 2. Pantalla de trabajo sobre pestaña MANTENIMIENTO.....	95
Anexo 3. Captura de pantalla sobre ordenes de trabajo solicitadas	95
Anexo 4. Captura de pantalla sobre pantalla de inicio WEBSIS	96
Anexo 5. Captura de información solicitada en despachos.....	96
Anexo 6. Extracción de información sobre tiempos de despacho	97
Anexo 7. Extracción de información registros de despacho	967
Anexo 8. Pantalla de inicio Excel 2021	978
Anexo 9. Captura de FTR-27 para extracción de información	989
Anexo 10. Captura de DataStream para revisar ordenes de trabajo	989
Anexo 11. Captura de pantalla sobre correo de revisión de unidades con más asistencias .	100
Anexo 12. Print de correo donde se solicita implementación de funciones	100
Anexo 13. Captura de pantalla sobre correos de seguimientos	101
Anexo 14. Captura de pantalla sobre correo de seguimientos de asistencias y conductores	101
Anexo 15. Captura de pantalla donde se muestra que no se puede filtrar por rango de mes	102
Anexo 16. Para filtrar se requiere descargar la información.	102

Anexo 17. Captura de que la información enviada contempla desde fecha de inicio de contrato 103

ANÁLISIS DE PROCESOS DEL ÁREA DE TRANSPORTES, PARA
CONSERVACIÓN DE FLOTA VEHICULAR DEL CONSORCIO
URVASEO Y CUMPLIMIENTO DE PLAN DE ACCIÓN
EMPRESARIAL.

Autor:

GUILLERMO DAVID RIVERA CRUZ

Resumen

En la actualidad, la optimización de recursos y cumplimiento de objetivos departamentales aportan a la competitividad a nivel empresarial. Es con este contexto que se llevará a cabo la investigación y análisis de los procesos del área de Transportes en una empresa dedicada a la recolección y transporte de desechos sólidos en la ciudad de Guayaquil, planteando lineamientos para la conservación de la flota vehicular y cumplimiento del plan de acción. El presente trabajo se apoyará en la metodología DMAIC (definir, mejorar, analizar, mejorar y controlar) para identificar la problemática en indicadores KPI y mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto permitirá encontrar las situaciones no revisadas a profundidad comprendiendo la situación actual de la población que abarca la flota vehicular de 205 unidades.

El uso de la metodología DMAIC permitirá identificar incidencias en procesos productivos y los objetivos deseados en alcanzar, apoyándose también de Microsoft Excel se editarán hojas de cálculo para el tratamiento de los datos numéricos y análisis de la información. Los datos numéricos serán extraídos de fuentes primarias, reportes y datos históricos sobre la flota, de la misma forma la explotación del sistema DATASTREAM brindará información que se ordenará para llevar a cabo la estadística y trazabilidad, en cuanto a los registros de tiempos de ingreso y salida de las unidades en talleres, también se trabajará con el WEBSIS que es un sistema institucional que guarda en una base de datos sobre los despachos diarios que registran información de tiempos requeridos en la operación.

Dentro de los resultados se tomarán en cuenta la implementación mejoras en los procesos productivos que son necesarios en la ejecución del plan de acción para la conservación de la flota vehicular. Hallados los focos de atención se planteará una reestructuración y la comparación entre la situación actual y la propuesta de mejora.

Palabras clave:

Optimización de recursos, DMAIC, EXCEL, Conservación de flota, Método explicativo, Reestructuración de procesos.

Abstract

Currently, the optimization of resources and compliance with departmental objectives contribute to competitiveness at the business level. It is with this context that the investigation and analysis of the processes of the Transportation area will be carried out in a company dedicated to the collection and transportation of solid waste in the city of Guayaquil, proposing guidelines for the conservation of the vehicle fleet and compliance with the action plan. This work will be supported by the DMAIC methodology (define, improve, analyze, improve and control) to identify the problem in KPI indicators and by establishing cause-effect relationships it will allow finding situations that have not been reviewed in depth, understanding the current situation of the company. population covered by the vehicle fleet of 205 units. The use of the DMAIC methodology will allow us to identify incidents in production processes and the desired objectives to be achieved. Also relying on Microsoft Excel, spreadsheets will be edited for the treatment of numerical data and analysis of the information. The numerical data will be extracted from primary sources, reports and historical data on the fleet, in the same way the exploitation of the DATASTREAM system will provide information that will be organized to carry out statistics and traceability, regarding the records of entry times and output of the units in workshops, we will also work with the WEBSIS, which is an institutional system that stores in a database the daily dispatches that record information on the times required in the operation. Within the results, the implementation of improvements in the production

processes that are necessary in the execution of the action plan for the conservation of the vehicle fleet will be taken into account. Once the focus of attention has been found, a restructuring and comparison between the current situation and the improvement proposal will be proposed.

Keywords:

Resource optimization, DMAIC, EXCEL, Fleet conservation, Explanatory method, Process restructuring.

1. Introducción

El servicio de recolección, barrido y transporte de desechos sólidos no peligrosos en Guayaquil-Ecuador está adjudicado al objeto de estudio el Consorcio URVASEO (CUV) desde el año 2020 hasta el año 2028, el mismo cuenta con flota propia renovada y de vanguardia para las exigencias del contrato con la municipalidad.

Por consiguiente, revisar los factores internos como análisis en estaciones de trabajo, mejorar la calidad en procesos de salida de las áreas involucradas en control y producción, implementación tecnológica en procesos de control y externalidades como el alto índice de accidentabilidad, congestión vehicular, mal estado de sistema vial, densidad de basura y malas disposiciones someten a la logística en constantes desafíos para optimizar recursos y alcanzar eficiencia empresarial.

Esta investigación busca analizar los procesos implicados en la logística que no cumplen los parámetros establecidos en la política empresarial de la empresa de recolección y transporte de desechos Consorcio URVASEO (CUV) y fomentar lineamientos entre áreas involucradas para la conservación de la flota vehicular de recolección de desechos, apegados a cumplir las metas operativas y de producción, para efecto, la alta gerencia y partes involucradas pretenden participar para fortalecer

la operación. En esa misma línea es necesario analizar la estructura y procesos actuales para con esto encontrar las oportunidades de mejora.

Injerirse en este trabajo validará la presencia de tiempos muertos, recursos no aprovechados y distribución dispareja de tareas, a fin de presentar datos que respalden y en caso de comprobarse, plantear una propuesta de mejora para alcanzar los objetivos y mejorar los indicadores KPI en el área de Transportes encargado de la logística y control de la flota.

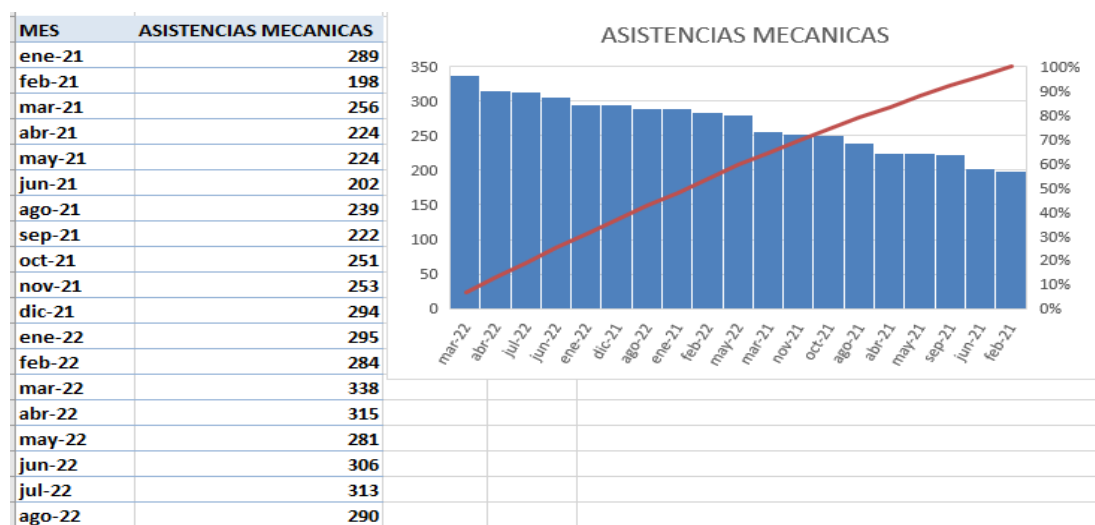
2. Determinación del Problema

2.1. Situación problemática

Un rol clave en logística inversa de desechos es el monitoreo y la gestión de las flotas de vehículos que transportan los desechos, la optimización de las rutas que están asignadas a las unidades. La recolección de desechos es un modelo de negocio muy particular al igual que su flota especialmente diseñada para esta actividad con sistemas eléctricos, mecánicos e hidráulicos para compactación de desechos los cuales deben tener mantenimientos y usos adecuados para su conservación y perduración.

Acorde a los registros de órdenes de trabajos, los correctivos y las asistencias mecánicas de las unidades en las rutas de trabajo, van en aumento como se muestra en la Figura 1 generando detenciones importantes en la operación productiva que tiene un ritmo constante de trabajo todos los días del año y las veinticuatro horas del día. No obstante, el tiempo de vida útil en los componentes de la flota es relativo por las buenas o malas prácticas, considerando también factores externos como las malas condiciones viales a las que se ven sometidas.

Figura 1. Histograma de asistencias mecánicas durante recorridos.



Fuente: Base de datos de asistencias mecánicas durante recorridos URVASEO.

Los sucesos globales en los últimos años, como el COVID-19, conflictos armados extranjeros, han hecho que todos los países se vean en crisis económicas dando como resultado que muchas industrias se vean obligadas cerrar sus actividades según informes publicados por el Banco Mundial (Banco Mundial [BM], s.f.) y Ecuador no ha sido la excepción, adicionando paralizaciones nacionales, encarecimiento de combustibles y aumento delincencial (BBC, 2022). En el caso del Consorcio URVASEO ha sido todo un reto arrancar y dar continuidad a sus actividades con todos estos acontecimientos que no estaban proyectados, por lo que es necesario buscar la manera de optimizar los recursos utilizados en el transporte, tomando en cuenta que el consorcio gana por tonelada de desechos que trasladada al Relleno Sanitario De Las Iguanas, en efecto la disminución de toneladas es paralela a la producción de industrias, empresas, negocios y el consumo por la ciudadanía.

Pese a todo, el desafío de llevar a cabo el contrato con la municipalidad y para alcanzar los objetivos empresariales ha sido necesario plantear constantes cambios en las áreas partícipes con mayor relevancia en la producción como lo son: Operaciones, Transporte y Mantenimiento. Por ejemplo: A inicios del año 2021 el consorcio contaba con alrededor del 45% de unidades con ingresos tardíos, han variado constantemente los planes de producción para balancear tiempos en las unidades y en la actualidad ha disminuido al 25%. El área de transporte ha dado seguimiento a los ingresos tardíos por unidad y se puede reducir tiempos hasta un 12.1%. De cierta forma se debe hacer un análisis en las áreas para una integración de medidas a tomar para optimizar los recursos entregados por CUV.

Citando las áreas involucradas, Operaciones que analice continuamente las micro ruta, periodos de tiempo establecidos y reporte las novedades que retrasan el operativo. Transporte dar el seguimiento a la flota de entrante y saliente, dar informe y seguimiento sobre las novedades encontradas y despachar a tiempo lo requerido por Operaciones. Mantenimiento entregar las unidades con las garantías de correcto funcionamiento a

Transportes y disminuir en lo posible las de órdenes de trabajo no resueltas para tener un prolongado tiempo de vida útil.

Considerando lo expuesto el estudio tiene un enfoque hacia el layout del área de Transporte para revisar estaciones de trabajo, identificar actividades que no aportan un valor agregado al área, proponer seguimientos continuos en la conservación de la flota vehicular y optimización de recursos para un buen término de contrato con la municipalidad de Guayaquil.

Por consiguiente, se tiene que integrar las áreas para evaluar los procesos que están generando demoras o replantear funciones de control en los procesos y adoptar actividades que permitan alcanzar metas establecidas, dicho esto el estudio hace énfasis en el departamento de transporte, puesto que es el área central y logístico entre los departamentos citados.

A continuación, se enlistará focos del área de Transportes en CUV con oportunidad de mejora relacionados al control de flota:

1. Optimización y control de rutas de transportes

Es común los ingresos tardíos por diversos factores como el tráfico, averías y descoordinación, por aquello es muy importante tener identificadas las rutas que elevan las horas de trabajo en las unidades y solicitar a Operaciones una trazabilidad en tiempos de recorridos realizados por las unidades, también establecer parámetros que permitan guiar la operación en casos críticos.

Puesto que a mayor tiempo empleado en la operación representará mayores gastos se hace un breve análisis donde se detalla lo siguiente:

- “A mayor tiempo de utilización de las unidades en la operación, mayor gasto operacional”

- “A menor tiempo de operación de las unidades, menor gasto operacional, es decir mayores ganancias para la empresa”

2. Seguimiento y control de calidad a órdenes de trabajos.

Los seguimientos hacia las reparaciones de los daños reportados en las unidades juegan un papel muy importante para la optimización de la operación ya que éstas pueden generar retrasos y en el peor de los casos daños mayores en las unidades por negligencias en malas prácticas, por aquello es de vital importancia la implementación de un control de calidad y mejorar los seguimientos en las unidades entregadas desde talleres previo al cierre de órdenes de trabajos.

3. Control de tiempos muertos y aprovechamiento de recursos.

El control de los tiempos y la reestructuración de procesos en actividades a realizarse en el departamento de Transporte permitirá direccionar la atención hacia la conservación de la flota mejorando la operatividad, teniendo una visión unificada para alcanzar los objetivos, cumplir el plan de acción y mejorar indicadores.

Por otro lado, solicitar herramientas especializadas para llevar un mejor control tales como; aplicativos, pantallas de visualización en tiempo real, check-list en línea, entre otras.

2.2. Formulación del problema

2.2.1. Problema General

¿Mediante la metodología DMAIC se podrá llevar a cabo el análisis de procesos del área de transportes, para conservación de flota vehicular del Consorcio URVASEO para el cumplimiento de plan de acción empresarial?

2.2.2. Problemas Específicos.

- ¿Es factible determinar tiempos establecidos para los procesos del área de transporte?
- ¿Es factible la metodología DMAIC para analizar si los procesos actuales del área de transporte direccionados a la conservación de la flota?
- ¿Existe un control de calidad en los procesos de salida por las áreas involucradas, que evidencie efectividad de los mismos?

2.3 Justificación de la Investigación

2.3.1 Justificación Teórica.

Al interior de las empresas para dar cumplimiento a la estrategia empresarial es necesario conocer lo que se puede y lo que no se puede lograr. Para aquello la innovación es vital “Una empresa que no se renueva se queda en el pasado, atendiendo clientes estáticos” (Gómez y Aguilar, 2020). El área de Transporte debe ser innovado para prestar las garantías de atender al cliente interno más importante de CUV, el departamento de OPERACIONES.

El plan de acción de Transportes apunta a maximizar el rendimiento y vida útil de la flota vehicular, a través de la optimización de gastos operativos y del ahorro generado por el cuidado de las unidades. Por consiguiente, el análisis de los procesos permitirá crear valor agregado en el control y seguimiento hacia la flota obteniendo oportunidades de mejorar la trazabilidad para solventar las incidencias entre áreas involucradas. Un proceso consiste en tareas repetibles, llevadas a cabo en un orden específico, que toman una o más clases de entrada y crean una o varias salidas que son de valor para el cliente. Según Escobedo y Socconini (2021), es necesario conocer al detalle estas actividades a fin de:

- Establecer los puntos en que serán necesarias las mediciones.
- Administrar el proceso de la mejora y tener un nivel elevado de conciencia sobre todas las actividades de una compañía. (p. 51).

La inserción de transporte en tener conocimiento pleno sobre los procesos que involucran la logística, permitirá anticipar correctivos en las unidades disminuyendo gastos al detectar averías prematuras que comprometan componentes en buen estado, también evitando solicitudes de asistencias mecánicas consecutivas por daños, detenciones innecesarias y determinar responsables inmediatos sobre acontecimientos. Todas las empresas obtienen sus productos o servicios, basándose en la ejecución de una serie de pasos previamente estudiados, con la finalidad de garantizar siempre los mejores resultados (Gómez y Aguilar, 2020).

2.3.2 Justificación Práctica.

El desarrollo del presente estudio se realiza por la necesidad de mejorar el desempeño del departamento de Transportes, conocer la situación actual, presentar una propuesta para mejora y control de procesos evidenciando un antes y un después para tomar medidas involucrando al personal siendo eficaces en la utilización de recursos para alcanzar objetivos e indicadores a través de una metodología como DMAIC.

Según Escobedo y Socconini (2021), en cuanto al análisis de procesos, basándose en metodología DMAIC, esta permitirá:

- ✓ Buscar oportunidades para:
 - Eliminar pasos.
 - Realizarlos más rápido.
 - Hacer pasos en paralelo.
 - Reacomodarlos o simplificarlos.
- ✓ Identificar todas las actividades y tareas principales.
- ✓ Determinar todas las variables de entrada del proceso; todas son fuentes potenciales de variación.
- ✓ Identificar las salidas esperadas en cada paso del proceso; todas son modos de fallo potenciales.
- ✓ Localizar puntos en el proceso donde se utilizan sistemas de medición; ¿dónde tomar decisiones?
- ✓ Definir las fuentes de ruido en el proceso; ¿dónde hay factores que interactúan con el proceso de manera incontrolable?
- ✓ Sacar a la luz posibles actividades no documentadas en el proceso (procesos ocultos).
- ✓ Interpretar las variables del proceso y sus parámetros, tolerancias, especificaciones.
- ✓ Determinar los cuellos de botella.
- ✓ Comprender todas las posibles fuentes de variación que puedan hacer que las salidas no cumplan con las expectativas del cliente. (p.52).

Se debe agregar que la utilidad de datos históricos y su manejo mediante hojas de cálculo con la herramienta de office EXCEL, permitirá comprender mediante gráficos estadísticos los puntos de mejora. Con aquello plantear propuestas orientadas a la conservación de flota y mejorar la productividad.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo General

Analizar los procesos en el área de transporte, para la conservación de flota vehicular del Consorcio URVASEO y cumplir el plan de acción empresarial.

2.4.2 Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de tiempos de las estaciones de trabajo en el área de transporte para balancear carga laboral.
- Determinar mediante la metodología DMAIC, los factores que impiden al área de Transportes el cumplimiento del plan de acción empresarial.
- Definir propuesta de reestructuración de actividades otorgadas al personal de transporte en función de mejorar controles de conservación y reparación de la flota vehicular.

2.5. Hipótesis

Implementar mejoras en los procesos del área de Transportes contribuirá en la ejecución del plan de acción para la conservación de la flota vehicular del consorcio URVASEO.

3. Marco teórico referencial

En función de la búsqueda de información el autor de este Proyecto a través de la plataforma eLibro, son varios los libros sobre metodología DMAIC-Seis Sigma, administración de operaciones y logística de distribución, asociadas al análisis y diseño de procesos aplicados a empresas en la línea de operaciones industriales.

3.1. Metodología Seis Sigma - DMAIC

Herrera (2011), explica que el Seis Sigma es una herramienta de mejoramiento que permite obtener organizaciones eficaces y eficientes, continuamente alineadas con las necesidades de los clientes. Se fundamenta en el trabajo en equipo como estrategia para generar las capacidades competitivas de la organización y de las personas involucradas.

Para lograr estos objetivos el Seis Sigma está basado en cinco etapas que en su orden son:

- Definir el problema de calidad.
- Obtener la información adecuada de cada una de las variables críticas del proceso evaluando de igual forma sus sistemas de medición.
- Utilizar herramientas estadísticas que permitan analizar en forma adecuada cada una las variables críticas identificadas en el proceso,
- Optimizar el proceso para su mejora y
- Un efectivo control que permita realizar el seguimiento a estas mejoras (Herrera Acosta, 2011).

3.2. Historia del Seis Sigma

El Método de Seis Sigma es una filosofía que inicia en los años ochenta como estrategia de mercado y de mejoramiento de la calidad en la empresa Motorola, cuando el ingeniero Mikel Harry, promovió como meta estimable en la organización; la evaluación y el análisis de la variación de los procesos de Motorola, como una manera de ajustarse más a la realidad.

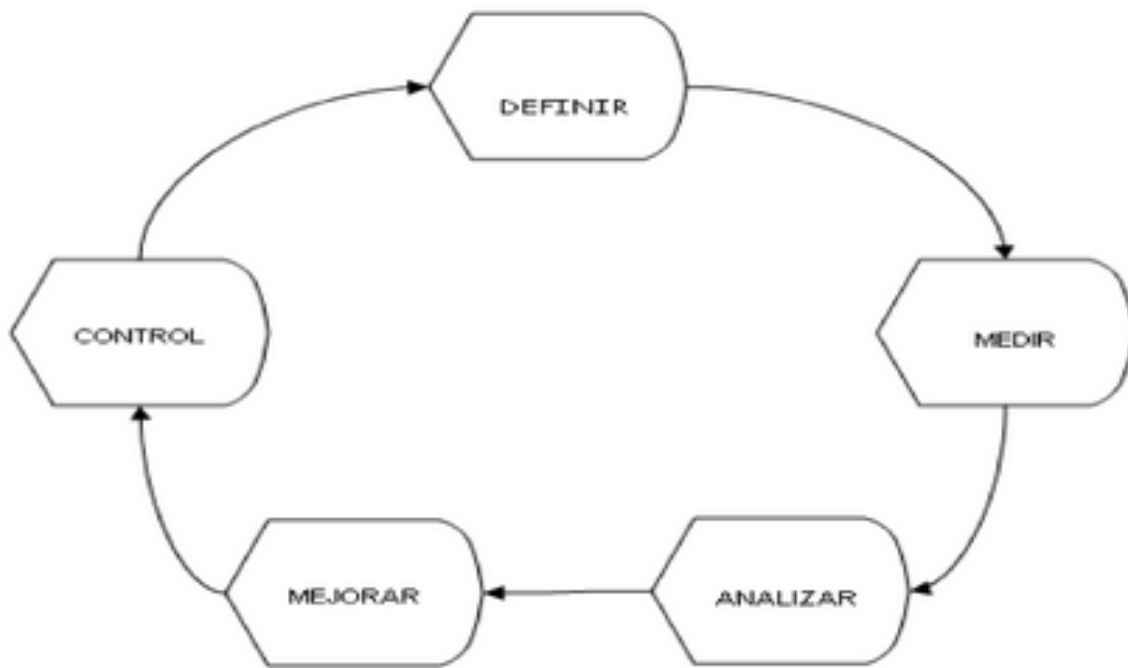
Es en esta época, con el auge de la globalización las empresas del sector industrial y comercial, que se empezaron a desarrollar técnicas más eficientes que le permitieran optimizar los procesos para mejorar su competitividad y productividad (Herrera Acosta, 2011).

Esta forma novedosa de orientar las políticas de calidad establecidas en la organización, se afianza de los criterios establecidos en las normas de calidad ISO y lo complementa con un mayor compromiso con las técnicas avanzadas de control estadístico de la calidad, lo que indica que el Seis Sigma no es una metodología de calidad que se aleje de los criterios de mejoramiento que actualmente "se desarrollan, por el contrario la integración de estos métodos de mejoramiento continuo inducen a una mejor eficiencia y eficacia dentro de la organización (Herrera Acosta, 2011).

El método SEIS SIGMA, conocido como DMAIC, se basa en el ciclo de calidad PDCA, propuesto por Deming; figura 1, en donde las etapas se ejecutan, según lo indica la figura 2, de la siguiente manera:

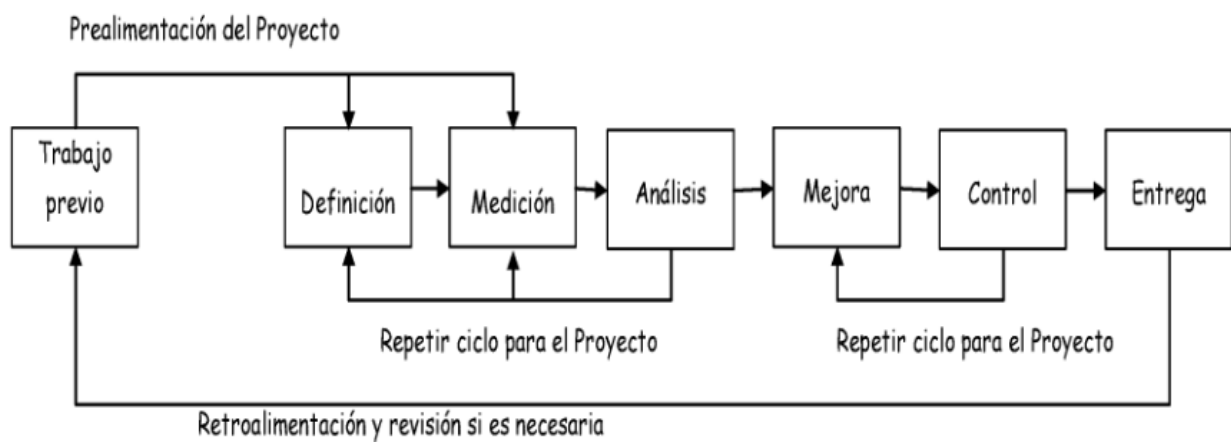
1. Definición del proyecto.
2. Medición de la información suministrada por el proceso y los clientes de la organización.
3. Análisis de la información, en donde se aplica algunas herramientas estadísticas descriptivas e inferenciales.
4. Mejoramiento, etapa en la cual se proponen las soluciones de los problemas de calidad planteados.
5. Control, el cual incluye los métodos estadísticos de seguimiento a las variables del proceso.

Figura 2. *Ciclo de Deming*



Fuente: (Herrera Acosta, 2011).

Figura 3. *Operacionalización del DMAMC.*



Fuente: (Herrera Acosta, 2011).

Herrera (2011), en su libro menciona que el implementar Seis Sigma, este tiene como objetivo mejorar y optimizar la organización, por medio de proyectos plausibles y medibles en el tiempo. La propuesta de la metodología DMAIC consiste en cinco pasos:

1. Definir el proyecto o problema de calidad, tomando la información suficiente que permita obtener las necesidades del cliente.
2. Medir las condiciones del problema, evaluando la capacidad SPC, según la información suministrada por el proceso.
3. Analizar las causas del problema, aplicando técnicas estadísticas consistentes, tales como el Diseño Experimental, Contraste de hipótesis, Modelos Lineales.
4. Mejorar las condiciones del proceso, identificando y cuantificando las variables críticas del proceso. Implementando soluciones adecuadas a cada una de las causas encontradas y valorando los resultados, AMEF.
5. Controlar las variables críticas del proceso, para que el problema de calidad no sea recurrente.

3.3. Caracterización del Seis Sigma

(Herrera Acosta, 2011, pág. 18), menciona los factores más importantes que caracterizan el método Seis Sigma son:

1. La teoría de aprendizaje estratégico de Peter Senge (1999), indican que el cambio en una organización genera capacidades competitivas en cada persona perteneciente a una organización, desarrollando con ello habilidades que se traducen en la profundización del conocimiento que se tenga del proceso.
2. La dirección de la organización es la encargada de motivar su implementación, establecer la estructura organizacional y el proceso de entrenamiento de cada uno de los grupos que se conformen.
3. Todos los resultados obtenidos de la implementación del Seis Sigma deben traducirse en un lenguaje métrico, esto facilita el manejo y la comprensión de los procesos.

3.4. Mapa de proceso (PMAP)

El mapa de proceso o PMAP (por sus siglas en inglés process map) es una herramienta gráfica que sirve para documentar el flujo de un proceso. En su estructura es muy similar a un diagrama de flujo, pero en este caso se incluyen las variables de entrada (X) y salidas (Y) de cada operación. Además, se clasifican las variables de entrada como de ruido, controlables, estándar y clave.

Según Escobedo y Socconini (2021), el mapa de proceso se utiliza para:

- Conocer a detalle el proceso.
- Definir los factores clave de calidad (CTQ) mediante las entradas y salidas del proceso.
- Definir el estado actual del proceso.
- Identificar problemas potenciales y causas raíz en el proceso y posteriormente generar alternativas de solución. (p.53).

No puede concebirse un proceso sin un objetivo. Un objetivo no se alcanza sin un plan, un plan no se controla sin un indicador. Así que un proceso no puede concebirse como un elemento aislado de la estrategia organizacional. El objetivo de un proceso no puede desligarse de las necesidades y requerimientos del cliente. Para entender el proceso, éste debe separarse en sus componentes y analizar las relaciones que hay en ellas, de cara a las necesidades del cliente (Ortega, 2017).

Un proceso, entonces, es una sucesión de actividades interdependientes que buscan la consecución de un resultado orientado a un cliente interno o externo, en la que se agrega valor a un insumo y que contribuye a la satisfacción de una necesidad manifestada por los clientes. Un proceso es una secuencia de actividades que crean valor para el cliente (Chase et. al., 2010).

3.5. Control total de la calidad (CTC)

En la metodología de Crosby, se habla de cuatro principios absolutos de la calidad. Con ellos se garantiza que siempre estaremos obteniendo productos acordes con lo que el cliente espera. Control total de la calidad, quiere decir hacer las cosas bien desde la primera vez. Esto significa prepararse para un nuevo lote de producción o disponer de todos los recursos e insumos apropiados para prestar un servicio. CTC es innovar productos y servicios que satisfagan las necesidades de los clientes, con el compromiso de todos los miembros de la empresa. El objetivo del CTC de la calidad es, entonces, producir bienes y prestar servicios a los niveles más económicos que satisfagan las necesidades de los clientes (Pulido, 2022), (Ortega, 2017).

Con base en estas experiencias, cada uno de nosotros hemos adoptado una propia definición sobre la calidad. Pero para mejorar la calidad, debemos definirla de manera que signifique lo mismo para todos. En el presente trabajo, “calidad se define como cumplir con los requisitos”. Cualquier producto, servicio o proceso que cumple con sus requisitos es un buen producto, servicio o proceso de calidad. Un producto, servicio o proceso, cumple o no cumple los requisitos. No es cuestión de opinión. Cumplir los requisitos es algo que puede observarse y medirse con facilidad. Cuando los requisitos no se cumplen, caemos en un “incumplimiento”, en una no – conformidad (ISO 9001:2015).

Una forma de asegurarse de la calidad de nuestro proceso, producto o servicio es a través de la evaluación o la inspección. Como resultado de esta inspección se toma una decisión: el producto cumple o no cumple los requisitos. Pero si la inspección sólo se usa para separar lo bueno de lo malo, seguiremos cometiendo los mismos errores una y otra vez; nunca mejoraremos. Para mejorar la calidad, se necesita políticas y sistemas basados en el principio de la “prevención”. Más vale prevenir que remediar, reza el adagio popular. Pero, ¿qué queremos decir con “Prevenir?”. Prevención significa hacer que algo indeseable no ocurra. La prevención implica comunicar, planificar, probar y trabajar de tal manera que se eliminen las oportunidades de incumplimiento (Pulido, 2022), (Gómez y Aguilar, 2020).

3.6. Logística

La logística es la parte de la cadena de suministros que planifica, implementa y controla el flujo efectivo y eficiente; el almacenamiento de artículos y servicios y la información relacionada desde un punto de origen hasta un punto de destino con el objetivo de satisfacer a los clientes. Por esta razón, la logística se convierte en uno de los factores más importantes de la competitividad, ya que puede decidir el éxito o el fracaso de la comercialización de un producto (Ramirez, 2009).

La logística debe garantizar el diseño y la dirección de los flujos de materiales, de información y financieros, desde sus fuentes de origen hasta sus destinos finales. Estos flujos se deben realizar de forma racional y coordinada con el objetivo de proporcionar al cliente productos y servicios en la cantidad requerida, de acuerdo con Serrano MJ en su libro Logística de Almacenamiento (Serrano, 2014).

Objetivos de la Logística.

- Satisfacer la demanda en las mejores condiciones de servicio, coste y calidad.
- Garantizar la calidad del producto o servicio.
- Reducir costes.
- Aumentar el beneficio de la empresa.
- Gestionar los medios necesarios (Locales, medios de transporte, programas de gestión informática)
- Movilizar los recursos humanos y financieros más adecuados (Antún, 2005).

Es de suma importancia que las empresas tengan lanzada una estrategia en lo que a la logística de distribución se refiere (Nuño, 2018).

La logística inversa es considerarla como un conjunto de procesos encargados de recibir, evaluar, registrar y transformar o tratar los productos retornados por los clientes, para reutilizarlos en el medio industrial o disponerlos adecuadamente para reducir los impactos en el medio ambiente, la comunidad y generar beneficios económicos (Barker & Zabinsky,

2008). La gestión de residuos de uno de los objetivos claves de los procesos en logística inversa (Castro, 2007).

Dentro de los procesos de la logística inversa existen unos procesos de generación de valor y otros de apoyo. Los primeros se componen de procesos tales como: la recolección, inspección, clasificación, selección y transportación que permiten cambiar los productos o materiales recuperados a estados o formas adecuadas para el reuso, remanufacturación, reciclaje o eliminación en botadero. En cuanto a los procesos de apoyo, estos se encuentran compuestos por el almacenamiento, el transporte y tecnologías de la información y comunicación (TIC), los cuales no contribuyen en la transformación de los productos o materiales directamente, pero son claves para que estos se ejecuten de una manera eficiente y eficaz en cuanto a costos, protección del medio ambiente, simplificación de operaciones y coordinación de los actores de la logística inversa (Rojas López, Pérez Parra, & Jiménez Gómez, 2014).

3.7. Recolección, transporte y transferencia vehicular

3.7.1. Recolección y transporte de desechos sólidos

Minga & Zhiminaycela, (2019), explican que “La recolección y transporte comprende el proceso de recogida de los desechos sólidos generados a nivel municipal y que son transportados hasta una central de transferencia para darle una correcta disposición final”. (pág. 22)

Los residuos sólidos, conocidos comúnmente como basura, desecho o residuo, están compuestos por residuos orgánicos (alimentos, excedentes de comida, etc.), cartón, papel, madera y en general materiales inorgánicos como vidrio, plástico y metales. Estos residuos provienen generalmente de actividades domésticas, servicios públicos, construcciones y establecimientos comerciales, así como de residuos industriales que no se deriven de sus procesos (Rondón Toro, 2016, pág. 17)

El efecto ambiental más evidente del manejo inadecuado lo constituye el deterioro estético de las ciudades, así como del paisaje natural, tanto urbano como rural, con la consecuente devaluación, tanto de los predios donde se localizan los vertederos como de las áreas vecinas por el abandono y la acumulación de la basura, siendo uno de los efectos fácilmente observados por la población; sin embargo, entre los efectos ambientales más serios están la contaminación del suelo, del aire y los cuerpos de agua, ocasionada por el vertimiento directo de los residuos. Un elemento clave en la vida urbana, considerando las funciones de las entidades responsables desarrolla en relación con el manejo a manejar los residuos es el buen funcionamiento de un sistema de gestión de residuos sólidos municipales (Rondón Toro, 2016, pág. 18).

La protección del medio ambiente, la mejora de la salud pública, la estética y la mejora de las finanzas de la ciudad son producto de un buen diseñado y operación de un sistema de gestión de residuos, objetivo al que este documento pretende contribuir. (Rondón Toro, 2016). Dentro de la gestión, la formulación del proceso para la recolección y transporte es tema fundamental y de compleja resolución, debe enmarcarse en el cumplimiento de horarios y frecuencias, regulaciones y normas, decisiones políticas y, sobre todo a los costos económicos más bajos (Orellana Capelo, 2022, pág. 38).

La ruta de recolección establece los recorridos específicos que deben realizar los transportes con el fin de recolectar eficientemente. Los principales inconvenientes y dificultades que pudiesen presentarse traen como consecuencia graves daños al sistema, ente los cuales se pueden citar los siguientes:

- Deficiente operación y funcionamiento del equipo.
- Desperdicio e ineficiencia del personal.
- Reducción de las coberturas del servicio de limpieza.
- Proliferación de tiraderos clandestinos a cielo abierto en diferentes puntos de la ciudad.

Ante lo expuesto la gestión de recolección de residuos sólidos deben promover la aplicación de una estrategia jerarquizada, la cual señala la siguiente prioridad: evitar, minimizar, tratar y disponer. Este orden significa que, desde el punto de vista ambiental, la mejor alternativa es prevenir, evitando la generación de un residuo; luego, se debe buscar su minimización. Finalmente, si no es posible minimizar se debe buscar su tratamiento. De acuerdo con lo que se ha planteado, se propone a la aplicación de la metodología DMAIC cuya metodología es mejorar los procesos en este caso particular para ayudar en el tratamiento y transportación de los desechos.

3.7.2. Vehículos para el transporte

Yépez (2015), menciona que los vehículos para transporte pueden clasificarse de la siguiente manera.

a. Vehículos compactadores con mecanismos de carga trasera, frontal y lateral, Estos vehículos son generalmente de 12 a 30 de capacidad volumétrica, con mecanismo de carga y de descarga de contenedores, cuya capacidad varía desde uno hasta seis metros cúbicos, según la potencia de dicho mecanismo. Su eficiencia de recolección es muy alta cuando se usa adecuadamente, por lo que no debe ser utilizado en la recolección domiciliaria con los métodos tradicionales de esquina, acera o de llevar y traer. Su principal uso es para la recolección de basura en centros de gran generación como mercados, multifamiliares, unidades habitacionales y supermercados, etc (Yepez Cepeda, 2015, pág. 15)

b. Vehículos compactadores de carga lateral, Pueden ser de caja cuadrada o cilíndrica con mecanismo de compactación. La carga de basura se hace lateralmente. Su capacidad de carga varía normalmente de 10 a 16, pudiendo en algunos casos ser más elevada. Su principal ventaja es que cuenta con un mecanismo sencillo de compactación, además de que se le puede adaptar un mecanismo para la carga y descarga de contenedores. Su principal desventaja es que la altura de carga y su diseño 16 obligan a que un empleado

viaje dentro de la caja para recibir la basura, por lo que la compactación no se hace con la regularidad debida (Yepez Cepeda, 2015, pág. 15).

c. Vehículos compactadores de carga trasera En este tipo de vehículos, la carga de basura se hace a través de una tolva que se encuentra ubicada en la parte posterior de la carrocería. Normalmente son de entre 10 y 20 de capacidad, con equipo opcional para carga de contenedores. Sus principales ventajas son que la altura de carga es baja, que los operarios no tienen acceso a la basura para "pepenarla" una vez que el mecanismo compactador de carga se ha hecho funcionar y que puede atender contenedores pequeños en su ruta de recolección. Son los más usados, de altura de carga baja y de gran variedad de capacidades (hasta 24) (Yepez Cepeda, 2015, pág. 16).

d. Vehículos sin mecanismo de compactación, de carga lateral o trasera, La utilización de este tipo de vehículos cada día se hace más frecuente, debido a los altos costos de inversión y mantenimiento del equipo especializado. Su capacidad normalmente varía de 8 a 16 . La carga de basura se hace en la mayoría de los casos en forma lateral, aunque para ciertas cajas es mejor hacerlo por la parte trasera. El bajo costo de inversión y los reducidos requerimientos económicos de mano de obra especializada para su mantenimiento son sus principales ventajas. Su principal desventaja es la disminución en cuanto al tonelaje de basura que puede transportar; ya que por falta de mecanismo de compactación, el peso volumétrico alcanzado dentro de la carrocería por los residuos, difícilmente rebasa los 350 kg/ . 17 (Yepez Cepeda, 2015, pág. 16).

e. Vehículos tipo volteo, Estos vehículos con mecanismos de descarga tipo volteo, pueden llegar a contar con puertas laterales para facilitar la carga dentro de la carrocería del vehículo, así como son extensiones para alimentar su capacidad volumétrica y aprovechar la gran capacidad de soporte de carga del chasis. Las principales ventajas son: su bajo costo comparado con un camión más tecnificado y, que la descarga por volteo es mucho más rápida que cuando se tienen cajas fijas. Las desventajas obvias son las siguientes: la altura

de carga es muy elevada, el acomodo de la basura dentro de la caja es manual, se requiere de un empleado adicional en la cuadrilla de trabajo (Yepez Cepeda, 2015, pág. 17).

f. Tráfico vehicular en la recolección de residuos sólidos, Tráfico vehicular comprende el ir y venir de toda la asociación de vehículos, públicos y privados, livianos y pesados, por el conjunto de vías, principales y secundarias, que conforman el entramado y red vial del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Los cada vez más frecuentes problemas de circulación de tráfico vehicular que se presentan en las ciudades, obligan a realizar un análisis detallado sobre la infraestructura vial con la que se cuente en la zona de estudio, el considerar este factor es de suma importancia debido a que por estas vialidades circularán los vehículos recolectores y de transferencia. Existen una serie de restricciones para la circulación de acuerdo al tipo de vialidad, estas pueden ser por el tipo de vehículo o en horarios determinados. Las vías públicas se clasifican en red vial primaria y en red vial secundaria, a continuación, se presenta su sub-clasificación:”. Para el transporte de los residuos sólidos es necesaria la determinación de las rutas y las cuadrillas de recolección, la optimización de estos componentes ayuda a economizar los recursos. Esto también depende de la estructura vial de la ciudad para poder realizar los de la mejor manera el trabajo de recolección (Tapia Paez, 2008, pág. 20).

Red vial primaria. Estas vías son las consideradas rápidas de acceso controlado las cuales debido al alto flujo vehicular tienen restricciones de horario sobre todo para el transporte pesado en especial el tipo de vehículos para las estaciones de transferencia que son tracto camiones de 15 m³. Para lo cual la reglamentación de tránsito permite la utilización de estas vías en horarios nocturnos, tomando en cuenta que las características técnicas de la vía admitan el tamaño y peso de estos vehículos. pag. 20

Avenidas Principales. La ocupación de estas vías con los tracto camiones de la estación de transferencia de residuos sólidos es imposible por las dimensiones de los mismos y el peso, ya que el tráfico en las mismas es alto y se tiene señalización y semaforización en las

intersecciones por el tránsito ortogonal de las mismas y por la existencia de un parterre en la mitad de la vía en algunas ocasiones, estas vías son utilizadas por los camiones de recolección pero de igual manera en horarios determinados por la reglamentación de tránsito Pag. 21.

Red vial secundaria. Estas son las calles principales que desembocan en las avenidas rápidas de la red vial primaria, en estas vías pueden circular los camiones recolectores en horarios más flexibles que en la red vial primaria debido al bajo tráfico de las mismas Pag. 22.

Calle Local. En estas vías se debe analizar la geometría de estas para poder determinar las rutas y horarios de las mismas, ya que son vías de alta densidad de habitantes y de comercio por lo cual se puede restringir el acceso de vehículos pesados en ciertos horarios. Pag. 22.

Transferencia de residuos

Una estación de transferencia es una instalación en la que se depositan residuos. Por lo general de procedencia urbana, aunque pueden tener diferentes orígenes. Incluso diferentes emisores.

Estas instalaciones cumplen una función de intermediación entre dos partes. Una de ellas la componen los servicios de recogida domiciliaria, y otra, los servicios de transporte a vertederos e infraestructuras de reciclado y tratamiento de residuos. Estas estaciones son especialmente interesantes cuando la distancia existente entre los puntos de recogida y el punto final de vertido o tratamiento es elevada. Un hecho que hace que sea inviable técnica y económicamente que vehículos recolectores de basura realicen esos desplazamientos. Lo que sería necesario para su vaciado (ndujarynavarro.com, 2023).

En Ecuador la norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos en su libro VI, Anexo 6, establece:

4. 8. Normas generales para la transferencia de desechos sólidos no peligrosos

4.8.1 Las entidades encargadas del servicio de aseo podrán disponer de estaciones de transferencia, cuando las necesidades del servicio lo requieran, de ser éste el caso, se prohíbe la transferencia de desecho sólidos en sitios diferentes a las estaciones de transferencia.

4.8.2 El diseño y construcción o instalación de estaciones de transferencia de desechos sólidos, deberá sujetarse a las normas de planeación urbana, para su aprobación el Municipio respectivo exigirá una autorización previa a la Entidad Ambiental de Control.

4.8.3 La localización y funcionamiento de las estaciones de transferencia de desechos sólidos deberán reunir como mínimo las siguientes condiciones: a) Facilitar el acceso de vehículos. b) No estar localizadas en áreas de influencia de establecimientos educativos, hospitalarios, militares, de recreación y otros sobre cuyas actividades pueda interferir; c) No obstaculizar el tránsito vehicular o peatonal, ni causar problemas de estética; d) Tener sistema definido de carga y descarga; e) Tener sistema alternativo para operación en caso de fallas o emergencias; f) Tener sistema de suministro de agua en cantidad suficiente para realizar actividades de lavado y limpieza; y, g) Disponer de los servicios básicos que permitan su funcionamiento (Presidencia del Ecuador, 2015, pág. 16).

3.8. Mejora continua efectuado al control de procesos con DMAIC

DMAIC es una metodología para mejorar la resolución de problemas al traer orden y estructura al equipo. Debido a que este enfoque es impulsado por los datos, es más fácil identificar los objetivos adecuados y las causas fundamentales, y para asegurarse de que se aplican los cambios que obtienen mejores resultados que con el método anterior. El enfoque en equipo y en la aplicación de métodos de análisis avanzados hacen que las probabilidades de éxito se incrementen.

El éxito de la metodología DMAIC depende no sólo de la difusión de conocimientos en métodos estadísticos sino del compromiso y la disposición de los dueños o gerentes encargados de liderar este cambio de cultura dentro de la organización, así como los recursos humanos y materiales destinados a este programa. Es muy importante fomentar la motivación y seguimiento de este cambio en todos los participantes.

4. Materiales y metodología

4.1. Unidad de Análisis

4.1.1 Unidad de análisis.

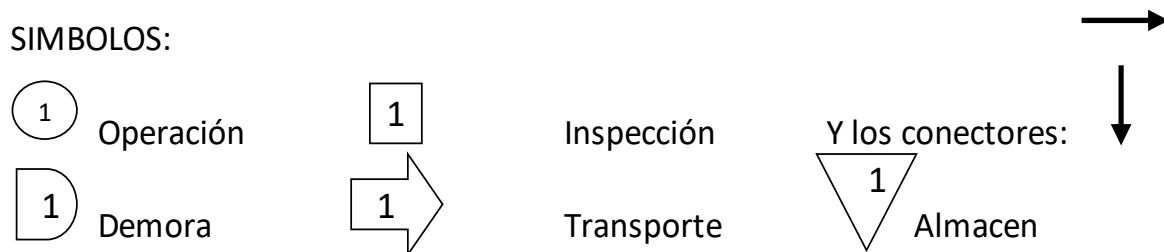
El trabajo investigativo de la presente tesis se ha llevado a cabo en el Consorcio URVASEO situado en la ciudad de Guayaquil, encargado del servicio de recolección, barrido y transporte de desechos sólidos no peligrosos en Guayaquil y algunas de sus parroquias rurales, específicamente el departamento de Transportes puesto que es el área central en el mapa de procesos y abastece directamente al cliente interno más importante de la empresa Operaciones.

4.1.2 Determinación de la muestra.

Debido a que el estudio será sobre el departamento de transporte se tomará como muestra las estaciones de trabajo y sus procesos, de ser el caso establecer planes de acción sobre ellos, adicional se observará acciones de control sobre un recolector para estudiar los procesos a los que son sometidos por el área de transporte. Considerando que todas las unidades tienen los mismos procedimientos a seguir.

A continuación, para detallar las estaciones de trabajo se usa el diagrama de operaciones del proceso DOP. Posterior se presenta el análisis de operación en las estaciones de trabajo.

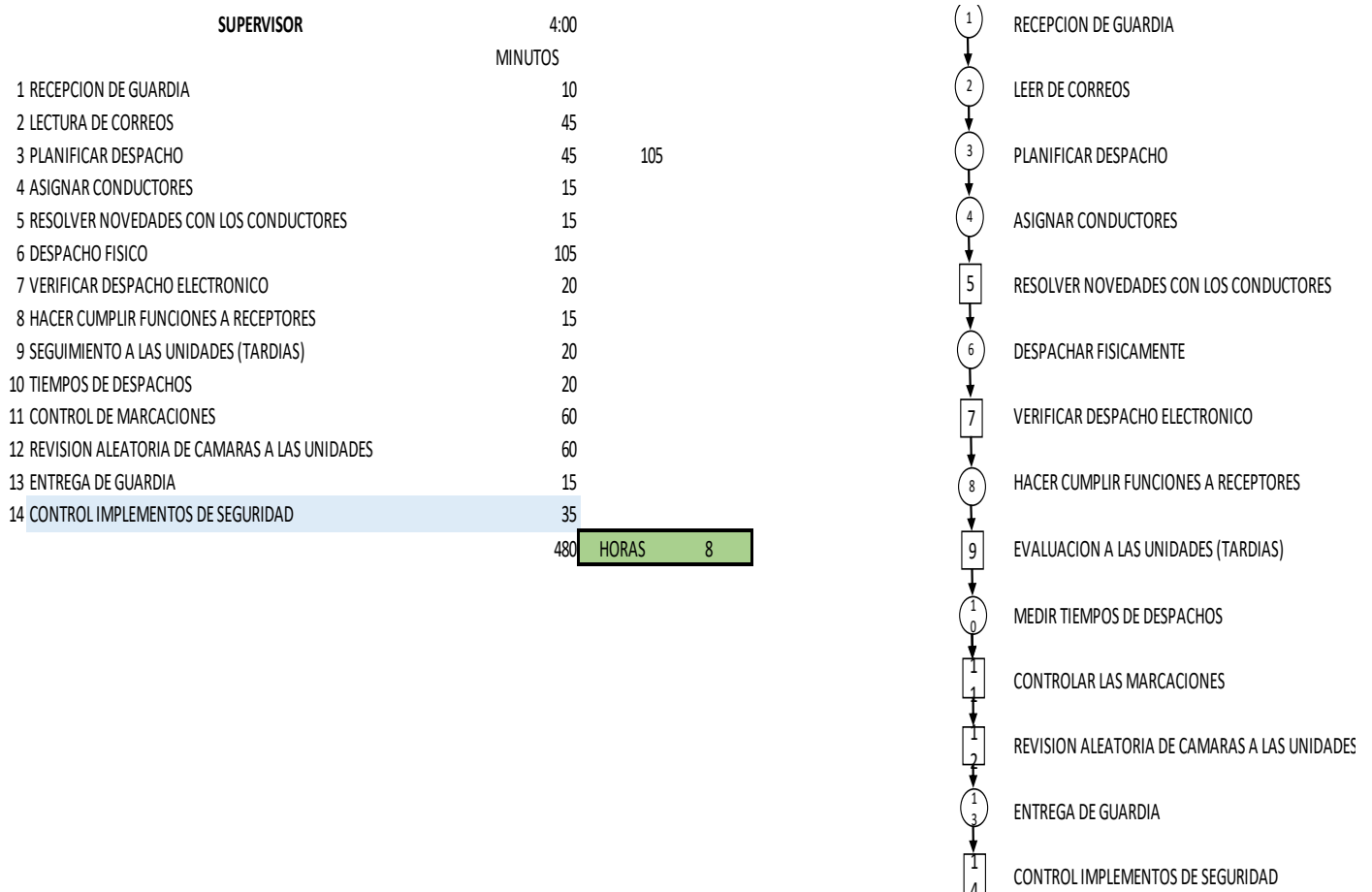
Figura 4. Simbología de diagrama de procesos.



Fuente: Elaborado por el autor.

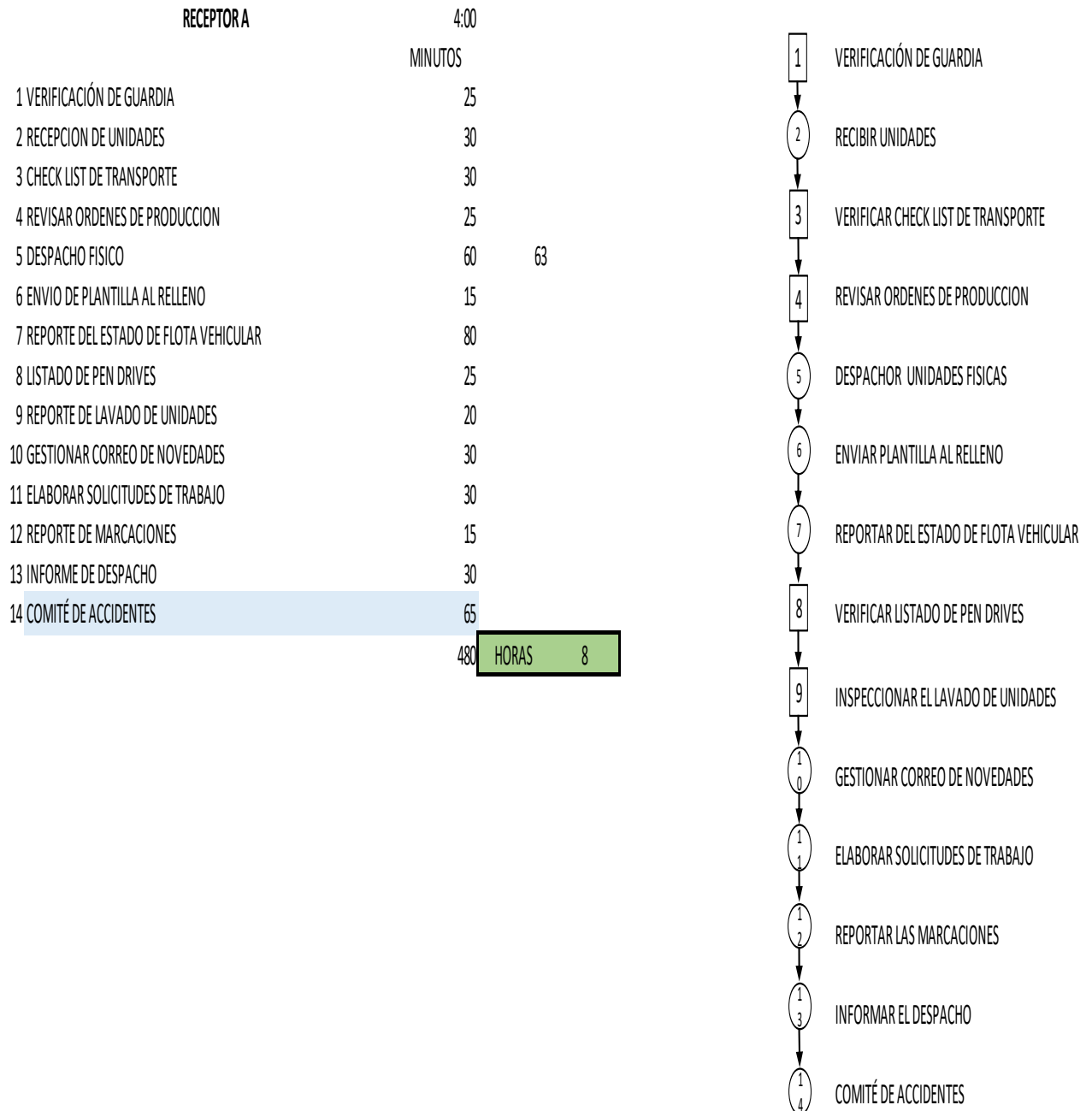
DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESOS TRANSPORTE:

Figura 5. Diagrama de procesos de operación Supervisor



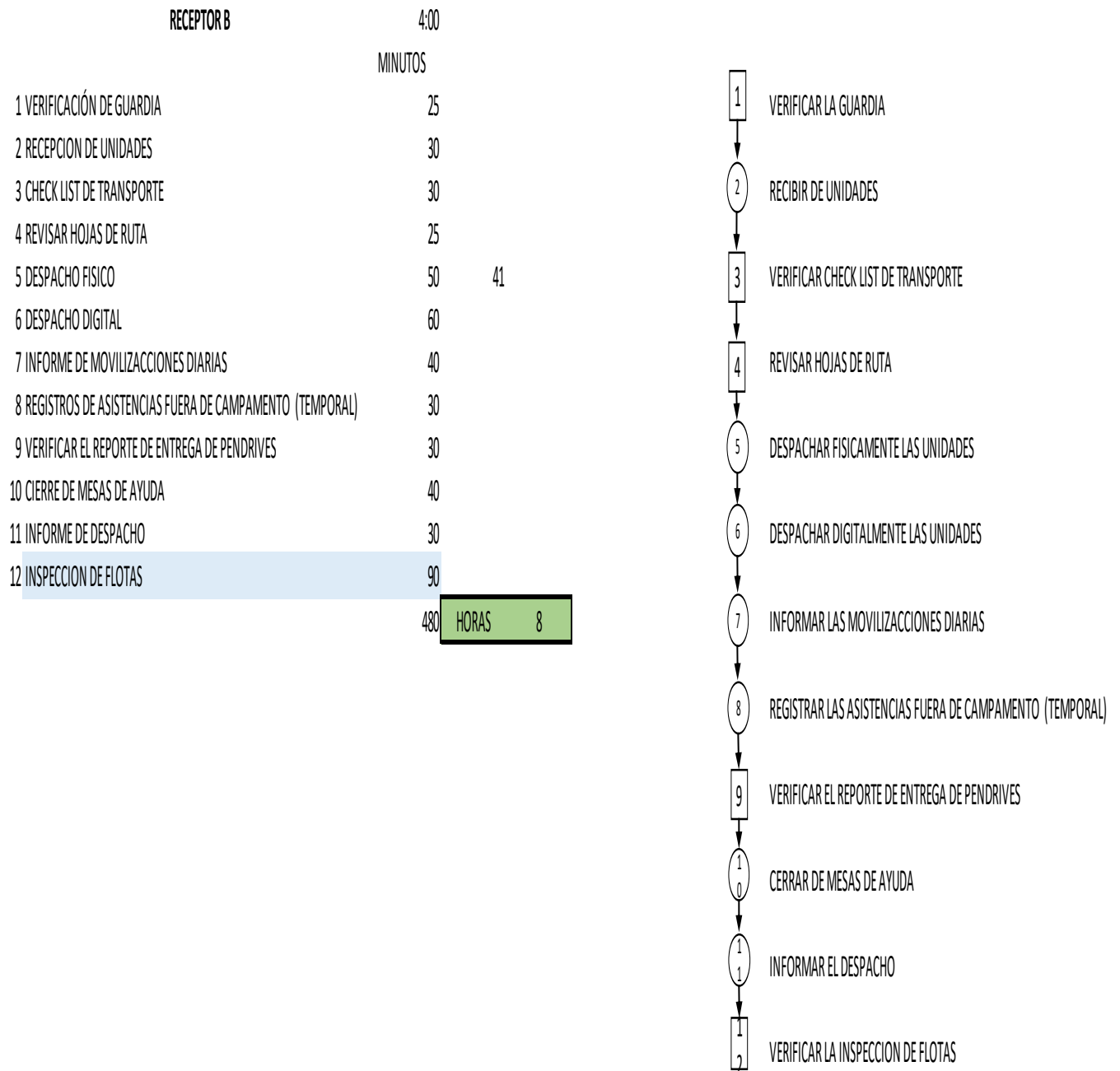
Fuente: Elaborado por el autor.

Figura 6. Diagrama de procesos de operación Receptor “A”



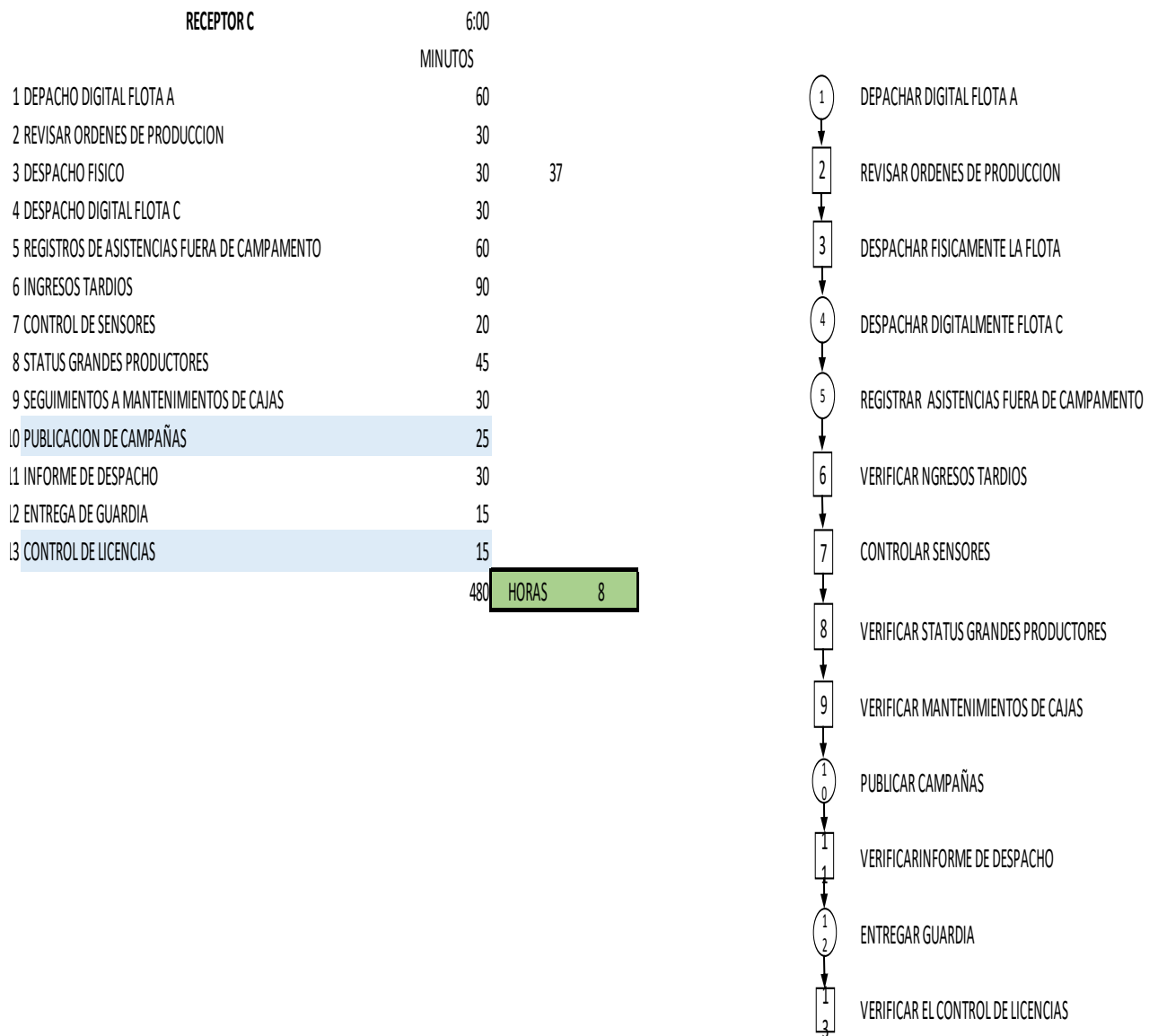
Fuente: Elaborado por el autor.

Figura 7. Diagrama de procesos de operación Receptor “B”



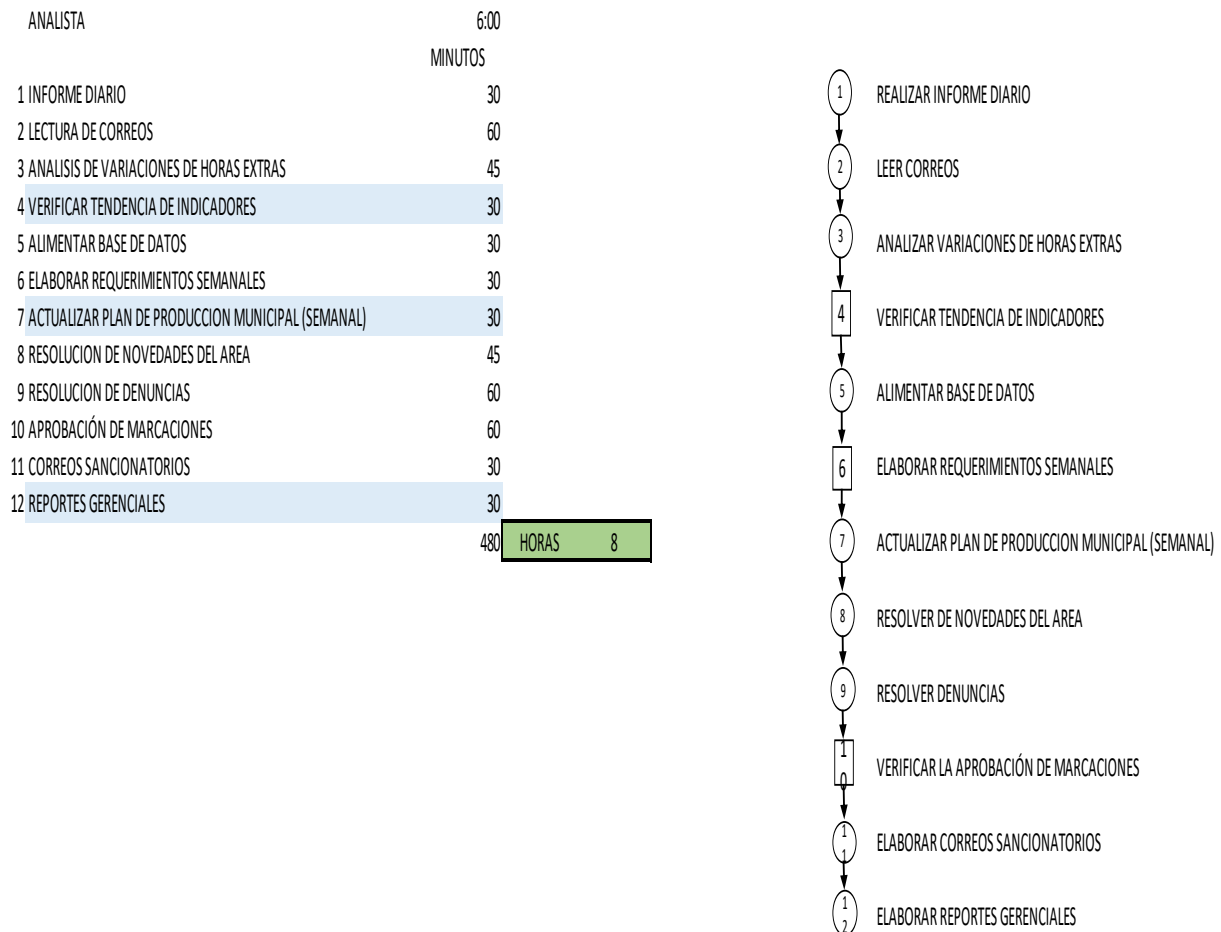
Fuente: Elaborado por el autor.

Figura 8. Diagrama de procesos de operación Receptor “C”



Fuente: Elaborado por el autor.

Figura 9. Diagrama de procesos de operación Analista.



Fuente: Elaborado por el autor.

Es conveniente detallar la flota vehicular de CUV para conocer el alcance sobre las 254 unidades con las mejoras sobre el control.

A continuación, flotas segmentadas según su utilidad en las siguientes tablas:

Tabla 1. Flota operativa de recolección

FLOTA CUV		205
FLOTA OPERATIVA		
TIPO	TOTAL	
RECOLECTOR-25yds	63	
RECOLECTOR-PARROQUIA	6	
RECOLECTOR-20yds	6	
RECOLECTOR-13yds	18	
ROLLONES	20	
VOLQUETAS	11	

Nota: Detalle del número de unidades que generan tonelaje durante la operación.

Tabla 2. Flota de apoyo

FLOTA APOYO		
TIPO	TOTAL	
CABEZAL	3	
ARRASTRE	3	
BARREDORAS	3	
PAYLOADER	4	
CAMIONETAS SUPERVISION	22	
CAMIONES DE INSPECCION 3TN	25	
UNIDADES DE LAVADOS	3	
CISTERNAS DE ABASTECIMIENTO	3	
FURGONETAS	2	
CAMIONETAS DE GERENCIAS	5	
CAMIONES DE ASISTENCIAS MEC.	3	
BUSES	5	

Nota: Detalle del número de unidades específicas para control, abastecimiento o movilizaciones de equipos.

4.1.3 Métodos a emplear

El enfoque de este trabajo de graduación será mixto, fundamentado en procesos de investigación cuantitativos y cualitativos basándose en datos históricos que permitan hacer proyecciones utilizando estadística para sustentar problemáticas.

Los métodos mixtos, recogen información o datos de naturaleza cuantitativa y cualitativa, empleando mecanismos técnicos de estos dos enfoques a la vez, para lo cual prevalece la pluralidad metodológica, sin poner de manifiesto un conflicto epistemológico entre el enfoque cuantitativo y el cualitativo, sino que más bien, valora la importancia de ambas perspectivas para fundir, integrar y complementar información, fuentes y técnicas cuantitativas y cualitativas, con el propósito de realizar un análisis integrador en el problema. Por otro lado, la investigación tendrá un alcance de tipo descriptiva, explicativa y tecnológica o aplicada.

Se dará inicio con un tipo de investigación descriptiva cuyo propósito es recoger datos e informaciones sobre las características, propiedades, aspectos o dimensiones de objetos, personas o procesos sociales. La investigación descriptiva determina e informa los modos de ser de los objetos de estudio (Nieto, 2018, p. 2), para el presente trabajo de tesis se establecerá en el área de transporte, específicamente en sus procesos y estaciones de trabajo, mostrando la situación actual.

A continuación, con el segundo tipo de alcance investigativo explicativo se pretende detectar relaciones entre eventos, particularmente aquellas que permiten comprender por qué los eventos ocurren y bajo cuales condiciones. La clave de la investigación explicativa está en que el investigador conoce el evento a explicar, pero desconoce las razones, situaciones y condiciones que dan lugar a este (Hurtado, 2010, p. 492). En base a lo expuesto se averiguará las causas que influyen en no alcanzar todos los indicadores y evidenciar si se cumple o no el plan de acción establecido hacia al área de transporte.

A continuación, conceptos y descriptivos del proceso operativo de receptores con la flota:

Despacho y Recepción de unidades

Detallar la forma de gestionar el despacho de las unidades en sus respectivos turnos de trabajo.

Se aplica al área de Transporte, Operaciones y Mantenimiento.

Despacho de Unidades. - Es cuando las unidades salen a laborar en cada turno y registradas en sus respectivas zonas.

Recepción de Unidades. - Cuando las unidades ingresan a campamento después de su turno de trabajo o por alguna novedad durante la jornada de trabajo son recibidas por el Receptor.

Ejecución del despacho. - El supervisor de Transporte resolverá novedades con conductores (falta de colaboración, faltos de palabra, etc.), dar trámite y seguimiento a citas médicas judiciales, conductores enfermos, etc.

Adicional el supervisor debe estar pendiente de posibles daños en las unidades al momento del ingreso y salida de campamento, comunicar a todos los implicados con respaldo fotográfico, asignar y hacer cumplir a cabalidad las funciones de los receptores, dará revisión y verificación al correcto despacho electrónico.

El receptor deberá gestionar el orden de despacho. Además, deberá considerar la prioridad de la zona del Sur, Centro, y/o los Operativos Especiales. Despachará físicamente las unidades asignando micro rutas de acuerdo a lo planificado, en caso que el conductor titular de una unidad no estuviera presente, se asignará a otro conductor con su unidad titular y que no tenga micro ruta asignada para reemplazarlo. La variable del cambio debe quedar registrada en el *FTR25*, haciendo el respectivo cambio en la planificación del sistema el cual deberá ser sustentado con un comentario en el mismo.

Recepción de Unidades. - El supervisor de Transporte deberá verificar la correcta recepción de flota vehicular, resolver novedades con conductores (falta de colaboración, faltos de palabra, etc.), verificar y hacer cumplir a cabalidad las funciones de los receptores.

De haber alguna posible novedad y/o daño en el vehículo deberá ser notificado vía correo con respaldo fotográfico a los departamentos correspondientes por el Receptor de Transporte.

Cuando la unidad ingresa a campamento en cualquiera de los dos turnos, el conductor notifica al Receptor novedades y/o daño en el vehículo para la elaboración de la solicitud de orden de trabajo. Es obligación de los Receptores realizar una inspección visual, en busca de posibles daños no reportados para la elaboración de su respectiva solicitud de orden de trabajo e informar al supervisor de transporte.

4.2. Tipos de instrumentos de investigación en correspondencia con la información primaria y secundaria seleccionada para el estudio

En esta investigación se utilizarán como fuentes primarias reportes y datos históricos sobre la flota que posee CUV, siendo el objeto de estudio el área de transporte quien otorgará data histórica desde los siguientes recursos:

- Manual de procedimientos de transportes.
- El formato FTR-27 realizado manualmente como bitácora en Excel, que registra las asistencias mecánicas.
- El programa informático DATASTREAM, su explotación brindará información sobre ordenes de trabajo realizadas en flota vehicular que se ordenará para llevar a cabo la estadística y trazabilidad.
- El programa informático WEBSIS que brinda información que reposa en una base de datos en cuanto a los registros de tiempos de ingreso y salida, pesos generados y asignaciones de las unidades.

Es preciso tener presente también como fuente secundaria puntos de vistas de los supervisores de transporte sobre las estaciones de trabajos, acotando innovaciones en los procesos del área, así como sugerencias para la integración.

5. Resultados y discusión

5.1. Tratamiento de la información

Desarrollo de las etapas de la metodología DMAIC para verificación y análisis de procesos apoyados en los siguientes puntos:

- Diagramas de Operaciones del Proceso (DOP) y la medición de productividad, ayudará a balancear las actividades del área.
- Análisis de tiempos y movimientos
- Análisis de las tendencias en los datos extraídos de los sistemas institucionales y reportes realizados por el personal de Transportes.
- Programas de bases de datos; WEBSIS y DATASTREAM
- Programa para tratamiento de la información Excel 2021

5.2. Determinar cumplimiento del plan de acción empresarial.

DESARROLLO DE METODOLOGÍA DMAIC

La investigación presente en el análisis de los procesos del área de transportes propone el desarrollo de la metodología DMAIC (definir, medir, analizar, mejorar y controlar) por su estructura de mejora continua la utilizan para establecer los procesos y los problemas que se presentan en las entradas y salidas, por consiguiente, proponer mejoras y establecer parámetros de control.

ETAPA DEFINIR

Premisas o supuestos

A mediados del año 2022 el área de Transporte tiene un ausentismo del Subgerente quien como cabeza de área se encargaba de generar una visión departamental y encaminar al equipo de trabajo al alcance de objetivos, metas y cumplimiento de indicadores. Posterior el área fue encargada al analista quien no fijó parámetros para dar continuidad a la buena gestión del antecesor o a su vez plantear opciones de mejora para el área, generándose poco a poco problemas a nivel departamental y posterior problemas que escalaban a otros departamentos que con el pasar del tiempo eran repetitivos surgiendo necesidades de buscar alternativas de mejorar la calidad del trabajo del área para atender a clientes internos.

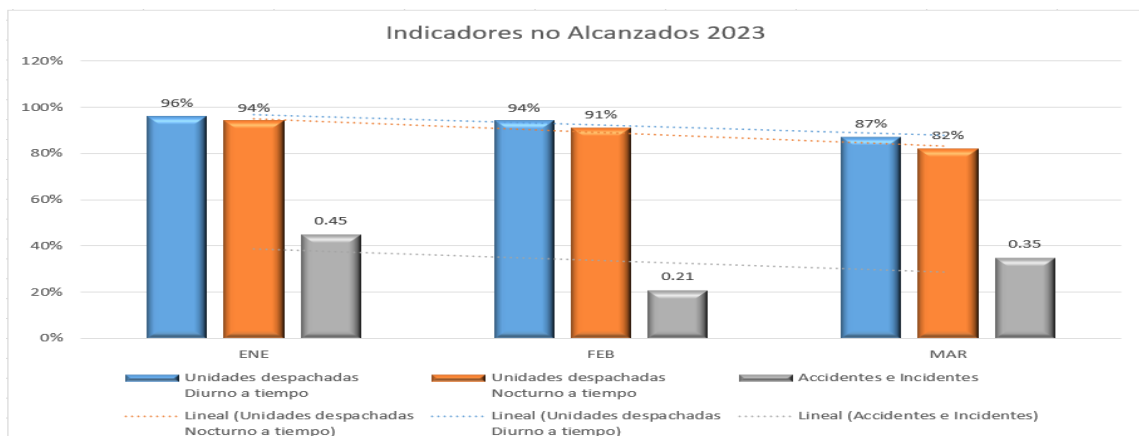
A inicios del año 2023 para inicio de curso en reuniones con alta gerencia los supervisores de Transporten ven la necesidad de mejoras departamentales entre ellas la necesidad de un jefe de área. En el mes de junio del 2023 contratan un Subgerente, quien lidera el área y entiende la importancia de innovar e implementar mejoras en los procesos, entre los principales focos de atención ha identificado actividades que no están formalizadas en los instructivos y son de suma importancia para dar valor agregado en las diferentes estaciones de trabajo sobre el seguimiento de la flota. También detecta falta de control en las estaciones al no existir estudio de carga laboral en las estaciones para equilibrar los tiempos en tareas siendo equitativos para ser eficaces en los procesos.

En esta primera etapa, se define el objetivo de estudio que es determinar los factores que impiden al área de transporte el cumplimiento del plan de acción empresarial siendo necesario revisar los indicadores KPI no alcanzados del año 2022 al presente 2023:

INDICADORES INCUMPLIDOS

La interpretación de los indicadores KPI no cumplidos en la Figura 10 definen los requerimientos a mejorar; el despacho de unidades oportunamente y la disminución de accidentes de las unidades a cero tomando como punto de inicio el despacho de las unidades al operativo, seguido del monitoreo de las unidades en ruta, luego la recepción de las unidades y culminando con el envío de las unidades a talleres por revisión o la planificación para continuar laborando en turno entrante.

Figura 10. Histograma de indicadores KPI incumplidos 2023.

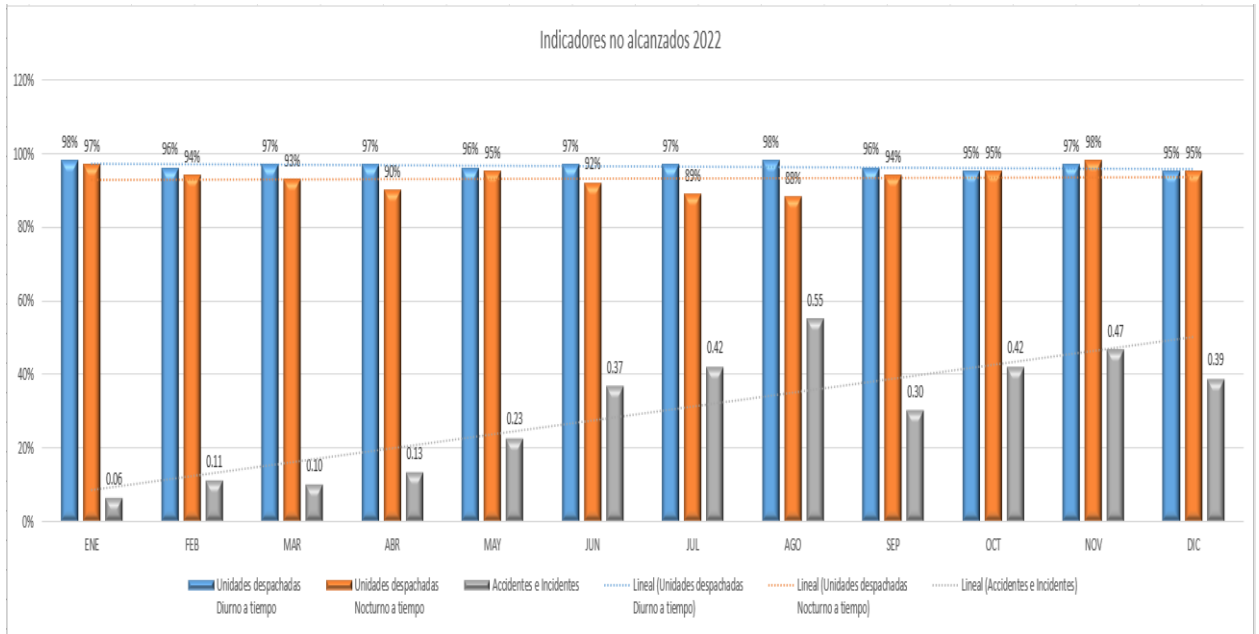


Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 3. Indicadores Transporte incumplidos 2023

INDICADORES 2023						
Nº	INDICADORES	Objetivo	Toleranci a Max	ENE	FEB	MAR
1	Unidades despachadas Diurno a tiempo	100.00	-	96%	94%	87%
2	Unidades despachadas Nocturno a tiempo	100.00	-	94%	91%	82%
6	Accidentes e Incidentes	0.00	-	0.45	0.21	0.35

Figura 11. Histograma de indicadores KPI incumplidos 2022.



Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 4. Indicadores Transporte no cumplidos 2022

INDICADORES 2022															
Nº	INDICADORES	Objetivo	Tolerancia Max	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	Unidades despachadas Diurno a tiempo	100.00	-	98%	96%	97%	97%	96%	97%	97%	98%	96%	95%	97%	95%
2	Unidades despachadas Nocturno a tiempo	100.00	-	97%	94%	93%	90%	95%	92%	89%	88%	94%	95%	98%	95%
6	Accidentes e Incidentes	0.00	-	0.06	0.11	0.10	0.13	0.23	0.37	0.42	0.55	0.30	0.42	0.47	0.39

Estos indicadores de medición establecen objetivos a cumplir en el plan de acción:

- Despachar eficiente y oportunamente el 100% de las unidades requeridas por Operaciones
- Disminuir accidentes e incidentes de unidades a cero.

Carta de definición de proyecto

La carta de definición provee una descripción resumida de las características de una situación y una estimación del valor potencial de la implementación de un proyecto estableciendo las áreas donde el proyecto puede ser necesario.

Con esta carta se da inicio al desarrollo del proyecto enunciando los integrantes, objetivos y el alcance e impactos que se puedan suceder. (Escobedo & Socconini Pérez Gómez, 2021, pág. 13)

Tabla 5. Carta del proyecto.

CARTA DE DEFINICIÓN DEL PROYECTO		
NOMBRE DEL PROYECTO	LIDER	FECHA INICIO / FIN DEL PROYECTO
Analizar los procesos en el área de transporte, para la conservación de flota vehicular del Consorcio URVASEO y cumplir el plan de acción empresarial.	Supervisor de Transporte	1 de junio de 2023
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO	ALCANCE
Metas no cumplidas en plan de acción	Reestructuración de actividades otorgadas al personal de transporte en función mejorar controles de conservación y reparación de la flota vehicular.	Mediante la metodología DMAIC dar cumplimiento al plan de acción empresarial
INDICADORES SECUNDARIOS	INDICADORES DE ÉXITO	IMPACTO ESTIMADO
<ul style="list-style-type: none"> • Despachar eficiente y oportunamente el 100% de las unidades requeridas por Operaciones • Disminuir accidentes e incidentes de unidades a cero 	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades despachadas a tiempo. • Accidentes e incidentes 	Reestructuración de actividades otorgadas al personal de transporte en función mejorar controles de conservación y reparación de la flota vehicular.
EQUIPO DE TRABAJO	GRUPO DE INTERÉS	RIESGOS POTENCIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Transporte. • Supervisor de transporte. • Receptores de Transporte. • Instructores de Transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia General. • Subgerencia de Transporte. • Gerencia de Mantenimiento. • Gerencia de Operaciones. • Unidad SGI 	<ul style="list-style-type: none"> • Indisponibilidad de herramientas actualizadas. • Falta de personal capacitado.

Diagrama de operaciones del Proceso (DOP GLOBAL).

Para el cumplimiento del plan de acción existe un DOP como muestra la Figura 12 donde se establece los clientes internos en la empresa los cuales son Transportes y Operaciones, siendo los otros departamentos unidades de apoyo orientadas a satisfacer la voz del cliente.

Figura 12. Mapa de procesos CUV.



Nota: La gráfica muestra procesos y áreas involucradas de CUV. Tomados de Documentos Generales. Mapa de procesos CUV 2021.

Diagrama SIPOC

Diagrama utilizado para determinar quienes toman decisiones y recursos o actividades del proceso principal, despacho y recepción de unidades al operativo.

Figura 13. Despacho de unidades

Fuente: URVASEO – Despacho de Unidades.

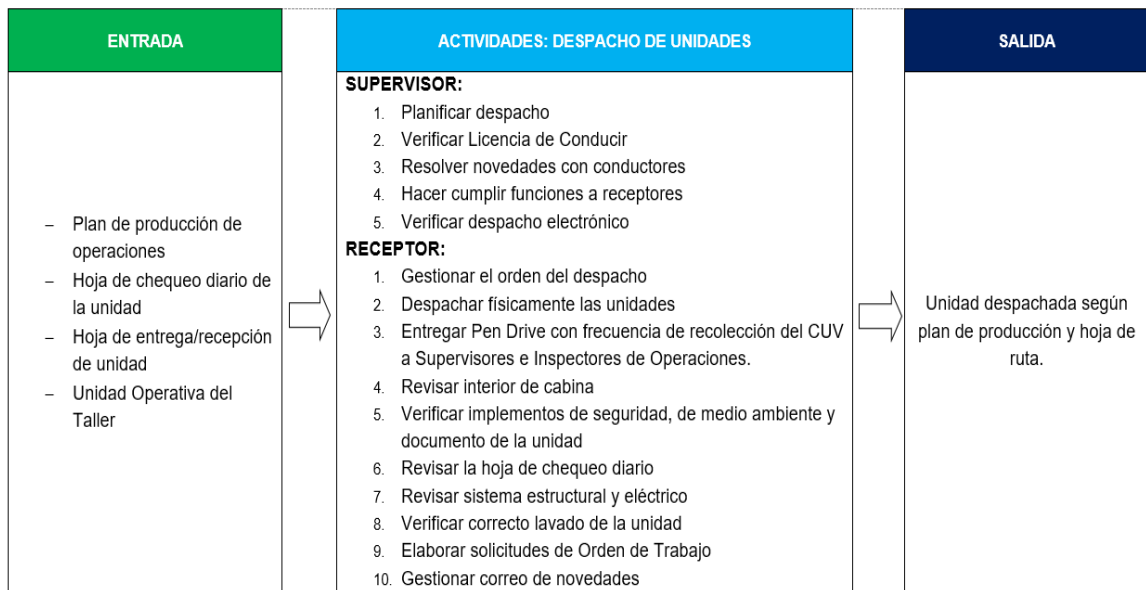
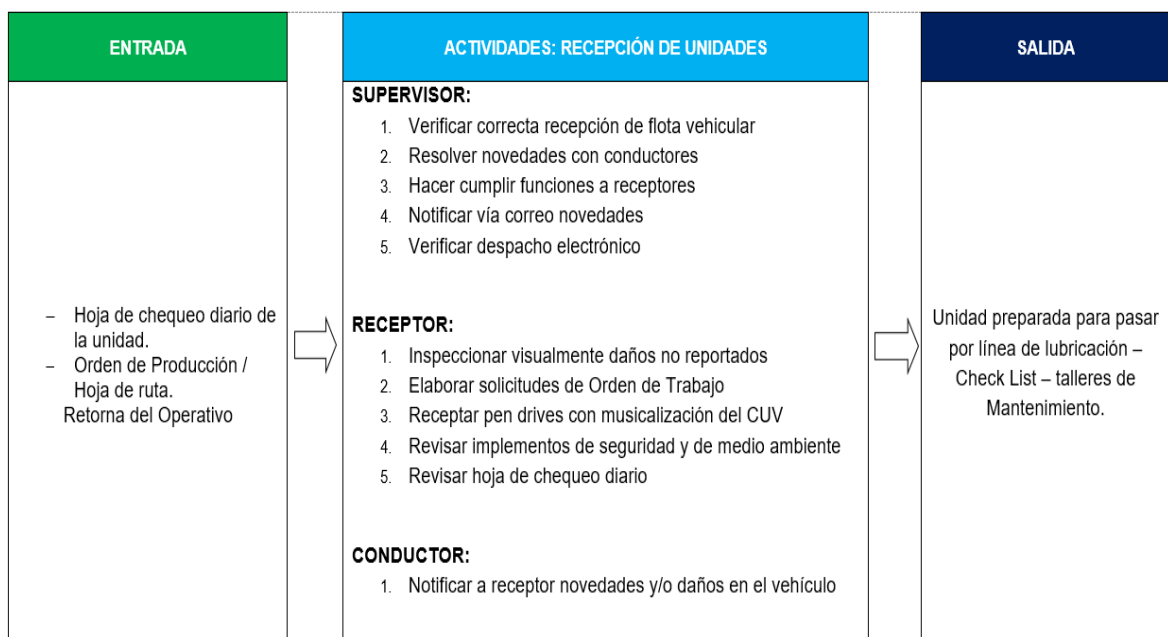


Figura 14. Recepción de unidades.

Fuente: URVASEO – Despacho de Unidades.



Descripción del plan de acción del área de transporte:

“Maximizar el rendimiento y vida útil de la flota vehicular, a través de la optimización de gastos operativos y del ahorro generado por el buen cuidado de las unidades.”

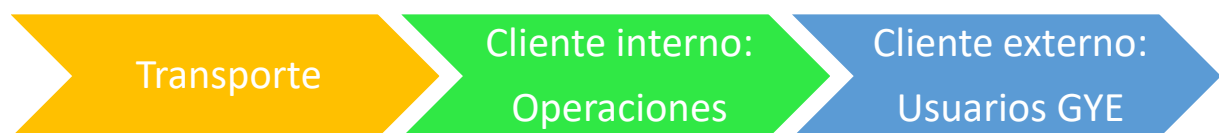
Definir sus clientes y requerimientos VOC / CTQs

Lo importante es obtener las denominadas características clave para la calidad o CTQ, que son aquellas que satisfacen un requerimiento clave del cliente. En esta fase es indispensable asegurarse que estas CTQ reflejan realmente la voz del cliente (voice of the customer o VOC). (Escobedo & Socconini Pérez Gómez, 2021, pág. 33).

En este proyecto enfocado en Transportes define al cliente interno como: Operaciones quién solicita despacho de unidades en el plan de producción de manera oportuna en los horarios establecidos, sin detenciones que ocasionen retrasos y por ende el costo de la operación aumenta. El cliente externo es la ciudadanía de Guayaquil exige también que los horarios sean respetados porque esto influye en originar malas disposiciones.

Operaciones demanda dos planes de producciones diarios (diurno y nocturno), con una cantidad exacta de unidades para cumplir con la limpieza de la ciudad de Guayaquil.

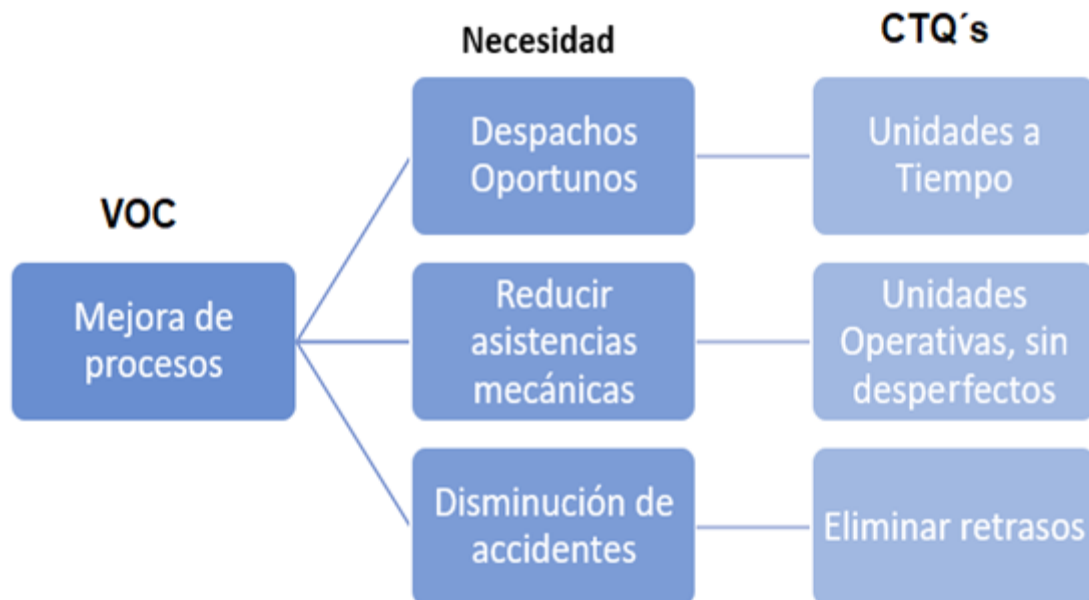
Figura 15. *Voz del cliente.*



Fuente: Elaborado por el autor.

Figura 16. Característica de los Clientes.

Fuente: Elaborado por el autor.



ETAPA MEDIR

En la etapa medir se observarán tres puntos de suma importancia para el cumplimiento del plan de acción y la presentación de la propuesta sobre la estructura:

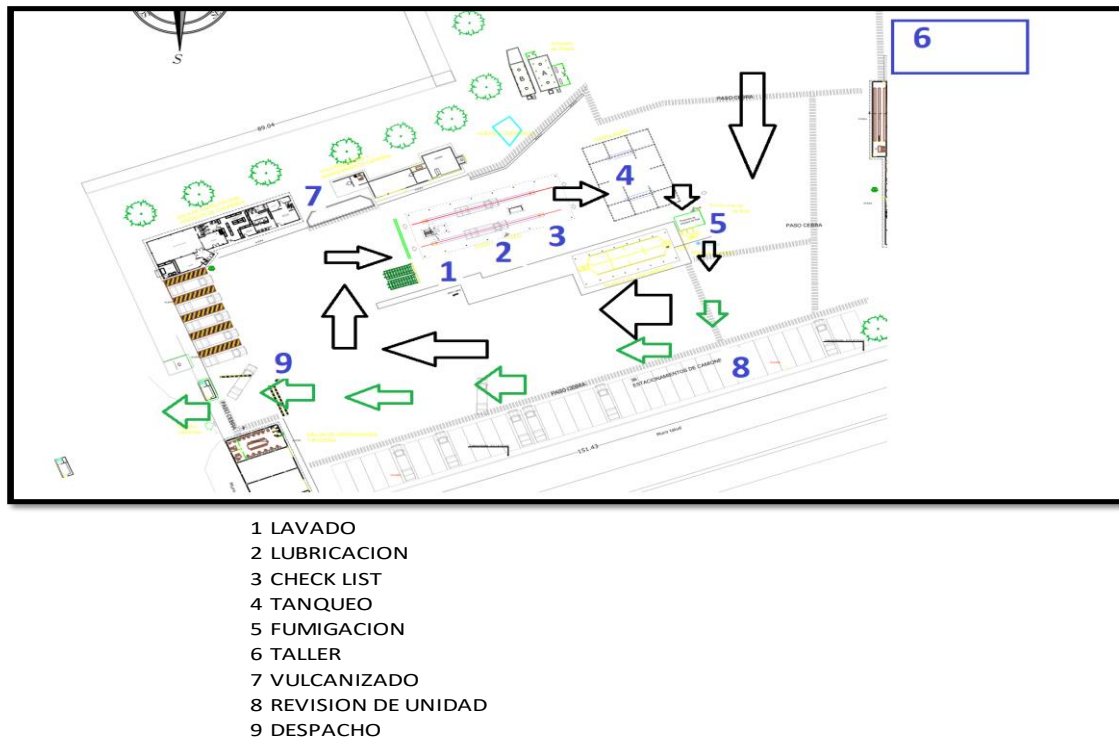
- Estudio de Tiempo y movimiento del Layout.
- Mediciones de tiempo en estaciones de trabajo.
- Mediciones de tendencias en indicadores no cumplidos.

Mediciones del Layout de despacho y recepción

El tiempo originado durante el layout del despacho y recepción de unidades define el cumplimiento del uno de los indicadores no alcanzados por el área de transporte y podremos validar durante el mismo interactúan tres áreas: Operaciones-Transporte-Mantenimiento.

LAYOUT:

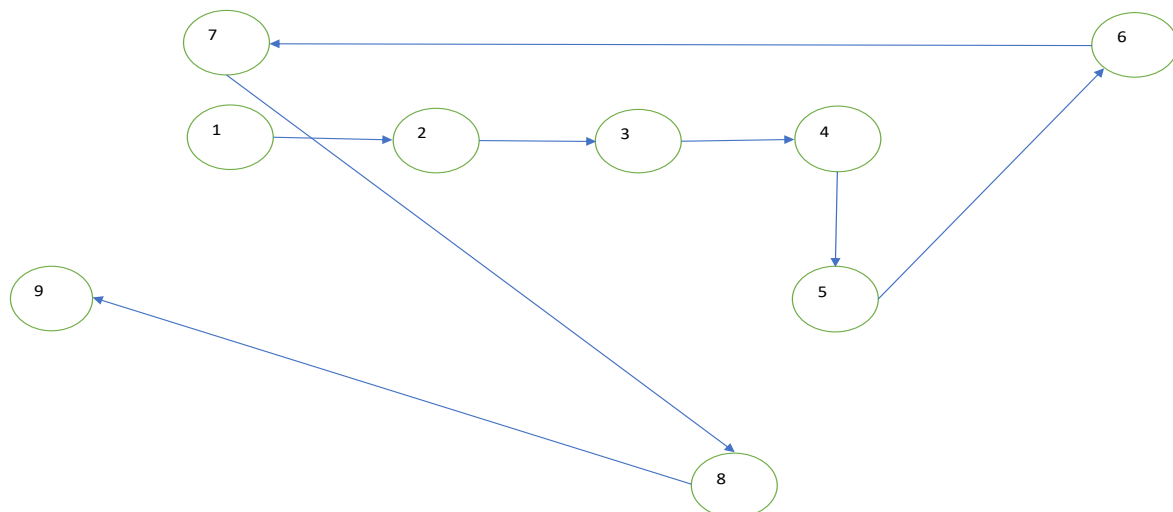
Figura 17. Diagrama de recorrido check-list de unidades.



Fuente: Elaborado por el autor.

Figura 18. Diagrama relacional de actividades mediante aproximaciones sucesivas (prueba y error)

Fuente: Elaborado por el autor.



Método S.L.P.
(Systematic Layout Planning)

Busca el mejor ordenamiento de las áreas que conforman el sistema productivo, de acuerdo con el comportamiento de ciertos criterios cualitativos que condicionan el grado de cercanía entre ellas.

Tabla 6. Matriz de relaciones entre actividades

HORA PICO 06:00AM		UNID DESPACHADA	A TIEMPO	DESTIEMPO
TURNO SALIENTE	DIURNO	141		
TURNO ENTRANTE	NOCTURNO	79	54	25

32%

LISTADO	FRECUENCIA	PRIORIDAD	PONDERACION
8+9	141	A	4
1+2	62	E	3
2+3	62	E	3
3+4	79	E	3
4+5	44	I	2
4+8	54	I	2
1+7	4	U	0
1+8	1	U	0
4+6	5	U	0
4+7	5	U	0
5+6	4	U	0
5+7	4	U	0
5+8	10	U	0
6+7	1	U	0
6+8	1	U	0
6+9	4	U	0
7+6	6	U	0
7+9	3	U	0

Prioridad de cercanía	Código	Escala	Código de líneas
Absolutamente necesaria	A	4	
Especialmente importante	E	3	
Importante	I	2	
Importancia ordinaria	O	1	
No importante	U	0	
Indeseable	X	-1	

No.	Criterios de cercanía*
1	Flujo de trabajo
2	Espacios y/o equipos compartidos
3	Seguridad e higiene
4	Personal común
5	Facilidad supervisión
6	Contacto necesario
7	Psicología

CODIGO	RANGOS	ESCALA
A	80-100	4
E	60-79	3
I	40-59	2
O	20-39	1
U	0-19	0

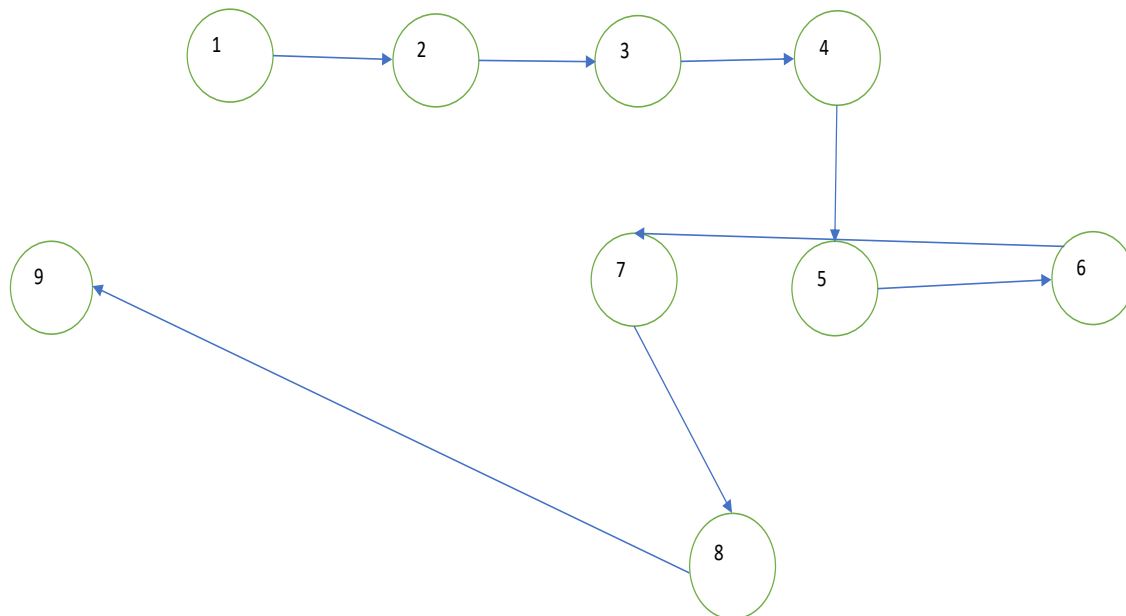
Tabla 7. Análisis de Layout check-list campamento CUV

		LAYOUT DEL CONSORCIO URVASEO (MEJORA)							
		2	3	4	5	6	7	8	9
AREA		ENGRASE	CHECK	TANQUEO	FUMIGAC	VULCANI	TALLER	PARQUEO	DESPACHO
1	LAVADO	62	0	0	0	0	4	1	0
2	ENGRASE	0	62	0	0				
3	CHECK LIST		0	79					
4	TANQUEO			0	44	4	4	54	0
5	FUMIGACION				0	4	4	10	0
6	VULCANIZADO					0	4	4	4
7	TALLER					6	0	0	3
8	PARQUEOS								141
9	DESPACHO								0

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		3							
			1						
2				3					
					1				
3					3				
						1			
4						2		2	
							1		1
5									
6									
7									
8								4	
									1
9									

SUMA PRODUCTO
3
3
3
4
0
0
0
0
4
0
13

Figura 19. Diagrama relacional de actividades mediante aproximaciones sucesivas (prueba y error)



Fuente: Elaborado por el autor.

En el diagrama relacional sugerido, se plantea el cambio de ubicación del área de vulcanizado con la finalidad de tener menor recorrido dentro del circuito de check-list mejorando los tiempos de despacho de unidades. Queda a criterio de auditoría el costo beneficio de esta reubicación de la infraestructura.

Medición de tiempo en estaciones de trabajo

Transportes no tiene el estándar de tiempos en cada función. Sin embargo, para el planteamiento de la situación inicial se redondeará las actividades establecidas en los descriptivos de puesto en función de ocho horas diarias. Posterior se presentarán las mediciones en tiempo real por parte del personal con las tareas realizadas durante jornada laboral.

Los siguientes tiempos fueron establecidos internamente por el área mediante la complejidad presentada en apertura de contrato en año 2021, sin embargo, actualmente los instructivos del área no dictaminan un límite de tiempo por actividad.

Tabla 8. Determinación de productividad por áreas de trabajo

Colaborador	Cargo	Produccion x Día	Número de eventos.	Tiempo aproximado por evento.	Índice de desempeño que se le atribuye.	Tiempo Normal	tiempo Estándar	Productividad por Hora
			(Ir al baño, tomar café, comer lunch, conversar con amigos, entre otros).					
	SUPERVISOR	14 oficios	8	5	100%	34	37	1.75
	RECEPTOR A	14 oficios	8	8	80%	27	32	1.75
	RECEPTOR B	12 oficios	8	7	75%	28	32	1.50
	RECEPTOR C	13 oficios	8	10	80%	30	37	1.63
	ANALISTA	12 oficios	8	15	80%	32	55	1.50

Figura 20. Determinación productividad Supervisor.

SUPERVISOR		
TIEMPO NORMAL		
480 Minutos (8 horas/trabajo)	100% indice de desempeño	34 Tiempo Normal
14 Oficios		
TOLERANCIA		
40 Tiempo de eventos	8%	
480 Minutos (8 horas/trabajo)		
TIEMPO ESTANDAR		
34.29	37 Tiempo Estandar	
92%		
PRODUCTIVIDAD		
14	1.75 Productividad	
8		

Fuente: Elaborado por el autor.

Figura 21. *Determinación de productividad Receptor "A".*

RECEPTOR A		
TIEMPO NORMAL		
480 Minutos (8 horas/trabajo)	80% índice de desempeño	27 Tiempo Normal
14 Oficios		
TOLERANCIA		
64 Tiempo de eventos	13%	
480 Minutos (8 horas/trabajo)		
TIEMPO ESTANDAR		
27.43	32 Tiempo Estandar	
87%		
PRODUCTIVIDAD		
14	1.75 Productividad	
8		

Fuente: Elaborado por el autor.

Figura 22. *Determinación de productividad Receptor "B".*

RECEPTOR B		
TIEMPO NORMAL		
480 Minutos (8 horas/trabajo)	71% índice de desempeño	28 Tiempo Normal
12 oficios		
TOLERANCIA		
56 Tiempo de eventos	12%	
480 Minutos (8 horas/trabajo)		
TIEMPO ESTANDAR		
28.40	32 Tiempo Estandar	
88%		
PRODUCTIVIDAD		
12	1.50 Productividad	
8		

Nota:
Receptor B tiene el menor factor de productividad por hora. Considerar que tiene menos oficios que todos en el departamento.

Fuente: Elaborado por el autor.

Figura 23. Determinación de productividad Receptor “C”

RECEPTOR C		
TIEMPO NORMAL		
480 Minutos (8 horas/trabajo)	80% índice de desempeño	30 Tiempo Normal
13 oficios		
TOLERANCIA		
96 Tiempo de eventos	20%	
480 Minutos (8 horas/trabajo)		
TIEMPO ESTANDAR		
29.54	37 Tiempo Estandar	Nota: Receptor C muestra un mayor porcentaje de tolerancia ENTRE RECEPTORES. Se sugiere monitoriar los tiempos ocios.
80%		
PRODUCTIVIDAD		
13	1.63 Productividad	
8		

Fuente: Elaborado por el autor.

Figura 24. Determinación de productividad.

ANALISTA		
TIEMPO NORMAL		
480 Minutos (8 horas/trabajo)	80% índice de desempeño	32 Tiempo Normal
12 Oficios		
TOLERANCIA		
200 Tiempo de eventos	42%	
480 Minutos (8 horas/trabajo)		
TIEMPO ESTANDAR		
32.00	55 Tiempo Estandar	Nota: El analista muestra un mayor porcentaje de tolerancia. Se sugiere monitoriar los tiempos ocios.
58%		
PRODUCTIVIDAD		
12	1.50 Productividad	
8		

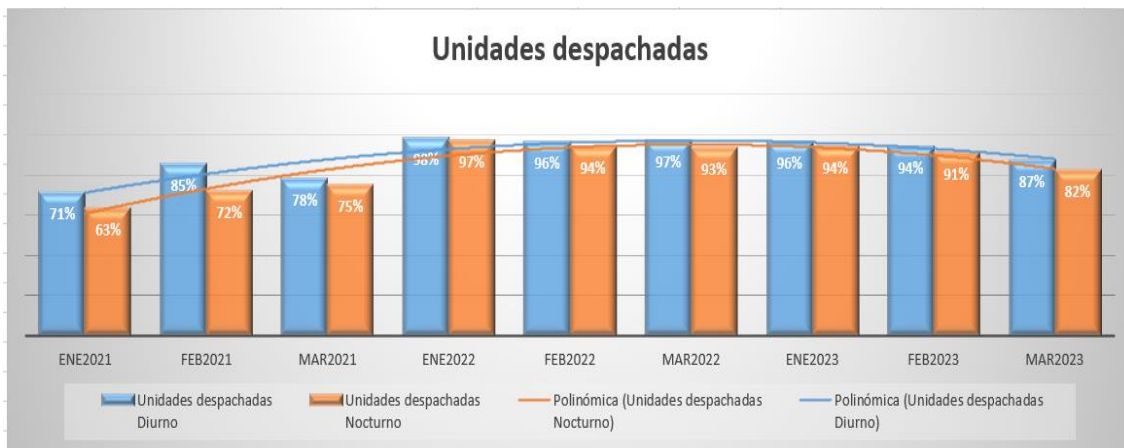
Fuente: Elaborado por el autor.

Tendencias en despachos y accidentes

Para la recolección de datos, referentes a las incidencias con las unidades en el operativo, se obtiene la información de indicadores para los tiempos de despacho. Se hará referencia a los 3 primeros meses desde el 2021 al 2023, para hacer una revisión del comportamiento de la tendencia.

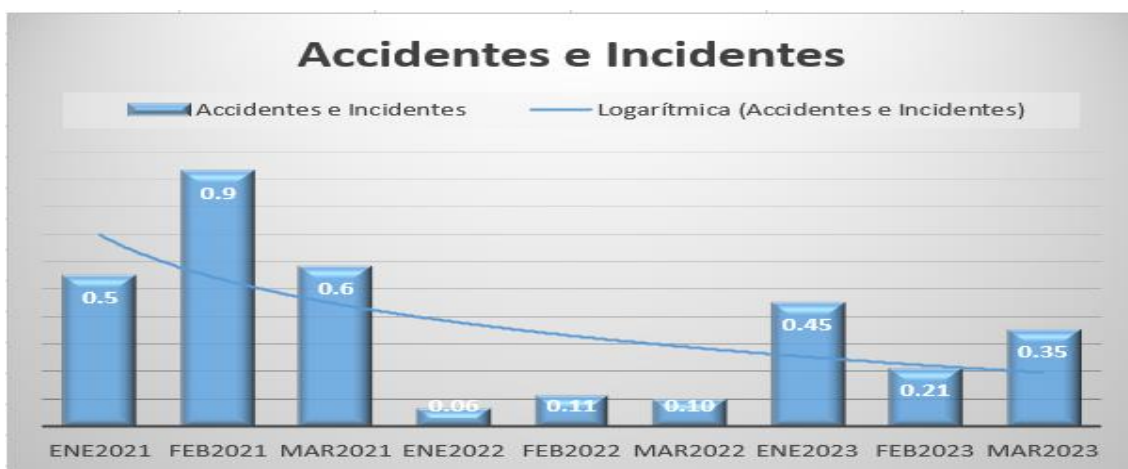
Utilizando Excel como herramienta estadística para el análisis de datos extraídos de los indicadores se realiza una gráfica de barras y se aplica una línea de tendencia polinómica considerando la fluctuación de los datos.

Fuente 25. Comportamiento histórico de despachos diurnos y nocturno



Fuente: Base de despachos diurnos y nocturnos empresa URVASEO.

Fuente 26. Histórica de indicador global de accidente.



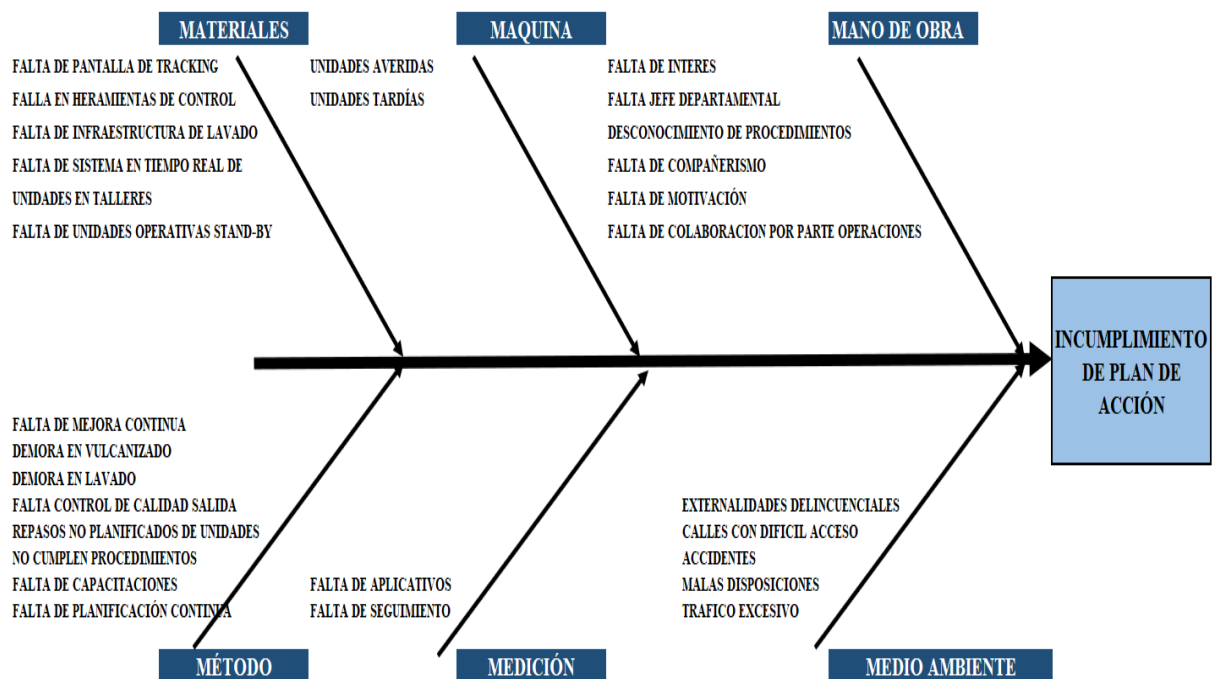
Fuente: Base de datos URVASEO.

ETAPA ANALIZAR

Determinar posibles factores que impiden al área de Transportes el cumplimiento de plan de acción empresarial.

Tomando como referencia las mediciones obtenidas, se continúa con los posibles factores que impiden al área de Transportes el cumplimiento de plan de acción empresarial y en conjunto con el equipo de trabajo para mejora continua se utilizará el diagrama de pescado que es una herramienta gráfica que se obtiene de una lluvia de ideas, en la que se listan, de una manera organizada, todas las causas de un determinado efecto, con lo cual resulta más fácil separar los problemas y las posibles zonas de mejora.

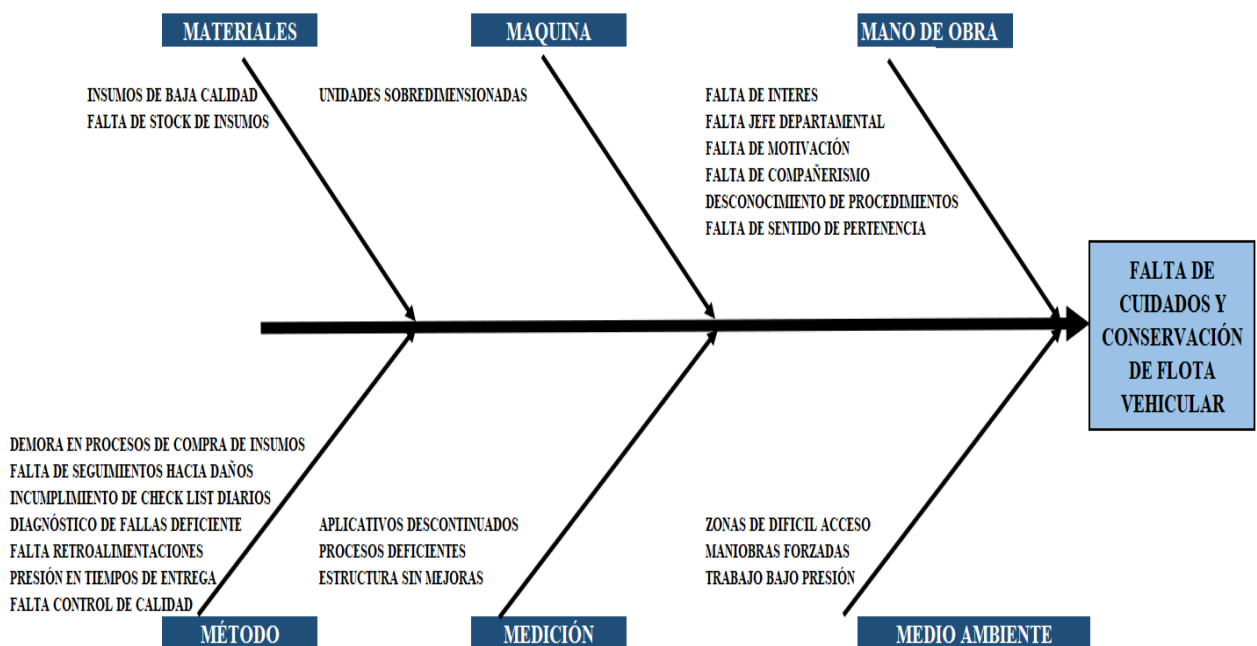
Figura 27. Causa-efecto de incumplimiento de plan de acción.



Fuente: Elaborado por el autor.

En el diagrama causa-efecto sobre el incumplimiento al plan de acción se concentran mayor número de observaciones acerca de posibles causas en: método, seguido de mano de obra, luego materiales y medio ambiente.

Figura 28. Causa-efecto de falta de cuidados y conservación de flota vehicular.



Fuente: Elaborado por el autor.

En el diagrama causa-efecto concentra mayor número de observaciones acerca de posibles causas en: método y mano de obra.

Análisis cinco por qué

Uno puede ir más lejos en la búsqueda de causas y hallar la verdadera raíz, el origen del problema, si recurre a una herramienta complementaria: los 5 porqués o 5 Why.

De las causas probables se seleccionan para que se evalúen en el campo. (Gillet Goinard, 2015, pág. 117).

Con el grupo de trabajo se observa que en ambos problemas tienen mayor número de posibles causas en común en mano de obra y medio ambiente. Para el estudio se considerarán las causas principales del diagrama causa-efecto para los despachos fuera de tiempo y los accidentes o incidentes en unidades, después con la herramienta de calidad de las cinco por qué, se encontrará la causa raíz de un problema para poder emprender acciones correctivas para que no se repitan.

Tabla 9. Cinco porqués Método causa 1- Incumplimiento de plan de acción.

Cinco porqué Método causa 1- Incumplimiento de plan de acción.		
PROBLEMA	INDICADORES KPI NO ALCANZADOS	
	PORQUÉ	MOTIVO
1	Falta de mejora continua	No se han realizado los seguimientos al área sobre los procesos realizados
2	No se han realizado los seguimientos al área sobre los procesos realizados	Falta de trabajos con áreas de apoyo para plantear objetivos y metas
3	Falta de trabajos con áreas de apoyo para plantear objetivos y metas	Falta de tiempo en atender problemática de otras áreas.
4	Falta de tiempo en atender problemática de otras áreas.	No existe un estudio de estaciones de trabajo para balance de carga laboral.
5	No existe un estudio de estaciones de trabajo para balance de carga laboral.	
CAUSA RAÍZ:	No existe un estudio de estaciones de trabajo para balance de carga laboral en el departamento de transporte y los cargos de supervisión se encuentran saturados para realizarlo.	

Tabla 10. Cinco porqués Mano de Obra causa 1 - Incumplimiento de plan de acción

Cinco porqué Mano de obra causa - Incumplimiento del Plan de acción		
PROBLEMA	DESPACHOS TARDÍOS	
	PORQUÉ	MOTIVO
1	Falta de colaboración por parte de operaciones	Repasos no programados que extienden recorridos de las unidades
2	Repasos no programados que extienden recorridos de las unidades	Supervisores no brindan facilidades a los recorridos, exigen chofer a buscar peso
3	Supervisores no brindan facilidades a los recorridos, exigen chofer a buscar peso	No hay programa estratégico para buscar operativos de complemento de pesos
4	No hay programa estratégico para buscar operativos de complemento de pesos	Falta de mejoras metodológicas e implementaciones de control por operaciones
5	Falta de mejoras metodológicas e implementaciones de control por operaciones	
CAUSA RAÍZ:	La falta de mejora metodológicas e implementaciones de control originan que la operación se retrase y las unidades también	

Tabla 11. Cinco porqués Materiales causa 1- Incumplimiento de plan de acción.

Cinco porqué Materiales causa 1- Incumplimiento del Plan de acción		
PROBLEMA	FALTA DE CONTROL HACIA LA FLOTA	
	PORQUÉ	MOTIVO
1	Falta de pantalla de Tracking de unidades	No se ha implementado pantalla en despacho para monitorear unidades a ser despachadas
2	No se ha implementado pantalla en despacho para monitorear unidades a ser despachadas	No se ha pedido a gerencia con anterioridad
3	No se ha pedido a gerencia con anterioridad	No hay Jefe departamental, que haga de enlace para comunicar necesidades.
4	No hay Jefe departamental, que haga de enlace para comunicar necesidades.	Proceso de contratación demorado para tener un lider de área para comunicar necesidades.
5	Proceso de contratación demorado para tener un lider de área para comunicar necesidades.	
CAUSA RAÍZ:	La falta del líder departamental, conlleva a que las necesidades del área demoren en ser comunicadas y atendidas por la Gerencia para las acciones inmediatas.	

Tabla 12. Cinco porqués Mano de Obra causa 1- Falta de cuidado y conservación de flota.

Cinco porqué Mano de Obra causa 1- Falta de Cuidados y Conservación de Flota.		
PROBLEMA	FALTA DE CUIDADO DE UNIDADES	
	PORQUÉ	MOTIVO
1	Falta de Interés	Falta de cultura, sentido de pertenencia y responsabilidad de asignaciones
2	Falta de cultura, sentido de pertenencia y responsabilidad de asignaciones	Personal no calificado y desmotivado por no tener un mejora salarial.
3	Personal no calificado y desmotivado por no tener un mejora salarial.	Falta de preparación y capacitación.
4	Falta de preparación y capacitación.	Limitaciones personales y falta de cultura de superación.
5	Limitaciones personales y falta de cultura de superación.	
CAUSA RAÍZ:	La falta de personal calificado juega un papel importante en el cuidado de las unidades, si no se tiene el personal adecuado no existe un nivel sostenible para alcanzar objetivos y	

Tabla 13. Cinco porqués Método causa 1- Falta de cuidado y conservación de flota.

Cinco porqué Método causa 1- Falta de Cuidados y Conservación de Flota.		
PROBLEMA	FALTA DE CUIDADO DE UNIDADES	
	PORQUÉ	MOTIVO
1	Falta de control de calidad	No existe proceso establecido.
2	No existe proceso establecido.	Falta de implementación de mejoras
3	Falta de implementación de mejoras	Restricción de presupuesto.
4	Restricción de presupuesto.	Falta de planteamiento de propuesta de mejoras.
5	Falta de planteamiento de propuesta de mejoras.	
CAUSA RAÍZ:	La falta de planteamientos sobre mejoras continuas o necesidades no permiten introducir procedimientos o cargos necesarios para el control de calidad.	

Tabla 14. *Cinco porqués Método causa 2- Falta de cuidado y conservación de flota.*

Cinco porqué Método causa 2- Falta de Cuidados y Conservación de Flota.		
PROBLEMA	UNIDADES CON REPARACIONES PENDIENTES	
	PORQUÉ	MOTIVO
1	Demora en proceso de compra de insumos	Demora en cotizaciones y autorizaciones por jefaturas.
2	Demora en cotizaciones y autorizaciones por jefaturas.	Procedimientos de controles excesivos para compras.
3	Procedimientos de controles excesivos para compras.	Desconfianza por Gerencias
4	Desconfianza por Gerencias	Personal encargado a realizado faltas graves
5	Personal encargado a realizado faltas graves	No hay profesionalismo y compromiso en tareas encomendadas.
CAUSA RAÍZ:	La falta de profesionalismo y compromiso en los cargos han generado que se implementen subprocesos de control y aprobación lo cual retrasa reparaciones.	

Para finalizar la etapa análisis, según lo mostrado se debe invertir y trabajar arduamente en el personal no solo de Transportes sino también de diferentes áreas ya que las causas raíces derivan en problemas con el personal y para las implementaciones o estrategias de mejora funcionen de manera sostenible se necesita compromiso, responsabilidad para cumplir objetivos departamentales.

ETAPA MEJORAR

Los principales objetivos de la fase mejorar son:

- Proponer nuevas condiciones en los procesos para optimizar su desempeño y alcanzar los objetivos planteados en la etapa Definir.
- Establecer los beneficios asociados con la solución propuesta, estimados por el equipo y aprobados por la dirección de la empresa. (Escobedo & Socconini Pérez Gómez, 2021, pág. 199)

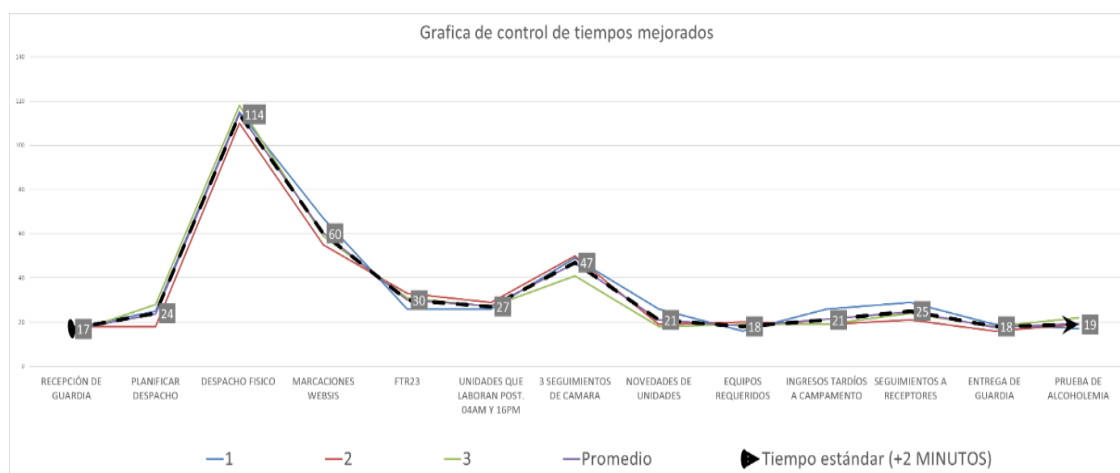
En la etapa de mejora se realizó un estudio de tiempos para determinar el tiempo estándar sobre actividades asignadas al personal de transporte; ocho receptores y tres supervisores e incluyendo actividades no formalizadas necesarias para realizar seguimientos hacia la flota y calificando otras que no generan valor agregado, las cuales

se sugiere eliminarlas. También es importante mencionar que para tener efectividad se tuvo que explicar la viabilidad de la inserción de nuevas actividades porque en primera instancia se generó un rechazo por parte del personal manifestando que es más trabajo, sin embargo, los tiempos respaldaron la efectividad de la propuesta.

Actividad 1

Optimizaciones de tiempo en las estaciones de trabajo de Transporte.

Figura 29. *Tiempos y actividades con valor agregado Supervisor.*



Fuente: Elaborado por el autor.

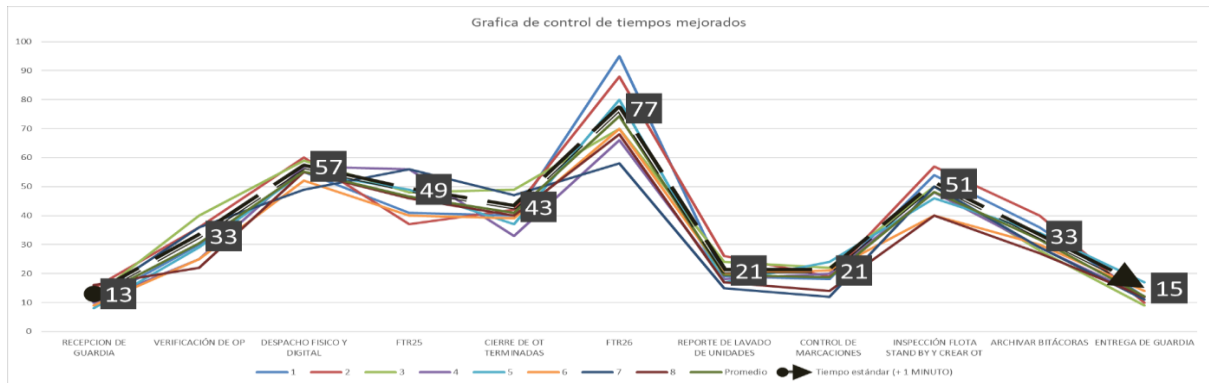
La línea discontinua de la Figura 29 representa los tiempos estándares ajustados por actividad en la jornada de trabajo considerando los tres supervisores de transporte que tiene el departamento

Tabla 15. Tiempos y actividades con valor agregado Supervisor.

SUPERVISOR	1	2	3	Promedio	Tiempo estándar (+2 MINUTOS)	Tiempo por optimizar (8hrs-480min)	Valor agregado	Observaciones	Tiempo estándar MINUTOS	Tiempo por optimizar (8hrs-480min)
RECEPCIÓN DE GUARDIA	17	18	15	16.666667	17		SI		20	
PLANIFICAR DESPACHO	25	18	28	23.666667	24		SI		30	
DESPACHO FISICO	115	110	118	114.333333	114		SI		120	
MARCAIONES WEBSIS	67	55	59	60.333333	60		SI		60	
FTR23	26	33	31	30	30		SI		30	
UNIDADES QUE LABORAN POST. 04AM Y 16PM	26	29	27	27.333333	27		SI	Debe ser tabulado para un ANALISIS	25	
3 SEGUIMIENTOS DE CAMARA	49	50	41	46.666667	47		SI		45	
NOVEDADES DE UNIDADES	26	19	18	21	21		SI		20	
EQUIPOS REQUERIDOS	16	20	19	18.333333	18		SI	Debe ser tabulado para un ANALISIS	20	
INGRESOS TARDÍOS A CAMPAMENTO	26	19	19	21.333333	21		SI	Debe ser tabulado para un ANALISIS	20	
SEGUIMIENTOS A RECEPTORES	29	21	24	24.666667	25		SI	REVISION DE FORMATOS Y DESPACHOS	30	
ENTREGA DE GUARDIA	19	16	18	17.666667	18		SI		15	
PRUEBA DE ALCOHOLEMIA	17	19	22	19.333333	19		SI	SE PODRIA ASIGNAR A INSTRUCTORES	20	
					441	39			455	25

Se evidencia en la Tabla 15 una ventana de tiempo de veinticinco minutos para establecer punto de control sobre la distribución de actividades, validando el tiempo por actividad con el soporte de promedios realizados en tiempo real.

Figura 30. Análisis de tiempos y actividades con valor agregado Receptor "A".



Fuente: Elaborado por el autor.

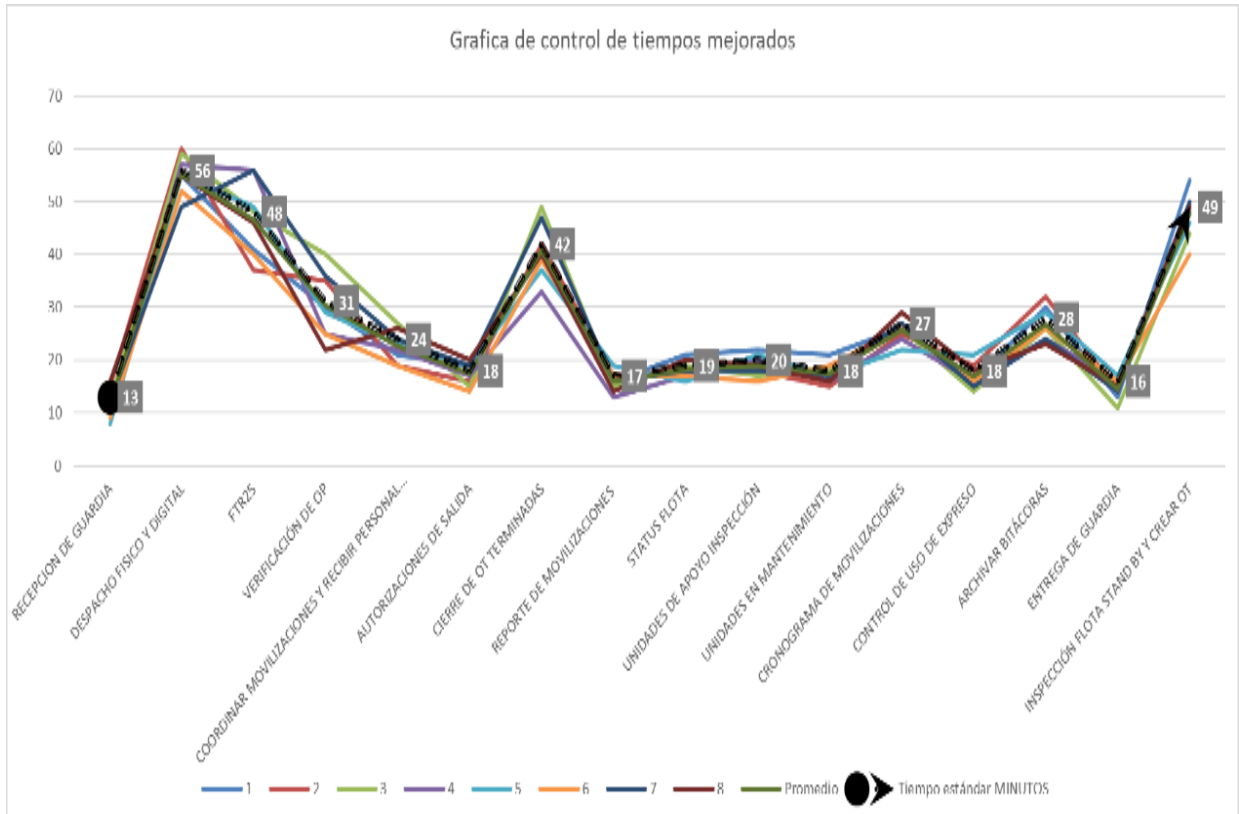
La línea discontinua de la Figura 30 representa los tiempos estándares ajustados por actividad en la jornada de trabajo considerando los ocho receptores que tiene el departamento.

Tabla 16. Análisis de tiempos y actividades con valor agregado Receptor "A"

RECEPTOR A	1	2	3	4	5	6	7	8	Promedio	Tiempo estándar (+1 MINUTO)	Tiempo por optimizar (8hrs-480min)	Valor agregado	Observaciones
RECEPCION DE GUARDIA	10	15	12	10	8	9	12	16	11.5	13		SI	
VERIFICACIÓN DE OP	30	36	40	25	29	25	36	22	30.375	33		SI	Comparativo de Ordenes de producción emitidas VS el plan de producción
DESPACHO FISICO Y DIGITAL	55	60	59	57	55	52	49	55	55.25	57		SI	
FTR25	41	37	48	56	49	40	56	46	46.625	49		SI	
CIERRE DE OT TERMINADAS	40	42	49	33	37	39	47	40	40.875	43		SI	Verificar reparaciones de unidades que salen de taller
FTR26	95	88	70	66	80	70	58	68	74.375	77		SI	
REPORTE DE LAVADO DE UNIDADES	19	26	24	18	17	20	15	17	19.5	21		SI	Solicitado por Gerencia // 2do Filtro de lavado
CONTROL DE MARCACIONES	18	19	22	20	24	21	12	14	18.75	21		SI	
INSPECCIÓN FLOTA STAND BY Y CREAM OT	54	57	50	48	46	40	50	40	48.125	51		SI	Implementado por supervisores // NO FORMALIZADO
ARCHIVAR BITÁCORAS	36	40	28	29	34	30	29	27	31.625	33		SI	
ENTREGA DE GUARDIA	12	10	9	12	17	14	11	12	12.125	15		SI	
TOTAL	410	430	411	374	396	360	375	357	389.125	413	67		

Según la gráfica de control se muestra en la Tabla 16 un tiempo de una hora y siete minutos que permite ser optimizado para ejecutar distribución de funciones.

Figura 31. Análisis de tiempos y actividades con valor agregado Receptor “B”.



Fuente: Elaborado por el autor.

La línea discontinua representa los tiempos estándares ajustados por actividad en la jornada de trabajo considerando los ocho receptores que tiene el departamento

Tabla 17. Análisis de tiempos y actividades con valor agregado Receptor "B".

RECEPTOR B	1	2	3	4	5	6	7	8	Promedio	Tiempo estándar (+1 MINUTO)	Tiempo por optimizar (8hrs-480min)	Valor agregado	Observaciones
RECEPCION DE GUARDIA	10	15	12	10	8	9	12	16	11.5	13		SI	
DESPACHO FISICO Y DIGITAL	55	60	59	57	55	52	49	55	55.25	56		SI	
FTR25	41	37	48	56	49	40	56	46	46.625	48		SI	
VERIFICACIÓN DE OP	30	35	40	25	29	25	36	22	30.25	31		SI	Comparativo de Ordenes de producción emitidas VS el plan de producción
COORDINAR MOVILIZACIONES Y RECIBIR PERSONAL	21	19	27	22	23	19	24	26	22.625	24		SI	
AUTORIZACIONES DE SALIDA	19	16	15	17	19	14	19	20	17.375	18		SI	
CIERRE DE OT TERMINADAS	40	42	49	33	37	39	47	40	40.875	42		SI	
REPORTE DE MOVILIZACIONES	16	17	15	13	19	17	16	14	15.875	17		SI	Se podría añadir a Cronograma y concatenar información
STATUS FLOTA	21	18	19	17	16	17	18	20	18.25	19		SI	Validan la entrega de guardia de la flota"B"
UNIDADES DE APOYO INSPECCIÓN	22	18	17	20	21	16	18	19	18.875	20		SI	Validan las unidades de apoyo / se repite en FTR26
UNIDADES EN MANTENIMIENTO	21	15	18	16	17	19	17	16	17.375	18	45	NO	La información se repite en FTR26
CRONOGRAMA DE MOVILIZACIONES	26	25	26	24	22	26	27	29	25.625	27		NO	Se implementó un sistema pero se lo sigue realizando en excel
CONTROL DE USO DE EXPRESO	16	19	14	16	21	16	15	18	16.875	18		SI	
ARCHIVAR BITÁCORAS	30	32	26	24	29	26	24	23	26.75	28		SI	
ENTREGA DE GUARDIA	13	14	11	16	17	16	14	15	14.5	16		SI	
INSPECCIÓN FLOTA STAND BY Y CREAR OT	54	50	44	48	46	40	50	49	47.625	49		SI	Implementado por supervisores // NO FORMALIZADO
										444	81		
TOTAL	436	434	443	418	433	397	449	436	426.25		480		

1 H 21 MIN

Se evidencia actividades o reportes que son repetitivas y eliminarlas se obtendría una hora y veinte un minuto para establecer un seguimiento continuo hacia la flota asignada antes de finalizar la jornada de labores para asignar otra función que permita mayor control de la flota en este caso aplica a la distribución de funciones.

Figura 32. Análisis de tiempos y actividades con valor agregado Receptor “C”.
Fuente: Elaborado por el autor.

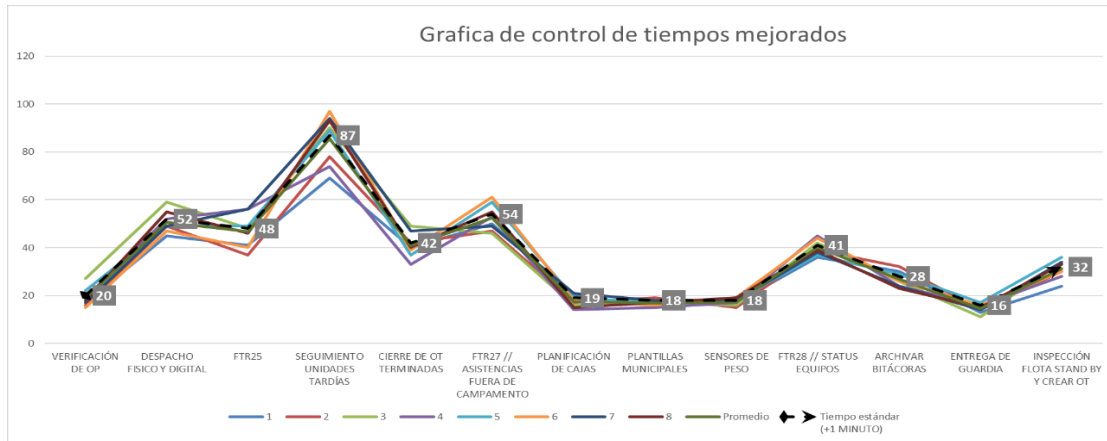


Tabla 18. Análisis de tiempos y actividades con valor agregado Receptor “C”.

RECEPTOR C	1	2	3	4	5	6	7	8	Promedio	Tiempo estándar (+1 MINUTO)	Tiempo por optimizar (8hrs-480min)	Valor agregado	Observaciones
VERIFICACIÓN DE OP	17	16	27	19	22	15	17	18	18.875	20		SI	Comparativo de Ordenes de producción emitidas VS el plan de producción
DESPACHO FISICO Y DIGITAL	45	49	59	52	49	47	49	55	50.625	52		SI	
FTR25	41	37	48	56	49	40	56	46	46.625	48		SI	
SEGUIMIENTO UNIDADES TARDÍAS	69	78	90	74	89	97	94	93	85.5	87		SI	Validan las novedades por el que ingresan tarde las unidades
CIERRE DE OT TERMINADAS	40	42	49	33	37	39	47	40	40.875	42		SI	
FTR27 // ASISTENCIAS FUERA DE CAMPAMENTO	50	47	46	53	59	61	49	55	52.5	54		SI	Se debería trabajar para ANALISIS
PLANIFICACIÓN DE CAJAS	20	17	16	14	19	18	21	15	17.5	19		SI	Detalla planes preventivos de cajas y contenedores
PLANTILLAS MUNICIPALES	16	19	17	15	17	16	18	17	16.875	18		SI	
SENSORES DE PESO	17	15	16	17	18	19	18	19	17.375	18	59	NO	Los sensores estan descalibrados en las unidades
FTR28 // STATUS EQUIPOS	36	39	42	45	37	44	38	39	40	41		NO	Considerar que la información la tiene operaciones o cambiar parámetros
ARCHIVAR BITÁCORAS	30	32	26	24	29	26	24	23	26.75	28		SI	
ENTREGA DE GUARDIA	13	14	11	16	17	16	14	15	14.5	16		SI	
INSPECCIÓN FLOTA STAND BY Y CREAR OT	24	30	34	28	36	30	34	33	31.125	32		SI	Implementado por supervisores // NO FORMALIZADO
Total	419	437	484	450	483	474	486	476	459.125	475	64		480

Según los resultados obtenidos se refleja en la Figura 32 y la Tabla 18 que la estación de trabajo del receptor “C” tiene tiempos más limitados, sin embargo, existen 2 actividades que no generan valor hacia los seguimientos de la flota y de suprimir o replantear los parámetros se optimiza el tiempo necesario para establecer propuesta de distribución de funciones.

Propuesta de plan de acción

A continuación, se presenta propuesta del plan de acción estratégico en conjunto a las áreas involucradas en logística para cumplimiento de objetivo general.

Tabla 19. Plan de acción para eliminar causa raíz

Plan de acción								
No	Fecha de Origen	Area	Qué hacer / Revisar	Quien	Cuando	Fecha de realización	Días de atraso	Cerrada / Abierta
1	2-feb-23	Transportes	Establecer actividades específicas de seguimientos con responsables y corresponsables para apalancar cumplimientos.	Supervisor de Transporte	15-abr-23	15-abr-23	0	CERRADA
2	3-abr-23	Transportes	Reunión con Gerencia, exponiendo necesidades del área para sugerir propuesta de mejora y salvedad de indicadores que dependen de externalidades.	Gerencia General	21-abr-23	21-abr-23	0	CERRADA
3	17-abr-23	Vulcanizado-Mantenimiento	Solicitud de formato para inicio de jornada para informar stock de back-up en vulcanizado	Supervisor de Vulcanizado	24-abr-23	24-abr-23	0	CERRADA
4	17-abr-23	Operaciones	Solicitar mejoras metodológicas para cubrir las necesidades de la operación, como rediseño de microrutas.	Supervisor de transportes - Jefes Operativos	24-abr-23	24-abr-23	0	CERRADA
5	17-abr-23	Auditoría técnica	Solicitar mediciones de tiempo y observaciones en área de lavado para acelerar el proceso.	Auditor Interno	26-abr-23	26-abr-23	0	CERRADA

En el Plan de acción expuesto se visualiza el desarrollo de actividades donde interviene Transporte en conjunto a otras áreas partícipes y necesarias para la mejora.

Actividad 2

Establecer actividades específicas con controles cruzados con responsables y corresponsables para apalancar cumplimientos.

Tabla 20. Distribución de funciones

DISTRIBUCIÓN DE FUNCIONES		
EJECUTOR	TAREAS DE TRANSPORTE	Corresponsable
RECEPTOR C	ACTUALIZACIÓN DE CARTELERAS, CENAS, CAPACIT, SANCIONES, COMITÉS, EXAMEN MED.	SUPERVISOR 1
	ACTUALIZACIÓN DE CONSIGNAS AL TERMINO DE JORNADA / CORREOS	
	CONTROL DE ARCHIVO Y ORDEN DE BODEGA	
	INVENTARIO DE LLAVES	
RECEPTOR B	SEGUIMIENTO DE CAMPAÑAS SEMANALES SEGÚN NECESIDADES	SUPERVISOR 1
	SOPORTE DE COMITÉ DE ACCIDENTES < 100	
	CONVOCATORIAS > 100 // SEGUIMIENTO FIRMAS	
SUPERVISOR 1	SOPORTE DE COMITÉS > 100	ANALISTA
	SOPORTE DE COMITÉS < 100	
	DESCARGA DE VIDEOS INCIDENTES DIARIOS (SUPERVISOR)	
RECEPTOR A	SEGUIMIENTO Y CONTROL DE TARJETAS S/D	SUPERVISOR 2
	RECEPCIONES DE FIRMAS GENERALES	
	SEGUIMIENTO Y REPORTE DE LAS LICENCIAS DE CONDUCIR	
SUPERVISOR 2	EPP CONDUCTORES	ANALISTA
	PRUEBAS DE ALCOHOLEMIA	
	RECEPCION Y CIERRE DE LA OT, VALIDANDO QUE EL TRABAJO REALIZADO POR MANTENIMIENTO FUE EL SOLICITADO Y SUBSANADA LA NOVEDAD	
INSTRUCTORES	CONTROL DE SEGUIMIENTO DE CONDUCTORES	SUPERVISOR 3
	PRUEBAS A CHOFERES NUEVOS	
	EVALUACION A LOS CHOFERES CADA CIERTO PERIODO	
	APOYO INSPECCION DE FLOTA	
	APOYO OPERACIONAL	
	MALLA DE INVENTARIO DE IMPLEMENTOS	
SUPERVISOR 3	CAPACITACIONES A LOS CHOFERES	RECEPTOR A,B,C
	VALIDACIÓN DE INVENTARIOS DE IMPLEMENTOS EXTINTORES, KITS ANTIDERRAMES	
RECEPTORES A-B-C	CONTROL DE NOVEDADES Y ARCHIVOS DE BITACORAS	SUPERVISOR 1-2-3
	SEGUIMIENTO A CABINAS DE UNIDADES	
	VALIDACION DE LAS LICENCIAS DE CONDUCIR EN EL DESPACHO	
	SOPORTES PARA COMITÉS DE ACCIDENTES (POR FLOTA)	
ANALISTA	REVISION DE FALTAS CONSECUTIVAS DE CHOFERES.	SUBGERENTE
	ANALISIS Y CONTROL DE HORAS EXTRAS.	
	AJUSTE PERIÓDICO DE POLITICAS-PROCEDIMIENTOS-FLUJOGRAMA DE ACTIVIDADES	
	REUNIONES Y CAPACITACIONES PERIODICAS A CHOFERES	
	SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS DETERMINADAS EN COMITÉ DE ACCIDENTES	
	ELABORACIÓN DE FTF	
	CONVERSACION CON CHOFERES PREVIO A LLEVARLOS A COMITÉ DE ACCIDENTES	

Actividad 3

Reunión con Gerencia General, exponiendo necesidades del área para sugerir propuesta de mejora y salvedad de indicadores que dependen de externalidades.

Necesidades del área de transporte y puntos a tratar para mejora en las actividades del área.

Establecer parámetros prioritarios para entrega de conductores o recursos a otras áreas.

Actualización de programas institucionales.

Actividad 4

Correo de control por turno sobre disponibilidad de llantas preparadas previo al despacho y recepción de flota.

Tabla 21. *Información de stock de llantas*

Formato o Correo stock de llantas	
	Frecuencia: Diaria
A	Armado de llantas back-up
	Responsable: Supervisor de Vulcanizado
	Posterior del despacho organizar a vulcanizadores para armar llantas back up
	Contabilizar llantas operativas
	Definir numero de llantas por tipo de unidad
B	Entrega de Guardia
	Responsable: Supervisor de Vulcanizado
	Posterior de conteos informar por radio las unidades a ser intervenidas
	Realizar correo para informar el numero de llantas disponibles
	Informar anticipadamente las solicitudes de compra de llantas
	Enviar correos de deficit de llantas en caso de ser necesario

Actividad 5

Mejoras metodológicas para cubrir las necesidades de la operación.

La implementación de seguimientos hacia las unidades es de vital importancia para llevar a cabo la política de Transportes y permitirá encontrar daños repetitivos en las mismas para revisiones exhaustivas que eliminen las causas de fallos, evitando detenciones por asistencias mecánicas que originan retrasos en la operación.

Tabla 22. Seguimiento de asistencias mecánicas

Seguimientos Unidades Stand-by

Frecuencia: Diaria

A Parqueo de Unidades por tipo

Responsable: Receptor "A"

Posterior del despacho ubicar unidades stand-by en parqueos respectivos
Revisar Guardalodos en zona de parqueos para evitar daños por estrujos contra topes
Revisar posibles daños no reportados y crea solicitud de orden de trabajo (SOT)

B Revisión de sistema eléctrico y winche

Responsable: Instructor o Chofer stand-by

Encender unidad
Revisar indicadores de alerta en el tablero
Revisar el correcto funcionamiento de las luces
Revisar el correcto funcionamiento del sistema de musicalización
Revisar el correcto funcionamiento de la aceleración automática.
Accionar Winche y ver estado del cable

C Envío de Unidades a Talleres

Responsable: Receptor "A"

Solicitar novedades encontradas en revisiones de unidades
Crear SOT en sistema
Delegar conductor para envío de unidad a talleres
Archivar hoja de recepción de talleres
Crear correo para seguimiento de turno entrante.

Tabla 23. Seguimiento de asistencias mecánicas

Seguimientos de Asistencias mecánicas	
Frecuencia: Semanal	
A Revisión semanal de asistencias mecánicas	
Responsable: Supervisor de Transporte	
Revisar el cumplimiento del llenado del formato FTR27	
Mediante el excel hacer un informe del numero de unidades que solicitaron asistencias	
Revisar mediante el DataStream ordenes pendientes de reparación	
Detener unidad para ser revisada por conductor	
B Revisión de fallos repetitivos	
Responsable: Receptor de Flota	
Designar a instructor o conductor para revisión del fallo	
De seguir presentando la novedad crear SOT	
Realizar correo en copia a partes interesadas para revisión exhaustiva de la unidad	
C Envío de Unidades a Talleres	
Responsable: Receptor "A"	
Solicitar novedades encontradas en revision de unidad	
Crear SOT en sistema	
Delegar conductor para envío de unidad a talleres	
Archivar hoja de recepción de talleres	
Crear correo con todas las ordenes de trabajos (OT) pendientes de cerrar para seguimiento de turno entrante.	

Actividad 6

Tabla 24. Medición de tiempo en lavado y ruta

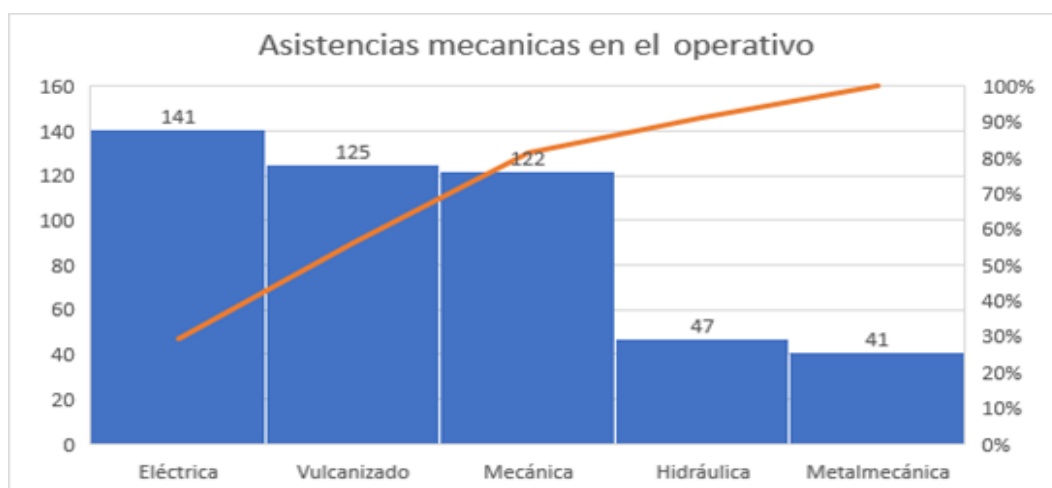
MEDICIÓN DE TIEMPOS EN LAVADO Y RUTA
Medición de tiempos de Unidades en lavado
Responsable: Auditor Interno
Medir tiempos de lavado de Unidades en relleno
Observar posibles cambios en la organización de filas
Validar detenciones y las causas
Sugerencias
Responsable: Auditor Interno
Delegar por Turnos al Instructor para el control del flujo en lavado
Se ha cambiado el tipo de lavado de unidades
Se cambia la política de lavado para optimizar tiempos
Se planificarán, los repasos en rutas para optimizar tiempos
Se identifica hasta nueve asistencias por turno
Se valida la importancia de seguimientos en unidades reparadas

ETAPA DE CONTROL

Esta fase es clave, ya que toda la labor del proyecto se puede venir abajo si no se implementan las acciones necesarias para que los resultados obtenidos se mantengan en el tiempo. Es común encontrar procesos que se optimizan sustancialmente apenas unas semanas, pero que después vuelven a mostrar los resultados que se observaban en el pasado, debido principalmente a que las personas regresan a sus antiguas prácticas de trabajo por falta de adecuados sistemas de control. (Escobedo & Socconini Pérez Gómez, 2021, pág. 255).

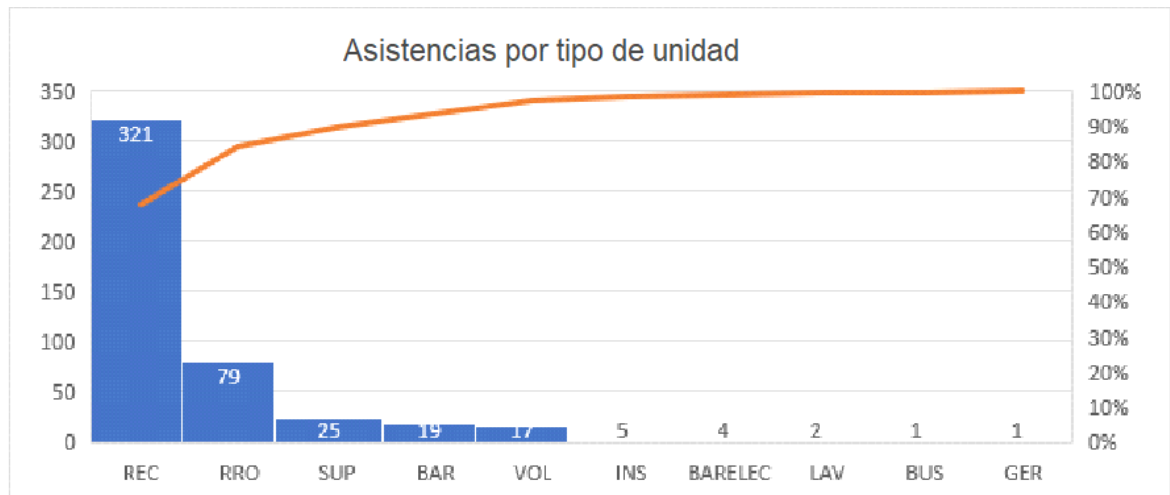
Considerando el enunciado es necesario establecer parámetros sobre las estaciones de supervisión para que los indicadores alcanzados sigan una tendencia hasta poder alcanzar los objetivos, también que las mejoras implementadas sean continuas tomando en cuenta que el personal ha mostrado un grado de resistencia a inicios de la propuesta. El control estadístico mediante el Diagrama de Pareto en la Figura 33 sirve para revisar donde se efectúa la concentración de problemas para relacionar causas aplicado a las asistencias mecánicas solicitadas por unidades semanalmente y realizar seguimientos a las órdenes de trabajos para que éstas sean evaluadas exhaustivamente evitando retrasos en la operación son de suma importancia para mantener la mejora en los indicadores de despacho y cumplir con la conservación de la flota vehicular.

Figura 33. Pareto de tipos de asistencias en mes de abril-2023



Fuente: Elaborado por el autor.

Figura 34. Pareto de asistencias por tipo de unidad abril-2023.



Fuente: Elaborado por el autor.

El Diagrama de Pareto de la Figura 34 muestra mayor incidencias en la flota de recolectores con alta relevancia en asistencias eléctricas, de vulcanizado y mecánicas, puntos donde se enfocarán los controles de novedades en las unidades. Con aquello se apunta a tener la flota en óptimas condiciones y reducir retrasos en la operación.

Control de calidad

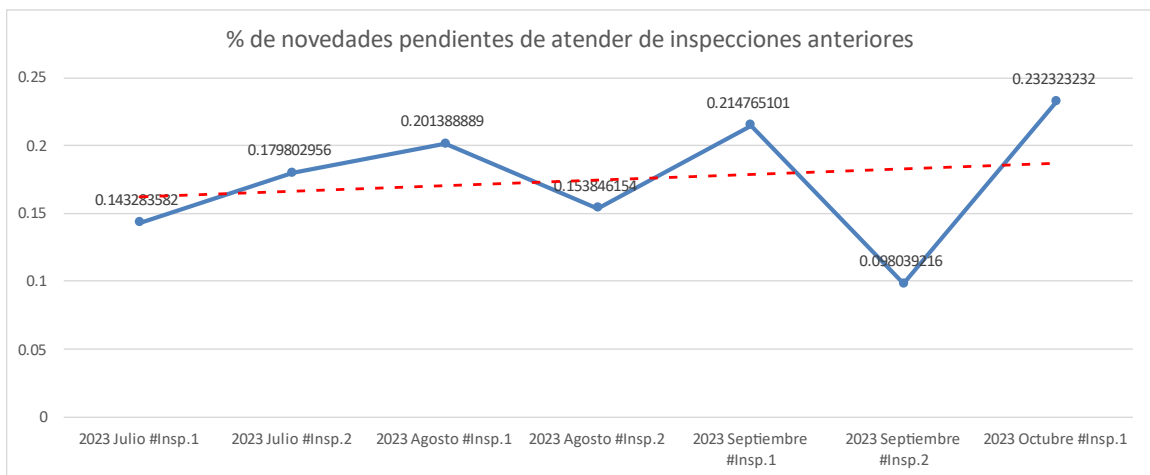
La implementación del control de calidad hacia unidades recibidas desde talleres permitirá ajustar parámetros de entregas por parte de técnicos otorgando oportunidad de mejora en actividades de detección de fallas.

Inspecciones de flota quincenal

La necesidad de establecer los cortes sobre ordenes de trabajo y realizar un chequeo general sobre todas las unidades en acompañamiento de partes interesadas como auditores, jefes de taller, analistas, receptores, supervisores permiten tener un alcance sobre el estado actual de la flota verificando demoras en reparaciones, fallas sin resolver, novedades resueltas que no han sido dadas de baja en el sistema y crear conciencia sobre

el cuidado en conductores, las unidades al estar constantemente monitoreadas permitirán determinar responsables en malas prácticas.

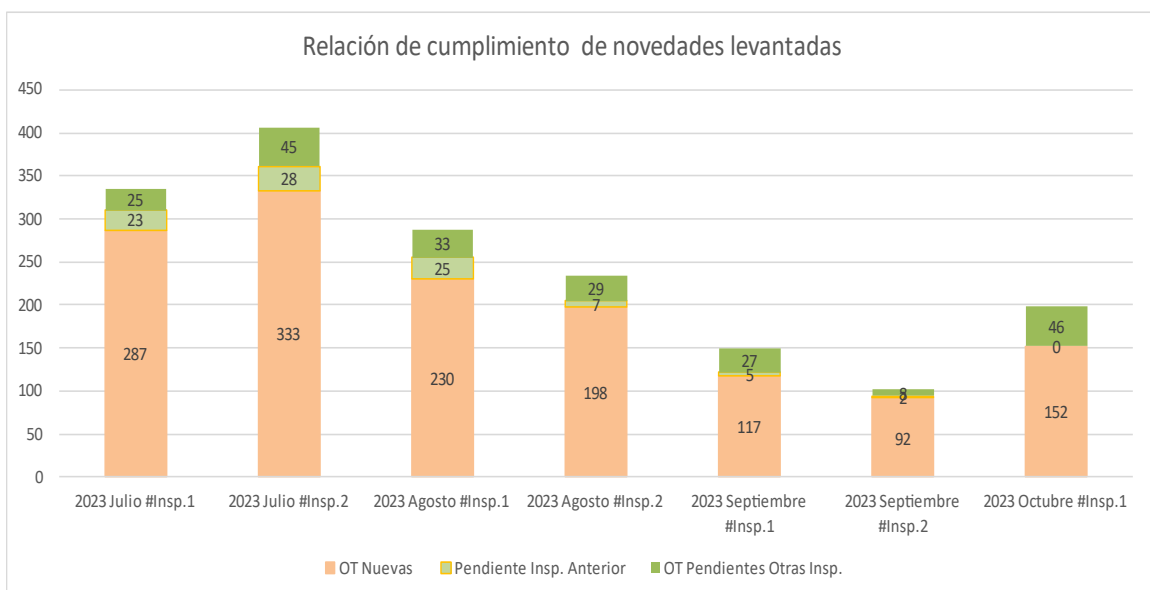
Figura 35. Inspecciones de flota quincenales



Fuente: Base de datos empresa URVASEO

En la el seguimiento de Figura 35 se refleja el monitoreo quincenal de las inspecciones de flota realizadas y la atención que tienen las novedades reportadas.

Figura 36. Relación de cumplimiento de novedades levantadas.



Fuente: Base de datos URVASEO

En el gráfico se muestra que cada vez con menos las novedades reportadas y se está realizando el cierre de órdenes de trabajo de lo encontrado en las inspecciones.

Reestructuración de Actividades

La involucración del personal en mantener buenas prácticas es algo muy difícil de medir o controlar ya que depende de la formación, educación, interés que el colaborador ha desarrollado, sin embargo, la motivación por parte del Analista de Transporte como estrategia de área a través de correos con ilustraciones fácil de interpretar como diagramas circulares de porcentajes de cumplimientos diarios sobre el despacho y cumplimiento de actividades ejerciendo competitividad y control sobre ambos turnos exigiendo a los supervisores a presionar a receptores a ser eficaces en sus funciones asignadas e implementadas en la distribución.

Accidentes

Los accidentes con las unidades son externalidades fortuitas, sin embargo, la implementación del control de Circulares diarias vía radio hacia conductores indicando normativas y precauciones durante la conducción han ayudado a los conductores a tener mayor prudencia durante la operación. Para permitir la continuidad se plantea cronogramas de capacitaciones y charlas sobre accidentes recientes, esta actividad debe ser evaluada y preparada en conjunto del área de apoyo Desarrollo Organizacional para contrastar los cumplimientos y estar actualizados en normas de prevención y manejo a la defensiva.

También se han establecido una rotación de conductores con mayor edad del turno nocturno al turno diurno direccionándolos a actividades con menos exigencias y en concordancia a los conductores más jóvenes están escalando a unidades con mayores requerimientos.

A continuación, puntos de control sobre las mejoras establecidas:

- Implementación de control de movilizaciones por sistema de semaforización.
- Rotación de personal administrativo de transporte para fomentar compañerismo.
- Dar acceso a supervisores a novedades de marcaciones para las correcciones.
- Tener acceso a información sobre llantas para establecer duraciones o daños por rutas.
- Definir Unidades back-up para zona específica.
- Bonificaciones a conductores con buenas acciones para ejemplo e involucramiento.
- Control de Calidad de unidades son enviadas operativas desde talleres.
- Corrección de RFID sistema de registro de ingreso y salida de unidades.
- El sistema no da horas de llegada en tiempo real, lo que no permite establecer una estadística de los tiempos en las unidades y tomar acciones para corregir lo indicado.
- Pantallas para visualizar tracking de unidades durante el despacho.

A continuación, mediante una gráfica de control de la Figura 37 presenta la evolución de la mejora en indicadores al mes de agosto, estableciendo un antes y un después.

Figura 37.

Control de indicadores.

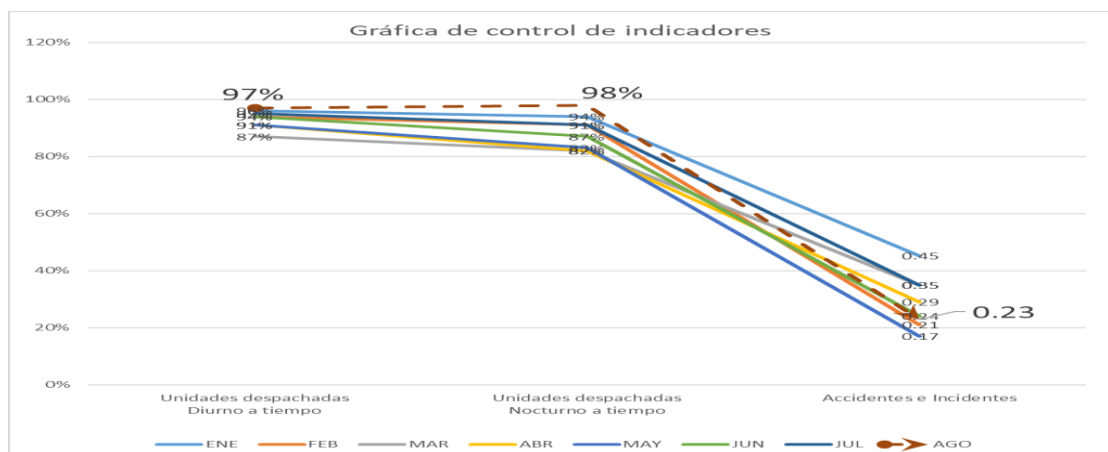


Tabla 25.

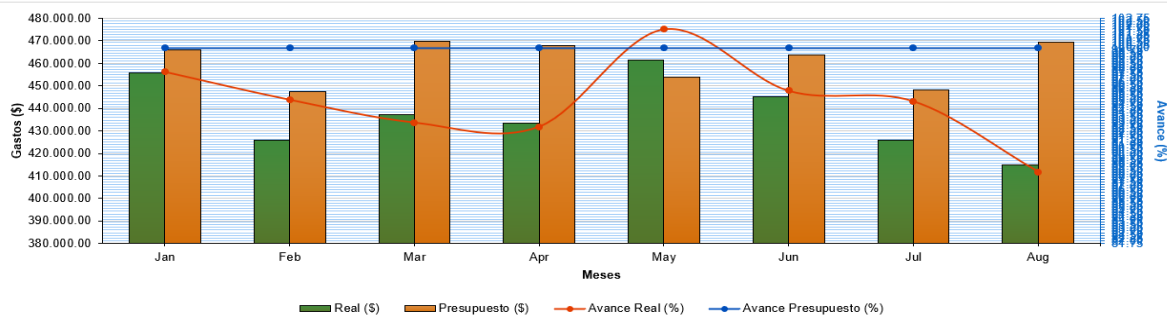
Control de indicadores.

Nº	INDICADORES	Objetivo	Tolerancia Max	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
1	Unidades despachadas Diurno a tiempo	100.00	-	96%	94%	87%	91%	91%	94%	95%	97%
2	Unidades despachadas Nocturno a tiempo	100.00	-	94%	91%	82%	82%	83%	87%	91%	98%
6	Accidentes e Incidentes	0.00	-	0.45	0.21	0.35	0.29	0.17	0.24	0.35	0.23

Algo muy importante por añadir sobre las mejoras implementadas en la etapa de mejora fue entre el mes de julio y agosto. El cumplimiento de éstas obtuvo una mejora notable en los indicadores incumplidos y un ahorro plasmado en la Figura 38 sobre el presupuesto mensual considerable según el diagrama de barras a continuación:

Figura 38.

Presupuesto mensual 2023.



Nota: Extraído del sistema WEBSIS.

6. Conclusiones y recomendaciones.

La metodología DMAIC, es una herramienta valiosa para determinar la causa raíz de los problemas que existen durante el desarrollo eficiente de procesos. La cual va sosteniéndose en una data informativa y análisis de estadística sobre la misma. Sus aportes en el presente estudio han ayudado a analizar algunos procesos que no son llevados adecuadamente y de los cuales se obtienen las siguientes conclusiones:

1. El análisis de procesos del área de transportes, para conservación de flota vehicular y cumplimiento de plan de acción empresarial mediante la metodología DMAIC resultó favorable en la mejora de indicadores, en la etapa de análisis se esclareció la causa raíz y en la etapa de implementación las propuestas para mitigarlas facilitando la toma de decisiones, puntos de atención y oportunidades de cambio. Las propuestas de la etapa de implementación presentan seis actividades para las seis causas raíces encontradas, de las cuales cinco fueron ejecutadas de manera exitosa, quedando pendiente el control de stock sobre el área de vulcanizado que pertenece a Mantenimiento teniendo una afectación del 83,33% en el alcance sobre las propuestas de mejoras.
2. En el análisis a los procesos en el área de transporte, para conservación de la flota vehicular y cumplimiento del plan de acción empresarial para el efecto se desarrolló el estudio sobre las estaciones de trabajo en función de la productividad y tiempo que emplea cada una de sus actividades, observando el valor agregado que aporta hacia el seguimiento de la flota vehicular, se determina viabilidad de la propuesta de distribución de funciones al tener tiempos muertos con un promedio del 15% de una jornada de labores que pueden ser empleados en seguimientos, documentando los soportes teniendo un muestreo con el 100% del personal administrativo del área de transporte.
3. En el estudio realizado a los tiempos de las estaciones de trabajo en el área de transporte para balancear carga laboral, identifica tareas de la jornada laboral que no aportan un valor significativo. También la medición y cálculo de tiempos estándares

con un ajuste promedio del 4% del tiempo establecido para cada en las estaciones de trabajo para tener evidencias objetivas para implementación de propuestas de mejora y también la verificación del layout durante el despacho que afecta directamente los indicadores del área de transporte evidenciando que se puede optimizar, sin embargo, el costo de implementación debe ser revisado al tener un impacto en la infraestructura del área de vulcanizado.

4. Así mismo, se determina que mediante la metodología DMAIC, los factores que impiden al área de Transportes el cumplimiento del plan de acción empresarial, a través del desarrollo de cada una de sus etapas adentrarse a la problemática y conocer mediante herramientas de análisis causa raíz los factores que originan los incumplimientos de los indicadores y con argumentar con estudios estadísticos los focos de atención que deben ser solventados de manera conjunta con áreas involucradas.
5. También con esta metodología se pudo tener acercamiento con partes interesadas para sugerir que el indicador de accidentabilidad debe tener un grado de salvedad, con los soportes de causa-efecto se evidencia externalidades que no pueden ser controladas; sin embargo, afectan al cumplimiento de los indicadores y por ende al cumplimiento del plan de acción, claro está que lo expuesto trajo refuerzos sobre actividades como capacitaciones constantes.
6. Se plantea el desarrollo de una propuesta de reestructuración de actividades otorgadas al personal de transporte en función mejorar controles de conservación y reparación de la flota vehicular, se necesita una reorganización en las estaciones de trabajo, evidenciando tiempos muertos en tareas que no aportan el control hacia la flota, también se plantea un equilibrio entre las funciones para que todo el departamento se vea involucrado.
7. La contratación del subgerente fue de suma importancia como respaldo al desarrollo de la metodología DMAIC para determinar e implementar mejoras en los procesos del área de Transporte, en pro de su optimización evitando que necesidades del área demoren en ser comunicadas y atendidas por la Gerencia para las acciones

8. Finalmente se incluyen algunas recomendaciones en cuanto a la implementación de estos procesos, en donde se debe considerar todos los beneficios que puede proporcionar el uso de la metodología DMAIC mencionándose a continuación los siguientes:

- Capacitar al personal, sobre el impacto de la metodología DMAIC para la mejora continua en estaciones de trabajo y direccionar las actividades de control de manera efectiva.
- Implementar seguimientos a stock de reposiciones de vulcanizados entre turnos informando novedades para tomar acciones inmediatas y mejorar tiempos que afectan los indicadores de despacho.
- Para que sea efectiva la propuesta de mejora se debe salvaguardar la etapa de control aplicada a ciclos de periodo corto.
- Con la información de tiempos estándares del área Transporte se recomienda suprimir cuatro actividades que no generan valor agregado y orientar tiempo en cumplir las tareas asignadas a la distribución de funciones pendientes de formalizar
- Formalizar funciones asignadas que aportan valor agregado en instructivos de los cargos del área de transporte funciones.
- Establecer seguimientos en los receptores para mantener en óptimas condiciones la flota vehicular.

Referencias

- Antún, J. P. (2005). *Logística de Distribución Física A Minoristas*. México DF: UNAM.
- Arboleda, O. (1993). *Concepto de Sistema*. Guayaquil: IICA.
- Arias, L. (2019). *Cómo hacer proyectos y propuestas bien pensados*. Montevideo: ICE.
- Baca U y otros. (2013). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. México: Grupo Editorial Patria.
- BBC. (24 de Junio de 2022). *noticias-america-latina-61926354*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-61926354>
- BNAmerica. (2001). *BNAmerica.com*. Obtenido de CONSORCIO ECUATORIANO TELECOMUNICACIONES: <https://www.bnamericas.com/es/perfil-empresa/consorcio-ecuatoriano-de-telecomunicaciones-sa-conecel-claro-ecuador>
- Chase y otros. (2010). *Administración de Operaciones*. México: McGraw Hill.
- Consultores, A. (2015). *Centro Virtual de Aprendizaje: Accion Consultores*. Obtenido de Índices de productividad: http://www.cca.org.mx/cca/cursos/administracion/artra/produccion/objetivo/7.1.1/ppa_l_prod.htm
- Cuatrecasas, L. (2012). *Logística de la Cadena de Suministro*. Madrid: Díaz de Santos.
- Escobedo, E., & Socconini Pérez Gómez, L. V. (2021). *Lean six sigma green belt: paso a paso*. Barcelona, España. Obtenido de <https://bibliotecas.ups.edu.ec:3488/es/ereader/bibliotecaups/172966?page=22>.
- García, E. (2018). *Simulación y análisis de sistemas*. Ciudad de México: Pearson.
- Gillet Goinard, F. (2015). *La caja de herramientas: control de calidad*. México: Patria. Obtenido de <https://bibliotecas.ups.edu.ec:3488/es/ereader/bibliotecaups/39347?page=117>
- Gómez y Aguilar. (2020). *Administración de Operaciones*. En UIDE, *Administración de Operaciones* (pág. 19). Guayaquil, Ecuador.
- Guasch, A. (2002). *Modelado y Simulación*. Barcelona: Ediciones UPC.
- Gutierrez Pulido, H. (2010). *Calidad Total y Productividad*. Mexico : Mac Graw Hill.

- Hammer, M. (2019). *La Revolución de la Reingeniería*. Madrid: Diaz de Santos.
- Herrera Acosta, R. J. (2011). *Seis Sigma: un enfoque práctico*. Colombia: Corporación para la gestión del conocimiento ASD 2000. Obtenido de <https://bibliotecas.ups.edu.ec:3488/es/ereader/bibliotecaups/71196?page=13>.
- Himmelblau y otros, D. M. (2012). *Análisis y Simulación de Procesos*. Barcelona: Reverté SA.
- Kendall, K. E. (2005). *Análisis y diseño de sistemas*. Monterrey: Pearson.
- Laudon, K. C. (2004). *Sistemas de Información General*. Monterrey: Pearson.
- León, E. C. (2018). *Contabilidad Financiera Intermedia*. Lima: Ícono.
- ndujarynavarro.com. (30 de agosto de 2023). Obtenido de <https://andujarynavarro.com/uncategorized/que-es-una-estacion-de-transferencia/>
- Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2014). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México: McGraw Hill.
- Nuño, P. (4 de enero de 2018). *Emprendepyme.net*. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/logistica-de-distribucion.html>
- Orellana Capelo, P. (2022). Localización de una Estación de Transferencia de Residuos sólidos para el cantón Cuenca. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/39857/1/Trabajo-de-Titulaci%C3%B3n.pdf>
- Ortega, A. J. (2019). *Fabricación Digital*. Madrid: Secretaría General Técnica.
- Ortega, O. (2017). *Mejoramiento continuo de procesos*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Peralta, M. A. (2015). *Costos Fijos y Variables*. Ciudad de México: IMEF.
- Presidencia del Ecuador. (2015). NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS. Quito, Ecuador. Obtenido de https://www.efficacitas.com/efficacitas_es/assets/Anexo%206.pdf
- Pulido, R. (10 de Enero de 2022). *Academia.edu*. Obtenido de https://www.academia.edu/35339347/Los_4_principios_de_Crosby
- Ramirez, C. (2009). Logística. En C. Ramirez, *Manual de gestión logística del transporte y distribución de mercancías*. (págs. 8-11). Barranquilla Colombia: Universidad del Norte.
- Rey, S. L. (2006). *Implantación de un Sistema de Calidad*. Vigo: IdeasPropias.

- Rojas López, M. D., Pérez Parra, J. P., & Jiménez Gómez, L. M. (2014). Logística inversa y verde - Sostenibilidad y medio ambiente. *Primera*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U - Transversa. Obtenido de <https://download.e-bookshelf.de/download/0003/5918/86/L-G-0003591886-0006929056.pdf>
- Rondón Toro, E. (2016). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. Chilea. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40407/1/S1500804_es.pdf
- Sabrá, F. (2016). *La Cadena de Suministro*. Barcelona: Marge Books.
- Serrano, M. J. (2014). *Logística de Almacenamiento*. Madrid: Paraninfo SA.
- Tapia Paez, J. (2008). METODOLOGIA PARA EL DISEÑO DE UNA ESTACION DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ÁREAS URBANAS. Quito, Ecuador: UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK. Obtenido de https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/437/1/TESIS_JTP_final%5B1%5D%5B1%5D.pdf
- Teigens y otros, V. (2002). *Inteligencia Artificial: La cuarta revolución Industrial*. Stanford: Cambridge Stanford Books.
- Torres, J. H.-R. (2012). *Supply Chain Management*. Santiago de Chile: RiL Editores.
- Torres, M. M. (2013). *Sistemas de Almacenaje Y Picking*. Madrid: Diaz De Santos.
- Varo, J. (2004). *Gestión Estratégica de la calidad de los servicios*. Madrid: Diaz de Santos.
- Yopez Cepeda, L. (2015). "OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS EN LA PARROQUIA MORASPUNGO, CANTÓN PANGUA –PROVINCIA DE COTOPAXI. AÑO 2014". Cotopaxi, Ecuador: Universidad Estatal de Quevedo. Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/df7a1b87-091e-4752-b1b6-51f559c069c8/content>

ANEXOS:

Tratamiento de la información

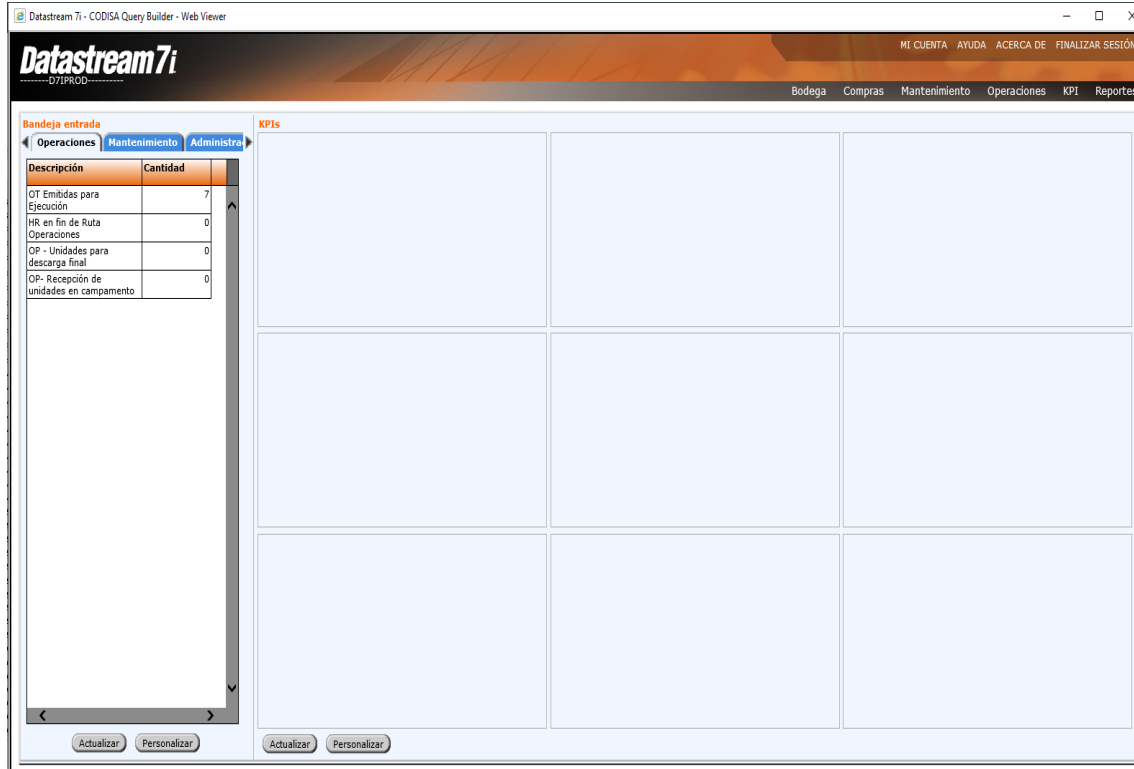
Datastream7i

Sistema para Administración de Activos y Mantenimiento Sistema para Administración de Activos y Mantenimiento.

El programa se utiliza para la búsqueda de información sobre las ordenes de trabajo sobre las unidades, claro está que tiene otras funcionalidades para el seguimiento y control de las mismas.

Anexo 1.

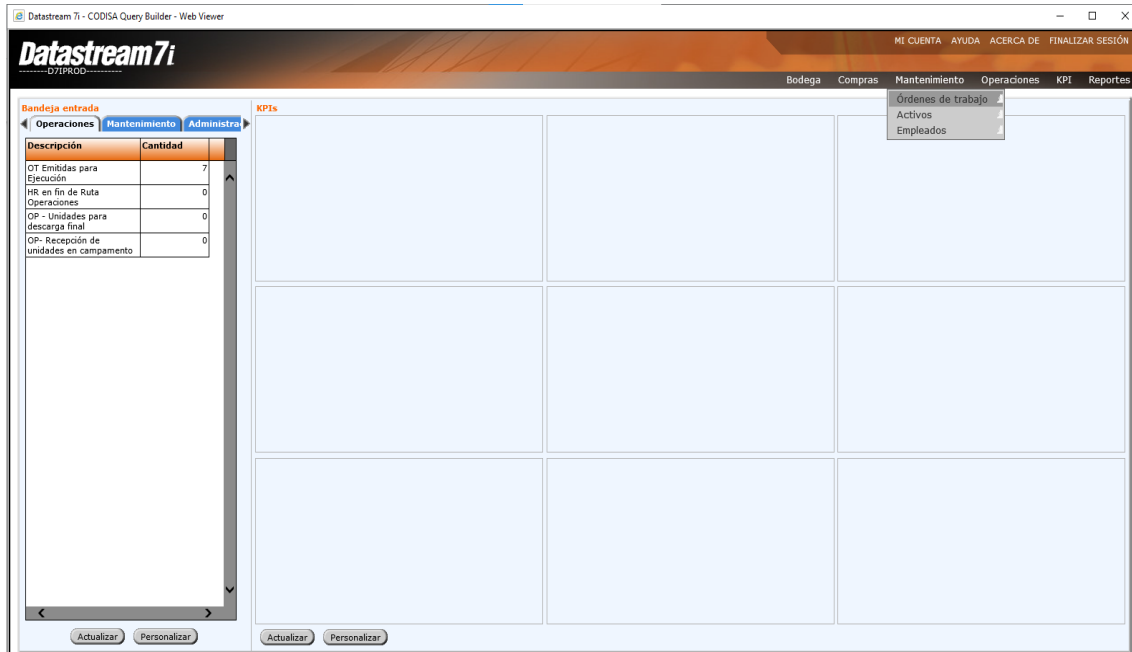
Pantalla de inicio Datastream7i



Descripción	Cantidad
OT Emitidas para Ejecución	7
HR en fin de Ruta Operaciones	0
OP - Unidades para descarga final	0
OP- Recepción de unidades en campamento	0

Anexo 2.

Pantalla de trabajo sobre pestaña MANTENIMIENTO

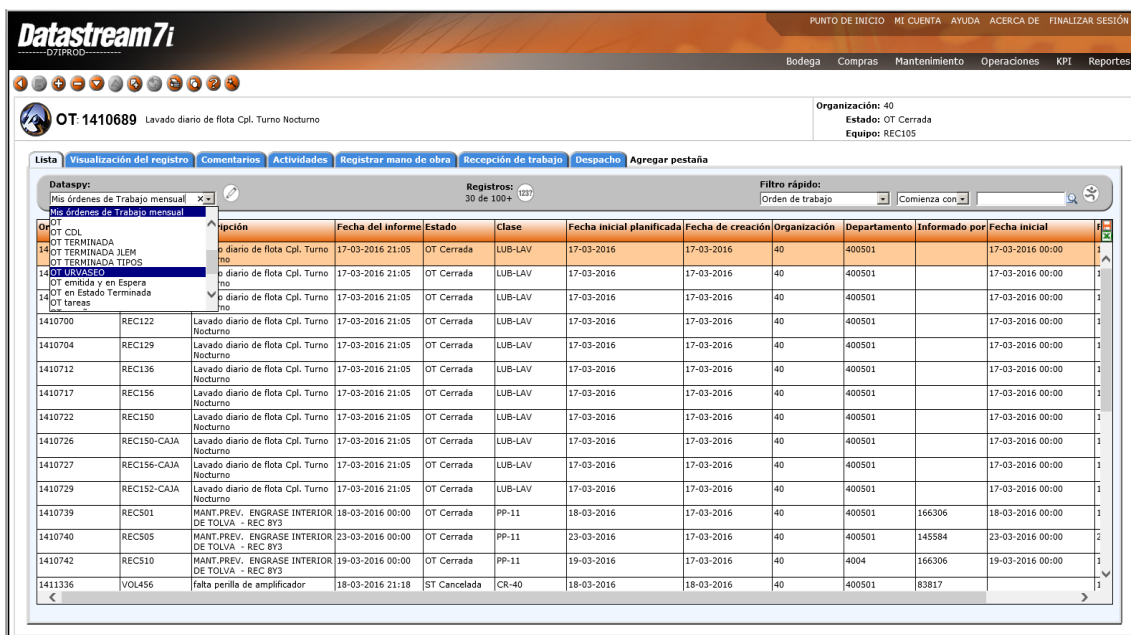


Bandeja entrada

Descripción	Cantidad
OT Emitidas para Ejecución	7
Hr. en fin de Ruta Operaciones	0
OP - Unidades para descarga final	0
OP- Recepción de unidades en campamento	0

Anexo 3.

Captura de pantalla sobre ordenes de trabajo solicitadas



OT: 1410689 Lavado diario de flota Cpl. Turno Nocturno

Organización: 40
Estado: OT Cerrada
Equipo: REC105

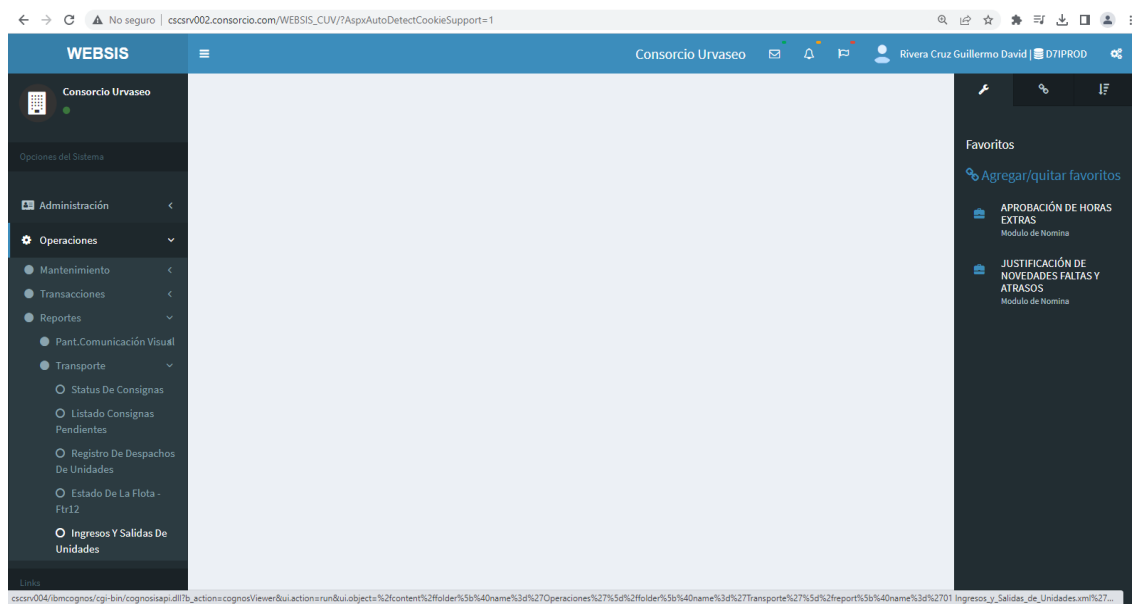
Descripción	Fecha del informe	Estado	Clase	Fecha inicial planificada	Fecha de creación	Organización	Departamento	Informado por	Fecha inicial
OT CDL									
OT TERMINADA									
OP TERMINADA ILEM									
OT TERMINADA TIPOS									
1410689 OT LAVADO	17-03-2016 21:05	OT Cerrada	LUB-LAV	17-03-2016	17-03-2016	40	400501		17-03-2016 00:00
OT emitida y en Espera	17-03-2016 21:05	OT Cerrada	LUB-LAV	17-03-2016	17-03-2016	40	400501		17-03-2016 00:00
OT en Estado Terminada	17-03-2016 21:05	OT Cerrada	LUB-LAV	17-03-2016	17-03-2016	40	400501		17-03-2016 00:00
OT tareas									
1410700 REC122	Lavado diario de flota Cpl. Turno Nocturno	17-03-2016 21:05	OT Cerrada	LUB-LAV	17-03-2016	17-03-2016	40	400501	17-03-2016 00:00
1410704 REC129	Lavado diario de flota Cpl. Turno Nocturno	17-03-2016 21:05	OT Cerrada	LUB-LAV	17-03-2016	17-03-2016	40	400501	17-03-2016 00:00
1410712 REC136	Lavado diario de flota Cpl. Turno Nocturno	17-03-2016 21:05	OT Cerrada	LUB-LAV	17-03-2016	17-03-2016	40	400501	17-03-2016 00:00
1410717 REC156	Lavado diario de flota Cpl. Turno Nocturno	17-03-2016 21:05	OT Cerrada	LUB-LAV	17-03-2016	17-03-2016	40	400501	17-03-2016 00:00
1410722 REC150	Lavado diario de flota Cpl. Turno Nocturno	17-03-2016 21:05	OT Cerrada	LUB-LAV	17-03-2016	17-03-2016	40	400501	17-03-2016 00:00
1410726 REC150-CAJA	Lavado diario de flota Cpl. Turno Nocturno	17-03-2016 21:05	OT Cerrada	LUB-LAV	17-03-2016	17-03-2016	40	400501	17-03-2016 00:00
1410727 REC156-CAJA	Lavado diario de flota Cpl. Turno Nocturno	17-03-2016 21:05	OT Cerrada	LUB-LAV	17-03-2016	17-03-2016	40	400501	17-03-2016 00:00
1410729 REC152-CAJA	Lavado diario de flota Cpl. Turno Nocturno	17-03-2016 21:05	OT Cerrada	LUB-LAV	17-03-2016	17-03-2016	40	400501	17-03-2016 00:00
1410739 REC501	MAINT.PREV. ENGRASE INTERIOR DE TOLVA - REC BY3	18-03-2016 00:00	OT Cerrada	PP-11	18-03-2016	17-03-2016	40	400501	166306 18-03-2016 00:00
1410740 REC505	MAINT.PREV. ENGRASE INTERIOR DE TOLVA - REC BY3	23-03-2016 00:00	OT Cerrada	PP-11	23-03-2016	17-03-2016	40	400501	145584 23-03-2016 00:00
1410742 REC510	MAINT.PREV. ENGRASE INTERIOR DE TOLVA - REC BY3	19-03-2016 00:00	OT Cerrada	PP-11	19-03-2016	17-03-2016	40	4004	166306 19-03-2016 00:00
1411336 VOL456	falta perilla de amplificador	18-03-2016 21:18	ST Cancelada	CR-40	18-03-2016	18-03-2016	40	400501	83817

WEBSIS

Sistema institucional on-line que permite extraer información como, validar tiempos de despachos, pesos, recorridos, asignación de rutas y asignación de conductores. Además, que brinda un análisis diario de despacho.

Anexo 4.

Captura de pantalla sobre pantalla de inicio WEBSIS



Anexo 5.

Captura de información solicitada en despachos

Parámetros de Consulta

Empresa:	<input type="text" value="CONSORCIO URVASEO"/>
Fecha Inicio:	<input type="text" value="ABRIL/2023"/>
Turno:	<input checked="" type="radio"/> TODOS <input type="radio"/> DIURNO <input type="radio"/> NOCTURNO

Anexo 6.

Extracción de información sobre tiempos de despacho

IBM Cognos Viewer - 01 Ingresos_y Salidas de Unidades.xml

Guillermo Rivera [Cerrar sesión](#) [Acceda de](#)

Conservar esta versión [Agregar esta informe](#)

Ver en formato HTML
Ver en formato PDF
Ver en formato XML
Ver en datos de Excel 2007
Ver en formato Excel 2002
Ver en formato CSV

Reporte de Tiempo en Salidas de Unidades

ABRIL 2023

	DIURNO						NOCTURNO					
	DESP. CIUDAD	DESP. PARROQUIA	DESP. ROLL ON/OFF	DESP. VOLQUETA	% Salidas	Horas Trabajadas	DESP. CIUDAD	DESP. ROLL ON/OFF	% Salidas	Horas Trabajadas		
03 - LUNES	0%	0%	0%	0%	0%	9	82%	67%	74%	10		
10 - LUNES	80%	100%	100%	85%	86%	11	82%	73%	78%	11		
17 - LUNES	88%	100%	100%	100%	100%	11	97%	94%	96%	10		
24 - LUNES	97%	100%	95%	100%	98%	11	93%	81%	87%	10		
04 - MARTES	90%	100%	100%	100%	98%	18	66%	50%	68%	11		
11 - MARTES	84%	100%	100%	100%	96%	12	72%	81%	77%	11		
18 - MARTES	85%	100%	100%	89%	94%	12	38%	81%	62%	9		
25 - MARTES	92%	83%	100%	100%	94%	12	76%	75%	75%	10		
05 - MIÉRCOLES	97%	100%	100%	100%	99%	12	61%	87%	74%	11		
12 - MIÉRCOLES	97%	83%	100%	100%	95%	12	71%	94%	82%	11		
19 - MIÉRCOLES	93%	100%	100%	100%	98%	11	63%	88%	75%	10		
26 - MIÉRCOLES	95%	100%	100%	100%	99%	11	82%	88%	85%	10		
06 - JUEVES	95%	100%	94%	100%	97%	12	82%	82%	72%	11		
13 - JUEVES	81%	100%	100%	100%	95%	12	77%	88%	82%	10		
20 - JUEVES	81%	83%	95%	100%	90%	11	85%	100%	92%	10		
27 - JUEVES	97%	83%	94%	100%	94%	11	82%	75%	79%	10		
07 - VIERNES	95%	100%	100%	100%	99%	10	92%	87%	89%	10		
14 - VIERNES	85%	100%	100%	100%	96%	12	40%	56%	45%	8		
21 - VIERNES	100%	100%	94%	100%	99%	11	85%	94%	89%	11		
28 - VIERNES	97%	100%	94%	100%	98%	12	78%	62%	70%	10		

Fecha de Impresión: 30-abr-23 13:59:29 Nombre Archivo: Operaciones\Operativa\Diarios\23 Ingresos y Salidas de Unidades.xml

USUARIO: Guillermo Rivera Página 11/11

Principio [Página hacia arriba](#) [Página hacia abajo](#) Final

Anexo 7.

Extracción de información registros de despacho

Conservar esta versión [Agregar esta informe](#)

Registro de Despachos de Unidades

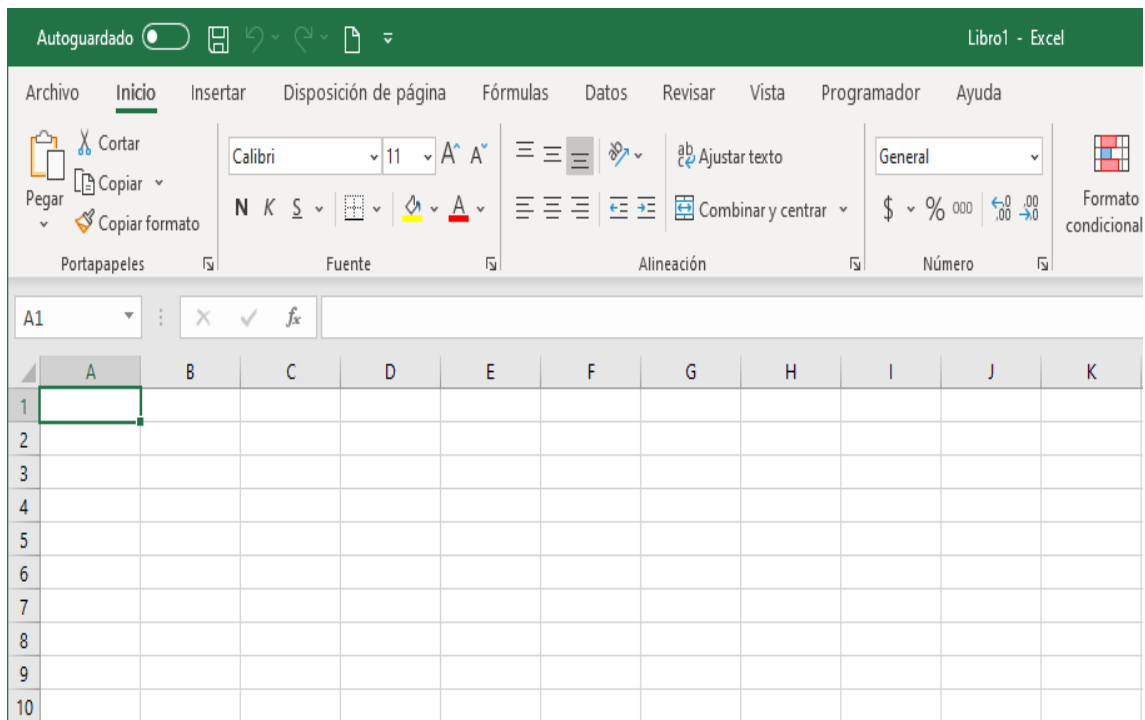
Turno: DIURNO
FECHA: 30/04/2023 RECORRIDO : DOMINGO

	CAMBIO DE UNIDADES							
	RECOLECTORES		ROLL ON/OFF		VOLQUETAS		PROMEDIO	FUERA/PLAN
% FUERA/PLAN	% FUERA/PLAN	% FUERA/PLAN	% FUERA/PLAN	% FUERA/PLAN	% FUERA/PLAN			
01/04/2023	73%	27%	94%	6%	100%	0%	89%	11%
02/04/2023	64%	36%	79%	21%	0%	100%	47%	53%
03/04/2023	69%	31%	82%	18%	75%	25%	75%	25%
04/04/2023	65%	35%	88%	12%	62%	38%	72%	28%
05/04/2023	67%	33%	88%	12%	62%	38%	73%	27%
06/04/2023	69%	31%	94%	6%	50%	50%	71%	29%
07/04/2023	67%	33%	88%	12%	62%	38%	73%	27%
08/04/2023	70%	30%	94%	6%	88%	12%	84%	16%
09/04/2023	69%	31%	94%	6%	88%	12%	84%	16%
10/04/2023	64%	36%	88%	12%	75%	25%	76%	24%
11/04/2023	64%	36%	88%	12%	62%	38%	68%	32%
12/04/2023	67%	33%	88%	12%	75%	25%	77%	23%
13/04/2023	67%	33%	88%	12%	75%	25%	77%	23%
14/04/2023	69%	31%	82%	18%	75%	25%	75%	25%
15/04/2023	75%	25%	82%	18%	88%	12%	82%	18%
16/04/2023	57%	43%	79%	21%	50%	50%	62%	38%
17/04/2023	72%	28%	82%	18%	88%	12%	81%	19%
18/04/2023	65%	35%	82%	18%	38%	62%	61%	39%
19/04/2023	61%	39%	88%	12%	38%	62%	62%	38%
20/04/2023	67%	33%	100%	0%	50%	50%	72%	28%

	CAMBIO DE CHOFER							
	RECOLECTORES		ROLL ON/OFF		VOLQUETAS		PROMEDIO	FUERA/PLAN
% FUERA/PLAN	% FUERA/PLAN	% FUERA/PLAN	% FUERA/PLAN	% FUERA/PLAN	% FUERA/PLAN			
01/04/2023	56%	44%	94%	6%	75%	25%	75%	25%
02/04/2023	48%	52%	71%	29%	75%	25%	65%	35%
03/04/2023	47%	53%	82%	18%	100%	0%	76%	24%
04/04/2023	45%	55%	82%	18%	88%	12%	71%	29%
05/04/2023	42%	58%	88%	12%	75%	25%	68%	32%
06/04/2023	48%	52%	94%	6%	75%	25%	73%	27%
07/04/2023	52%	48%	82%	18%	88%	12%	74%	26%
08/04/2023	55%	45%	100%	0%	75%	25%	77%	23%
09/04/2023	43%	57%	57%	43%	100%	0%	67%	33%
10/04/2023	44%	56%	82%	18%	88%	12%	71%	29%
11/04/2023	38%	62%	82%	18%	62%	38%	61%	39%
12/04/2023	42%	58%	82%	18%	62%	38%	62%	38%
13/04/2023	45%	55%	94%	6%	75%	25%	71%	29%
14/04/2023	44%	56%	76%	24%	88%	12%	69%	31%
15/04/2023	50%	50%	76%	24%	100%	0%	75%	25%
16/04/2023	43%	57%	71%	29%	75%	25%	63%	37%
17/04/2023	45%	55%	76%	24%	75%	25%	66%	34%
18/04/2023	40%	60%	76%	24%	100%	0%	72%	28%
19/04/2023	34%	66%	82%	18%	62%	38%	60%	40%
20/04/2023	50%	50%	88%	12%	88%	12%	75%	25%

Anexo 8.

Pantalla de inicio Excel 2021



EXCEL

Excel permite dar formato, organizar y validar datos en una hoja de cálculo. De esta manera, los analistas de datos y otros usuarios pueden hacer que la información sea más fácil de ver a medida que se agregan o modifican los datos.


Anexo 9.

Captura de FTR-27 para extracción de información

CONSORCIO URVASEO															
REGISTRO DE ASISTENCIAS FUERA DE CAMPAMENTO															
FTR27 Rev.															
REGISTRO DE ASISTENCIAS FUERA DE CAMPAMENTO															
								UNIDAD DETENIDA				UNIDAD NO DETENIDA			
FECHA	TURNO	ORDEN DE TRABAJO	INCIDENCIA	CONDUCTOR	UNIDAD	DAÑO REPORTADO	LUGAR DONDE RECIBE ASISTENCIA	HORA DE REPORTE DE DAÑO	HORA DE LLEGADA DE ASISTENCIA	HORA UNIDAD OPERATIVA	TIEMPO DE PARA DE UNIDAD	HORA DE REPORTE DE DAÑO	HORA DE LLEGADA DE ASISTENCIA	TIEMPO DE PARA DE UNIDAD	COMENTARIO
14	5/4/2023	NOCTURNO	3052944	Eléctrica	GUERRERO VINUEZA EDISON FERNANDO	REC146	REVISAR SISTEMA DE MUSICALIZACION	****	****	****	****	1:25:00	****	****	No recibe asistencia//Termino de jornada
288	16/4/2023	DIURNO	3057795	Eléctrica	PEÑAFIEL FRANCO MARIO ROLANDO	REC146	REV. UNIDAD NO ENCIENDE	15 Y CALICUCHIMA	7:17:00	8:19:00	8:30:00	1:13:00	****	****	Unidad continua//Termino de jornada
491	28/4/2023	NOCTURNO	3063071	Eléctrica	ARMUO NUÑEZ RODRIGO MIGUEL	REC146	REV. BOMBA NO FUNCIONA	BELLAVISTA	21:25:00	21:45:00	22:23:00	0:58:00	****	****	Unidad continua//Termino de jornada
493	28/4/2023	NOCTURNO	3063208	Eléctrica	ARMUO NUÑEZ RODRIGO MIGUEL	REC146	REV. BOMBA NO FUNCIONA	****	****	****	****	23:52:00	****	****	No continua // Reemplazado
491	30/4/2023	NOCTURNO	3064203	Hidráulica	ARMUO NUÑEZ RODRIGO MIGUEL	REC146	REV. BOMBA HIDRAULICA NO FUNCIONA	AVDA 9 DE OCTUBRE Y RUMICHACA	****	****	****	22:01:00	****	****	No continua // Reemplazado

Anexo 10.

Captura de DataStream para revisar ordenes de trabajo



OT:3064203 REV. BOMBA HIDRAULICA NO FUNCIONA

Organización: 45
Estado: Solicitud de trabajo (emitida)
Equipo: REC146

Lista
Visualización del registro
Comentarios
Actividades
Registrar mano de obra
Recepción de trabajo
Despacho
Agregar pestaña

Datapy:

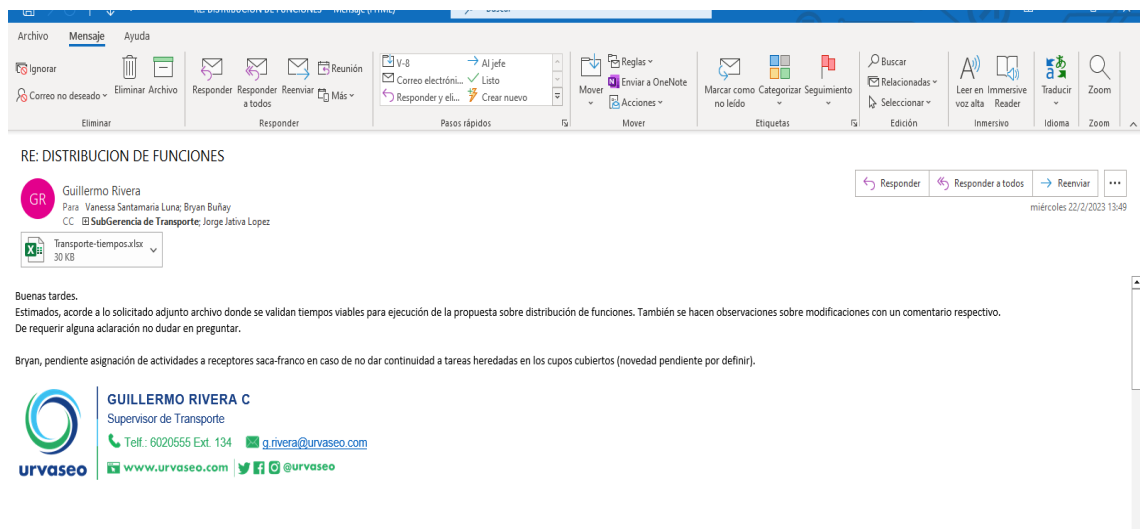
Registros:
 2 de 2

Filtro rápido:

Orden de trabajo	Descripción	Estado	Tipo	Equipo	Departamento	Fecha de creación	Fecha inicial	Organización	Clase	Informado por	Fecha inicial planificada
		DE		REC146							
3064203	REV. BOMBA HIDRAULICA NO FUNCIONA	Solicitud de trabajo (emitida)	Asist. Fuera de Campamento	REC146	450501	30-04-2023		45	CR-50	218966	30-04-2023
2976646	ASIENTO DAÑADO	OT en espera Reparación (No Detenido)	Correctiva	REC146	450501	03-10-2022		45	CR-10		03-10-2022

Anexo 11.

Print de correo donde se solicita implementación de funciones



RE: DISTRIBUCION DE FUNCIONES

Guillermo Rivera
Para Vanesa Santamaría Luna, Bryan Bulay
CC SubGerencia de Transporte, Jorge Jativa Lopez

Transporte-tiempos.xlsx
30 KB

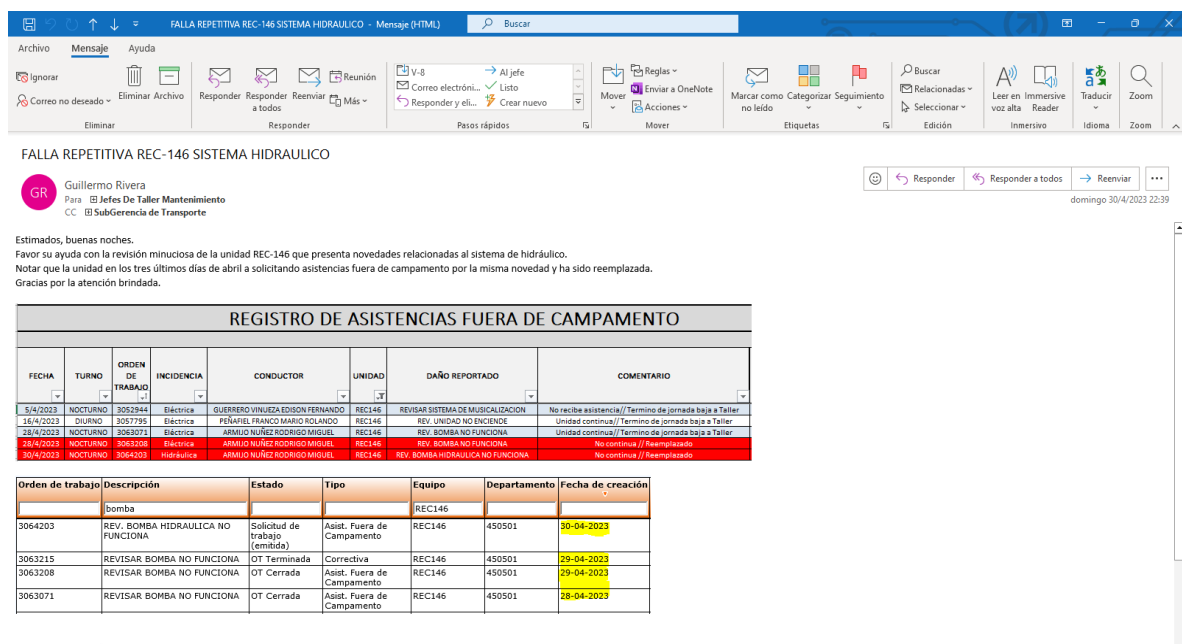
Buenas tardes.
Estimados, acorde a lo solicitado adjunto archivo donde se validan tiempos viables para ejecución de la propuesta sobre distribución de funciones. También se hacen observaciones sobre modificaciones con un comentario respectivo. De requerir alguna aclaración no dudar en preguntar.

Bryan, pendiente asignación de actividades a receptores saca-franco en caso de no dar continuidad a tareas heredadas en los cupos cubiertos (novedad pendiente por definir).

GUILLERMO RIVERA C
Supervisor de Transporte
Telf: 6020555 Ext. 134 | g.rivera@urvaseo.com
www.urvaseo.com | [@urvaseo](#)

Anexo 12.

Captura de pantalla sobre correos de seguimientos



FALLA REPETITIVA REC-146 SISTEMA HIDRAULICO

Guillermo Rivera
Para Jefes De Taller Mantenimiento
CC SubGerencia de Transporte

Estimados, buenas noches.
Favor su ayuda con la revisión minuciosa de la unidad REC-146 que presenta novedades relacionadas al sistema de hidráulico.
Notar que la unidad en los tres últimos días de abril a solicitando asistencias fuera de campamento por la misma novedad y ha sido reemplazada.
Gracias por la atención brindada.

REGISTRO DE ASISTENCIAS FUERA DE CAMPAMENTO							
FECHA	TURNO	ORDEN DE TRABAJO	INCIDENCIA	CONDUCTOR	UNIDAD	DAÑO REPORTADO	COMENTARIO
5/4/2023	NOCTURNO	3052944	Eléctrica	QUERRERO VINUEZA EDISON FERNANDO	REC146	REVISAR SISTEMA DE MURCIALIZACION	No recibe asistencia // Término de jornada baja a Taller
16/4/2023	DIURNO	3057795	Eléctrica	PEÑAL FRANCO MARIO RIGLANDO	REC146	REV. UNIDAD NO ENCIENDE	Unidad continua// Término de jornada baja a Taller
28/4/2023	NOCTURNO	3063071	Eléctrica	ARMUJÓ NUÑEZ RODRIGO MIGUEL	REC146	REV. BOMBA NO FUNCIONA	Unidad continua// Término de jornada baja a Taller
28/4/2023	NOCTURNO	3062248	Eléctrica	ARMUJÓ NUÑEZ RODRIGO MIGUEL	REC146	REV. BOMBA NO FUNCIONA	No continua // Reemplazado
30/4/2023	NOCTURNO	3064503	Hidráulica	ARMUJÓ NUÑEZ RODRIGO MIGUEL	REC146	REV. BOMBA HIDRAULICA NO FUNCIONA	No continua // Reemplazado

Orden de trabajo	Descripción	Estado	Tipo	Equipo	Departamento	Fecha de creación
	bomba			REC146		
3064203	REV. BOMBA HIDRAULICA NO FUNCIONA	Solicitud de trabajo (emitida)	Asist. Fuera de Campamento	REC146	450501	30-04-2023
3063215	REVISAR BOMBA NO FUNCIONA	OT Terminada	Correctiva	REC146	450501	29-04-2023
3063208	REVISAR BOMBA NO FUNCIONA	OT Cerrada	Asist. Fuera de Campamento	REC146	450501	29-04-2023
3063071	REVISAR BOMBA NO FUNCIONA	OT Cerrada	Asist. Fuera de Campamento	REC146	450501	28-04-2023

Anexo 13.

Captura de pantalla sobre correo de seguimientos de asistencias y conductores

Guillermo Rivera | Vanessa Santamaría Luna; Instructores: SubGerencia de Transporte -

RE: CONDUCTORES CON MAS ASISTENCIAS FUERA DE CAMPAMENTO.

CC: Instructores: SubGerencia de Transporte

Conductores con más asistencias fuera de campamento
Elemento de Outlook

Conductores con más asistencia fuera de Elemento de Outlook

Conductores con más asistencia fuera de campamento Elemento de Outlook

RV: CONDUCTORES CON MAS ASISTENCIAS FUERA DE CAMPAMENTO. Elemento de Outlook

Estimada CPA Vanessa Santamaría,
De acuerdo con el control realizado por los instructores manifiestan que los conductores NO muestran malas prácticas o intenciones de retrasar el operativo, se pudo evidenciar que las asistencias son por averías repetitivas que no son reparadas definitivamente, también indicaron los conductores interrogados que pese a dejar las unidades en talleres luego son entregadas operativas sin tener una revisión exhaustiva para terminar con la raíz.

A continuación, respaldo de conclusiones dadas por instructores en seguimiento a conductores, tomando en cuenta asistencias generadas en los 15 primeros días del mes de abril del 2023(FTR27 ABRIL-2023).

GAVILANEZ PONCE LUIS // Evidenció daños en barredora eléctrica repetitivos. (Correo adjunto)

FECHA	TURNO	ORDEN DE TRABAJO	INCIDENCIA	CONDUCTOR	UNIDAD	DAÑO REPORTADO
7/4/2023	DIURNO	3053658	Mecánica	RAMON MARTINEZ RAFAEL ROBALINO	BAR501	CEPILLO CENTRAL NO FUNCIONA
13/4/2023	DIURNO	3056551	Mecánica	RAMON MARTINEZ RAFAEL ROBALINO	BAR501	REV. TEMPLADOR DE LA BANDA DEL CEPILLO

ANZULES RIVERA HUMBERTO ENRIQUE // BAR-533 // Aún genera asistencias repetitivas

FECHA	TURNO	ORDEN DE TRABAJO	INCIDENCIA	CONDUCTOR	UNIDAD	DAÑO REPORTADO
3/4/2023	NOCTURNO	3051807	Eléctrica	RIJUZ BARZOLA HENRY ROBERTO	BAR533	REV. SISTEMA ELECTRICO
4/4/2023	DIURNO	3052165	Eléctrica	ANZULES RIVERA HUMBERTO ENRIQUE	BAR533	REVISAR SISTEMA ELECTRICO
4/4/2023	DIURNO	3052215	Hidráulica	ANZULES RIVERA HUMBERTO ENRIQUE	BAR533	FUGA DE ACEITE POR MANGUERA
7/4/2023	DIURNO	3053626	Hidráulica	ANZULES RIVERA HUMBERTO ENRIQUE	BAR533	FUGA DE ACEITE POR MANGUERA HIDRAULICA

Anexo 14.

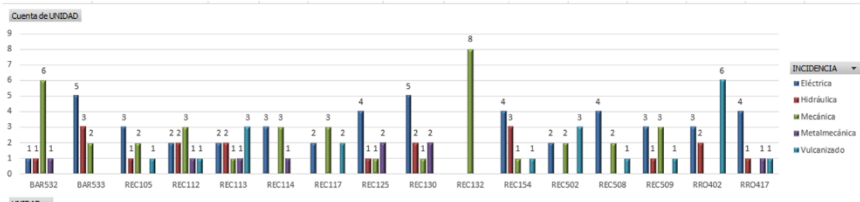
Captura de pantalla sobre correo de revisión de unidades con más asistencias

Guillermo Rivera | SubGerencia de Transporte

REVISION DE UNIDADES CON MÁS ASISTENCIAS

Sres. Receptores A-B-C
Estar muy atentos al envío de las unidades a talleres con las OT en estado por reparación y solicitar revisiones exhaustivas.
Información extraída de FTR-27.

Cuenta de UNIDAD



UNIDAD

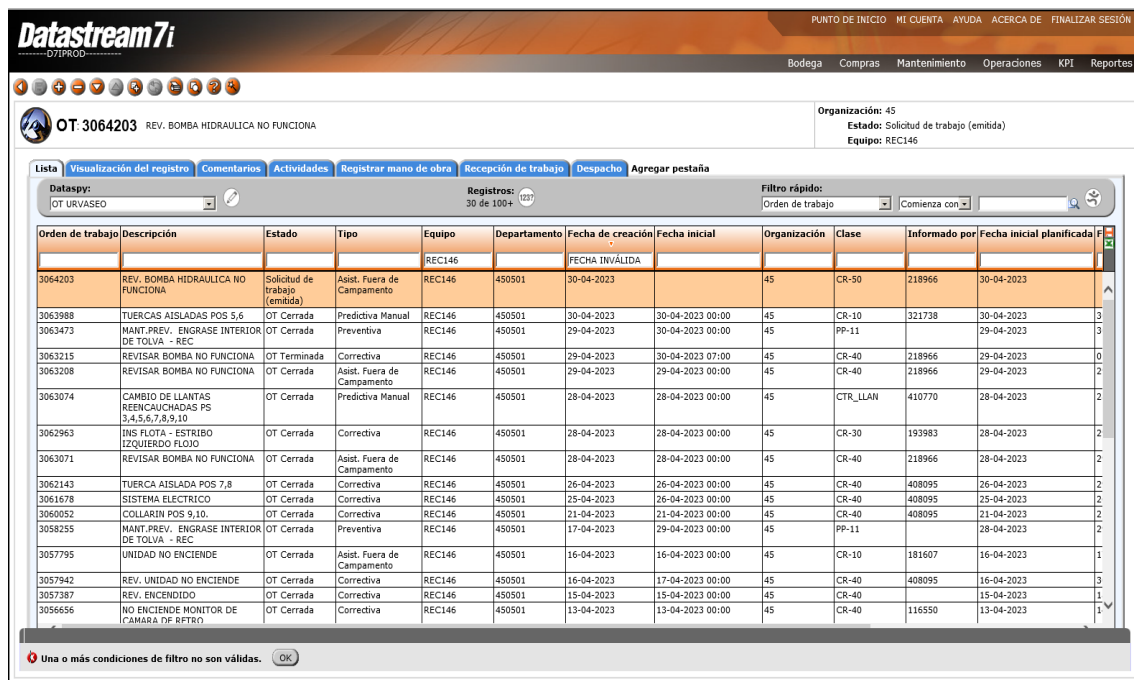
GUILLERMO RIVERA C
Supervisor de Transporte
Telf.: 6020555 Ext. 134 | g.rivera@urvaseo.com
www.urvaseo.com | @urvaseo

Data stream.- presenta duplicidad de órdenes de trabajo. Adicional no se puede hacer filtrado de información.

Anexo 15.

Captura de pantalla sobre correo de revisión de unidades con más asistencias

Captura de pantalla donde se muestra que no se puede filtrar por rango de mes



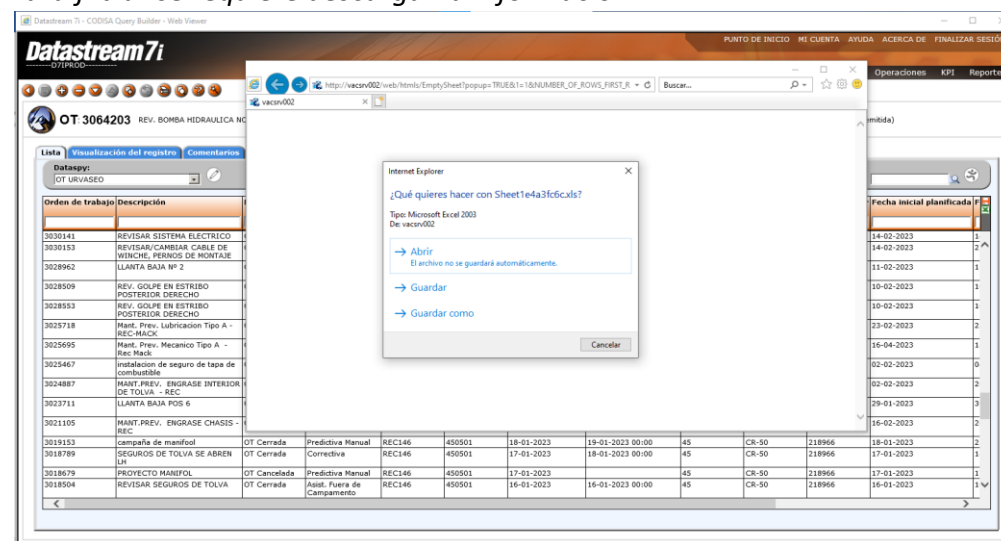
The screenshot shows the Datastream 7i interface with a list of work orders. A filter error message is displayed at the bottom: "Una o más condiciones de filtro no son válidas." (One or more filter conditions are invalid).

Orden de trabajo	Descripción	Estado	Tipo	Equipo	Departamento	Fecha de creación	Fecha inicial	Organización	Clase	Informado por	Fecha inicial planificada
3064203	REV. BOMBA HIDRAULICA NO FUNCIONA	Solicitud de trabajo (emida)	Asist. Fuera de Campamento	REC146	450501	30-04-2023	FECHA INVÁLIDA	45	CR-50	218966	30-04-2023
3063988	TUERCAS AISLADAS POS 5,6	OT Cerrada	Predictiva Manual	REC146	450501	30-04-2023	30-04-2023 00:00	45	CR-10	321738	30-04-2023
3063473	MAINT.PREV. ENGRASE INTERIOR DE TOLVA - REC	OT Cerrada	Preventiva	REC146	450501	29-04-2023	30-04-2023 00:00	45	PP-11		29-04-2023
3063215	REVISAR BOMBA NO FUNCIONA	OT Terminada	Correctiva	REC146	450501	29-04-2023	30-04-2023 07:00	45	CR-40	218966	29-04-2023
3063208	REVISAR BOMBA NO FUNCIONA	OT Cerrada	Asist. Fuera de Campamento	REC146	450501	29-04-2023	29-04-2023 00:00	45	CR-40	218966	29-04-2023
3063074	CAMBIO DE LLANTAS REENCAUCHADAS PS 3,4,5,6,7,8,9,10	OT Cerrada	Predictiva Manual	REC146	450501	28-04-2023	28-04-2023 00:00	45	CTR_LLAN	410770	28-04-2023
3062963	INS.FLOTA - ESTRIBO IZQUIERDO FLOJO	OT Cerrada	Correctiva	REC146	450501	28-04-2023	28-04-2023 00:00	45	CR-30	193983	28-04-2023
3063071	REVISAR BOMBA NO FUNCIONA	OT Cerrada	Asist. Fuera de Campamento	REC146	450501	28-04-2023	28-04-2023 00:00	45	CR-40	218966	28-04-2023
3062143	TUERCA AISLADA POS 7,8	OT Cerrada	Correctiva	REC146	450501	26-04-2023	26-04-2023 00:00	45	CR-40	408095	26-04-2023
3061678	SISTEMA ELECTRICO	OT Cerrada	Correctiva	REC146	450501	25-04-2023	26-04-2023 00:00	45	CR-40	408095	25-04-2023
3060052	COLLARIN POS 9,10.	OT Cerrada	Correctiva	REC146	450501	21-04-2023	21-04-2023 00:00	45	CR-40	408095	21-04-2023
3058255	MAINT.PREV. ENGRASE INTERIOR DE TOLVA - REC	OT Cerrada	Preventiva	REC146	450501	17-04-2023	29-04-2023 00:00	45	PP-11		28-04-2023
3057795	UNIDAD NO ENCIENDE	OT Cerrada	Asist. Fuera de Campamento	REC146	450501	16-04-2023	16-04-2023 00:00	45	CR-10	181607	16-04-2023
3057942	REV. UNIDAD NO ENCIENDE	OT Cerrada	Correctiva	REC146	450501	16-04-2023	17-04-2023 00:00	45	CR-40	408095	16-04-2023
3057387	REV. ENCENDIDO	OT Cerrada	Correctiva	REC146	450501	15-04-2023	15-04-2023 00:00	45	CR-40		15-04-2023
3056656	NO ENCIENDE MONITOR DE CAMARA DE RETRO	OT Cerrada	Correctiva	REC146	450501	13-04-2023	13-04-2023 00:00	45	CR-40	116550	13-04-2023

Anexo 16.

Captura de pantalla sobre correo de revisión de unidades con más asistencias

Para filtrar se requiere descargar la información.

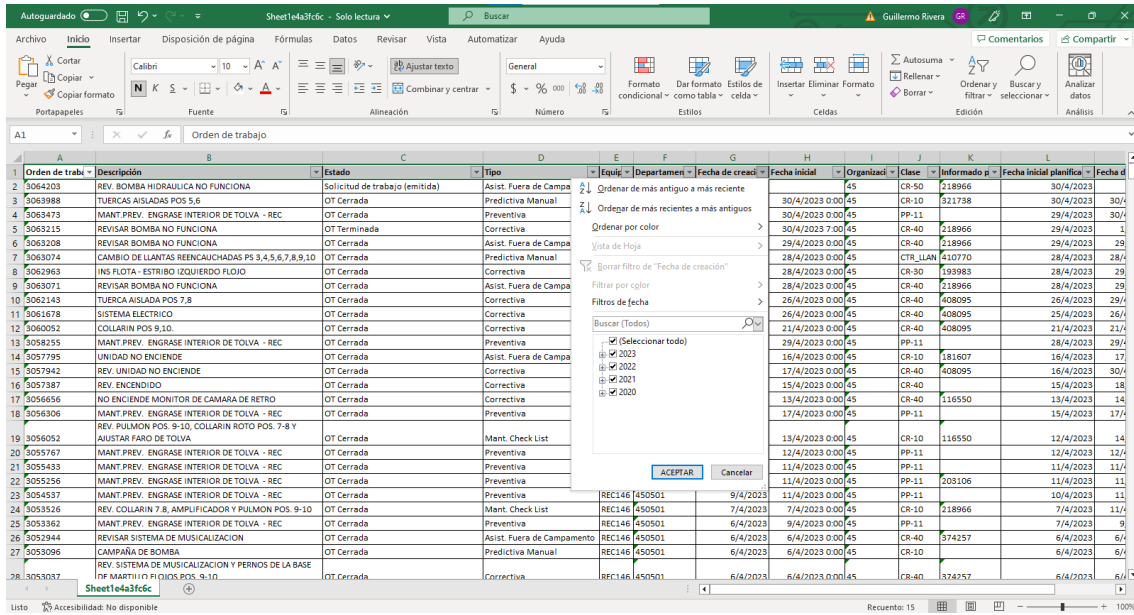


The screenshot shows the Datastream 7i interface with a list of work orders. A dialog box is open, asking "¿Qué quieres hacer con Sheet1e4a3fc6c.xls?" (What do you want to do with Sheet1e4a3fc6c.xls?). The dialog box offers options: "Abrir" (Open), "Guardar" (Save), and "Guardar como" (Save as). The "Guardar" option is selected.

Orden de trabajo	Descripción	Estado	Tipo	Equipo	Departamento	Fecha de creación	Fecha inicial	Organización	Clase	Informado por	Fecha inicial planificada
3030141	REVISAR SISTEMA ELECTRICCO										
3030153	REVISAR/CAMBIA CABLE DE WIPICHE. PEÑOS DE MONTAJE										
3028962	LLANTA BAJA Nº 2										
3028509	REV. GOLPE EN ESTRIBO POSTERIOR DERECHO										
3028553	REV. GOLPE EN ESTRIBO POSTERIOR DERECHO										
3025718	Mant. Prev. Lubricacion Tipo A - REC-MACK										
3025695	Mant. Prev. Mecanico Tipo A - REC-Mack										
3025467	Instalacion de seguro de tapa de combustible										
3024887	MAINT.PREV. ENGRASE INTERIOR DE TOLVA - REC										
3023711	LLANTA BAJA POS 6										
3021105	MAINT.PREV. ENGRASE CHASIS - REC										
3019153	campana de manifol	OT Cerrada	Predictiva Manual	REC146	450501	18-01-2023	19-01-2023 00:00	45	CR-50	218966	18-01-2023
3018789	SEGUROS DE TOLVA SE ABREN UP	OT Cerrada	Correctiva	REC146	450501	17-01-2023	18-01-2023 00:00	45	CR-50	218966	17-01-2023
3018679	PROYECTO MANIFOL	OT Cancelada	Predictiva Manual	REC146	450501	17-01-2023		45	CR-50	218966	17-01-2023
3018504	REVISAR SEGUROS DE TOLVA	OT Cerrada	Asist. Fuera de Campamento	REC146	450501	16-01-2023	16-01-2023 00:00	45	CR-50	218966	16-01-2023

Anexo 17.

Captura de que la información enviada contempla desde fecha de inicio de contrato



Orden de trabajo	Descripción	Estado	Tipo	Equipo	Departamento	Fecha de creación	Fecha inicial	Organización	Clase	Informado a	Fecha inicial planificada	Fecha de
5064203	REV. BOMBA HIDRAULICA NO FUNCIONA	Solicitud de trabajo (emitida)	Asist. Fuera de Campa					45	CR-50	218966	30/4/2023	
5063988	TUERCAS AISLADAS POS 5,6	OT Cerrada	Predictiva Manual				30/4/2023 0:00	45	CR-10	521738	30/4/2023	30/4
5063473	MANT.PREV. ENGRASE INTERIOR DE TOLVA - REC	OT Cerrada	Preventiva				30/4/2023 0:00	45	PP-11		29/4/2023	30/4
5063215	REVISAR BOMBA NO FUNCIONA	OT Terminada	Correctiva				30/4/2023 7:00	45	CR-40	218966	29/4/2023	1
5063208	REVISAR BOMBA NO FUNCIONA	OT Cerrada	Asist. Fuera de Campa				29/4/2023 0:00	45	CR-40	218966	29/4/2023	29
5063074	CAMBIO DE LLANTAS REENCALCHADAS PS 3,4,5,6,7,8,9,10	OT Cerrada	Predictiva Manual				28/4/2023 0:00	45	CR-30	110770	28/4/2023	28/4
5062963	INS.FLOTA - ESTRIBO IZQUIERDO FLOJO	OT Cerrada	Correctiva				28/4/2023 0:00	45	CR-30	193983	28/4/2023	29
5063071	REVISAR BOMBA NO FUNCIONA	OT Cerrada	Asist. Fuera de Campa				28/4/2023 0:00	45	CR-40	218966	28/4/2023	29
5062143	TUERCA AISLADA POS 7,8	OT Cerrada	Correctiva				26/4/2023 0:00	45	CR-40	408095	26/4/2023	26/4
5061678	SISTEMA ELECTRICO	OT Cerrada	Correctiva				26/4/2023 0:00	45	CR-40	408095	25/4/2023	26/4
5060052	COLLARIN POS 9,10.	OT Cerrada	Correctiva				21/4/2023 0:00	45	CR-40	408095	21/4/2023	21/4
5058255	MANT.PREV. ENGRASE INTERIOR DE TOLVA - REC	OT Cerrada	Preventiva				29/4/2023 0:00	45	PP-11		28/4/2023	29/4
5057795	UNIDAD NO ENCIENDE	OT Cerrada	Asist. Fuera de Campa				16/4/2023 0:00	45	CR-10	181607	16/4/2023	17
5057942	REV. UNIDAD NO ENCIENDE	OT Cerrada	Correctiva				17/4/2023 0:00	45	CR-40	408095	16/4/2023	30/4
5057387	REV. ENCIENDE	OT Cerrada	Correctiva				15/4/2023 0:00	45	CR-40		15/4/2023	18
5056656	NO ENCIENDE MONITOR DE CAMARA DE RETRO	OT Cerrada	Correctiva				13/4/2023 0:00	45	CR-40	116550	13/4/2023	14
5056306	MANT.PREV. ENGRASE INTERIOR DE TOLVA - REC	OT Cerrada	Preventiva				17/4/2023 0:00	45	PP-11		15/4/2023	17/4
5056052	REV. PULMON POS. 9-10, COLLARIN ROTO POS. 7-8 Y AJUSTAR FARO DE TOLVA	OT Cerrada	Mant. Check List				13/4/2023 0:00	45	CR-10	116550	12/4/2023	14
5055767	MANT.PREV. ENGRASE INTERIOR DE TOLVA - REC	OT Cerrada	Preventiva				12/4/2023 0:00	45	PP-11		12/4/2023	12/4
5055433	MANT.PREV. ENGRASE INTERIOR DE TOLVA - REC	OT Cerrada	Preventiva				11/4/2023 0:00	45	PP-11		11/4/2023	11/4
5055356	MANT.PREV. ENGRASE INTERIOR DE TOLVA - REC	OT Cerrada	Preventiva				11/4/2023 0:00	45	PP-11	203106	11/4/2023	11
5054537	MANT.PREV. ENGRASE INTERIOR DE TOLVA - REC	OT Cerrada	Preventiva	REC146	450501	9/4/2023	11/4/2023 0:00	45	PP-11		10/4/2023	11
5053526	REV. COLLARIN 7,8, AMPLIFICADOR Y PULMON POS. 9-10	OT Cerrada	Mant. Check List	REC146	450501	7/4/2023	7/4/2023 0:00	45	CR-10	218966	7/4/2023	11/4
5053362	MANT.PREV. ENGRASE INTERIOR DE TOLVA - REC	OT Cerrada	Preventiva	REC146	450501	6/4/2023	9/4/2023 0:00	45	PP-11		7/4/2023	9
5052944	REVISAR SISTEMA DE MUSICALIZACION	OT Cerrada	Asist. Fuera de Campamento	REC146	450501	6/4/2023	6/4/2023 0:00	45	CR-40	574257	6/4/2023	6/4
5053096	CAMPAÑA DE BOMBA	OT Cerrada	Predictiva Manual	REC146	450501	6/4/2023	6/4/2023 0:00	45	CR-10		6/4/2023	6/4
5053037	REV. SISTEMA DE MUSICALIZACION Y PERNOS DE LA BASE DE MANTENIMIENTO DE POS. 9-10.	OT Cerrada	Correctiva	REC146	450501	6/4/2023	6/4/2023 0:00	45	CR-40	574257	6/4/2023	6/4